

Capital emprendedor y crecimiento económico *

David B. Audretsch**

RESUMEN: Este trabajo muestra cómo y por qué el modelo de crecimiento de Solow es útil para relacionar capital emprendedor y crecimiento económico. El filtro del conocimiento impide la transmisión de conocimiento para su comercialización y por consiguiente debilita el impacto de las inversiones en conocimiento sobre el crecimiento económico. La actividad emprendedora es un importante mecanismo para la transmisión del conocimiento, que permite traspasar el filtro del conocimiento. La actividad emprendedora es el eslabón perdido entre las inversiones en nuevo conocimiento y el crecimiento económico. La cada vez más importante política de fomento de la actividad emprendedora promueve el crecimiento económico a través del capital emprendedor o de la capacidad de una economía para crear nuevas empresas o facilitar el crecimiento de las mismas.

Clasificación JEL: O4, O3, E0, L26.

Palabras clave: Actividad emprendedora, crecimiento, externalidades del conocimiento, Solow.

Entrepreneurship capital and economic growth

ABSTRACT: This paper shows how and why the Solow growth accounting framework is useful for linking entrepreneurship capital to economic growth. The knowledge filter impedes the spillover of knowledge for commercialization, thereby weakening the impact of knowledge investments on economic growth. By serving as a conduit for knowledge spillovers, entrepreneurship is the missing link between investments in new knowledge and economic growth. Entrepreneurship is an important mechanism permeating the knowledge filter to facilitate the spillover of knowledge and ultimately generate economic growth. The emergence of entrepreneurship policy to promote economic growth is interpreted as an attempt to promote entrepreneurship capital, or the capacity of an economy to generate the start-up and growth of new firms.

* Original publicado en *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 23, Number 1, 2007, pp. 63-78. doi: 10.1093/icb/grm001. Versión en castellano autorizada por Oxford University Press el 02/06/2009, N^o Licencia: 2200660596504. Traducción de D.^a Teresa Fernández Fernández, Universidad de Alcalá.

** Planck Institute of Economics and Indiana University, e-mail: daudrets@indiana.edu

JEL classification: O4, O3, E0, L26.

Key words: Entrepreneurship, growth, knowledge spillovers, Solow.

1. Introducción

En su artículo seminal, Robert Solow (1956) propuso un modelo que no sólo relacionaba explícitamente los factores clave de la producción con el crecimiento económico sino que también creó un marco para diseñar políticas económicas para conseguir el crecimiento de la mejor manera posible. El modelo contable de Solow incluía dos factores explícitos, capital físico y trabajo, así como el factor implícito del cambio tecnológico. Mientras que la especificación de estos factores ha seguido una considerable evolución tal como la endogeneización de inversiones en conocimiento que generan cambio tecnológico, las políticas públicas para promover el crecimiento han permanecido estables, por lo general, y se han centrado en estos tres factores durante las décadas siguientes al artículo pionero de Solow.

Por ello puede sorprender que Romano Prodi (2002, p. 1), durante su Presidencia de la Comisión Europea, proclamase que la promoción del espíritu emprendedor sería un eje central de la política de crecimiento europea: “Nuestras lagunas en el ámbito emprendedor deben ser tomadas muy en cuenta ya que hay una indiscutible evidencia de que la clave para conseguir el crecimiento económico y las mejoras de la productividad se encuentran en la capacidad empresarial de una economía”. En la Declaración de Lisboa el Consejo de Europa no sólo se comprometió a convertir Europa en un líder mundial del conocimiento, sino también del espíritu emprendedor para el año 2020 con el fin de asegurar la prosperidad y un elevado nivel de vida en todo el continente.

Europa no estaba sola al considerar el espíritu empresarial como un factor clave para el crecimiento económico. Desde el otro lado del Atlántico, Mowery (2005, p. 1) afirma que durante la década de los noventa, era de la “Nueva Economía”, muchos observadores (incluyendo a aquellos que hace menos de 10 años habían pronosticado el declive económico debido a poderosos competidores como Japón) proclamaron el resurgimiento de la economía de Estados Unidos debido a la actividad emprendedora en sectores de alta tecnología. Las nuevas empresas que una década anterior habían sido criticadas por autoridades como la Comisión para la Productividad Industrial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (Dertouzos *et al.*, 1989) por no ser capaces de resistir la competencia de empresas no estadounidenses, fueron vistas como importantes fuentes de dinamismo económico y de crecimiento del empleo. De hecho, la transformación de la actuación económica de los Estados Unidos, entre 1980 y 1990, es menos reseñable que el fallo de los expertos de Universidades, del gobierno y de la industria en predecirla.

A primera vista, el surgimiento de la actividad emprendedora como preocupación de la política de crecimiento tendría poco que ver con el modelo de crecimiento de Solow. Si el capital físico se consideraba generalmente destinado a la producción a gran escala para agotar las economías de escala (Chandler, 1977, 1990), el *stock* de

conocimiento en general y la I+D en particular se consideraban del mismo modo un fenómeno de las grandes empresas. Toda una generación de académicos han documentado de manera concienzuda y sistemática la dolorosa evidencia empírica que sostenía la conclusión de Joseph A. Schumpeter (1942, p. 106): “lo que tenemos que aceptar es que los establecimientos de gran tamaño tienen que ser el motor más poderoso del crecimiento y en particular de la expansión a largo plazo de la producción”.

John Kenneth Galbraith (1956, p. 86) proporcionó una interpretación de postguerra al decir: “No hay ficción más placentera que la de considerar que el cambio tecnológico es el producto de la sola ingenuidad del pequeño hombre forzado por la competencia a emplear su ingenio para mejorar a su vecino”.

El propósito de este trabajo es mostrar que no sólo es compatible la reciente importancia de la actividad emprendedora como preocupación central de la política de crecimiento con el modelo de Solow, sino que hay que usar la óptica del modelo de Solow para relacionar la actividad emprendedora y el crecimiento económico. La actividad emprendedora contribuye al crecimiento económico a través de la transmisión de conocimiento creado en una empresa ya existente y quizás para una aplicación diferente.

Los instrumentos de política económica que promueven la inversión en conocimiento tales como la I+D o la investigación en la Universidad podrían no generar adecuadamente crecimiento económico si se enfrentan a lo que se conoce como filtro del conocimiento (Acs *et al.*, 2004; Audretsch *et al.*, 2006), o barrera que impide la transmisión del conocimiento desde una empresa u organización donde se generó originariamente, para su posterior comercialización por terceros. Una interpretación de la “paradoja europea” donde tales inversiones en nuevo conocimiento han sido sustanciales y sostenidas a la par que el fuerte crecimiento y la reducción del desempleo no han tenido mucho efecto, es la presencia de filtros sobre el conocimiento que impiden la comercialización de esas nuevas inversiones en conocimiento resultando en una actividad innovadora inferior y por ende en un crecimiento estancado.

Sirviendo como canal para la transmisión del conocimiento, la actividad emprendedora es el eslabón perdido entre las inversiones en nuevo conocimiento y el crecimiento económico. El espíritu emprendedor es un importante mecanismo que hace permeable el filtro del conocimiento, facilitando la transmisión de conocimiento y generando por ende crecimiento económico. La mayor importancia de la política de fomento de la actividad emprendedora con el fin de promover el crecimiento económico puede ser interpretada como un intento de crear capital emprendedor o capacidad de una economía de generar la implantación de nuevas empresas.

El punto de partida de este trabajo, presentado en el segundo apartado, se mueve en torno a la relación entre externalidades del conocimiento y crecimiento económico. El tercer apartado explica el freno que representa el filtro del conocimiento en la transmisión automática del conocimiento. El cuarto apartado analiza el papel del espíritu emprendedor como un canal que permite que las externalidades del conocimiento traspasen el filtro del conocimiento.

El apartado quinto muestra cómo las mediciones que se han hecho del espíritu emprendedor han sido incluidas junto con los factores tradicionales en el modelo de Solow para relacionar espíritu emprendedor con crecimiento económico. El surgi-

miento de la política para la actividad emprendedora a la cual se la considera como un intento de crear capital emprendedor, es el tema central del sexto apartado. Un resumen con conclusiones se destina al último apartado. En particular, este trabajo concluye que las herramientas proporcionadas por el modelo de crecimiento de Solow son lo suficientemente robustas y flexibles como para permitir una interpretación de la reciente consideración de política económica para crear capital emprendedor como medio de generar crecimiento económico.

2. Externalidades del conocimiento y crecimiento económico

Robert Solow (1956, 1957) recibió el Premio Nobel por su modelo de crecimiento económico basado en lo que él llamó la función de producción neoclásica. Hay dos factores de producción clave en el modelo de Solow, el capital físico y el trabajo (no cualificado). Solow por supuesto que conocía que el crecimiento económico estaba influido por el cambio tecnológico, sin embargo, en la formalización de su modelo y en la estimación econométrica se consideraba que éste era un residuo no explicado, algo así como “maná caído del cielo”. Como dice Nelson (1981, p. 1030): “el artículo teórico de Robert Solow de 1956 estaba dirigido en gran medida hacia el pesimismo sobre el crecimiento de pleno empleo del modelo de Harrod-Domar... En ese modelo él admitió la posibilidad de un avance tecnológico”.

La investigación pionera de Solow inspiró a toda una generación siguiente de economistas que aplicaron su marco contable del crecimiento basado en el modelo de la función de producción para relacionar varias medidas de capital físico y crecimiento económico. Como señala Nelson (1981, p. 1032), desde mediados de la década de los 50 una parte considerable de la investigación se ha hecho guiada por la formulación neoclásica. Algunos de estos trabajos han sido teóricos y se han desarrollado diversas variantes de la función de producción. En general estos modelos asumen que el progreso tecnológico está incorporado en nuevas inversiones de capital... Gran parte de los trabajos han sido empíricos y han estado guiados por el marco contable de crecimiento implícito en el modelo neoclásico.

La política de crecimiento, si bien no ha derivado por completo del modelo de crecimiento teórico de Solow, ciertamente ha aceptado la idea de que la inversión en capital físico era la clave para generar crecimiento y avances en la productividad del trabajo. Tanto la literatura económica como su correspondiente discurrir en la política económica estuvieron decididamente enfocados a los instrumentos diseñados para conseguir inversión en capital físico y por ende el crecimiento. Aunque estos debates nunca se han resuelto de una manera satisfactoria, su tenacidad reflejaba la creencia bien asentada sobre la primacía de la inversión en capital como la fuente fundamental de crecimiento económico.

Sería un error pensar que no se consideraba al conocimiento como un factor del crecimiento económico antes del advenimiento de la “nueva teoría del crecimiento endógeno”. De hecho, una de las principales conclusiones del modelo de Solow era que los factores tradicionales de capital físico y trabajo no tenían mucho que ver en la variación del crecimiento. Más aún, la mayor parte de la variación del crecimiento

económico se explicaba por el residuo al cual se consideraba el reflejo del cambio tecnológico. De este modo Nelson (1981, p. 1033) concluye que la investigación “probó que las variables neoclásicas no eran totalmente responsables de las diferencias de productividad entre empresas”.

La introducción explícita del conocimiento en los modelos macroeconómicos de crecimiento fue formalizada por Romer (1986) y Lucas (1993), quienes argumentaron que como resultado de externalidades y efectos de arrastre el conocimiento era particularmente importante. En los modelos de crecimiento endógeno de Romer (1986) y Lucas (1993) se asume que el conocimiento se transmite automáticamente desde la empresa o la organización generando su posterior comercialización por terceros. Aunque el concepto más tradicional de transferencia de tecnología decía que el conocimiento fluía entre diferentes organizaciones de acuerdo al precio de mercado, las externalidades tecnológicas podían conseguirse gratis. El hecho de incluir las externalidades del conocimiento en los modelos de crecimiento cambió la orientación de la política hacia el conocimiento el cual se hizo especialmente importante por su impacto en el crecimiento en comparación con los factores tradicionales de capital físico y trabajo donde no era posible el acceso libre a las externalidades por otras empresas. De este modo, mientras que al conocimiento se le caracterizó como “maná caído del cielo” en el modelo de Solow, la caracterización análoga de los modelos de crecimiento endógeno considera que “viene con el viento” desde los vecinos.

Los modelos de crecimiento endógeno son consistentes con la teoría predominante de la innovación de la empresa. Más que, maná caído del cielo, en el modelo de función de producción del conocimiento de Griliches (1979) la innovación es el resultado de una inversión sistemática de las empresas para crear conocimiento y nuevas ideas y de los consiguientes esfuerzos por apropiarse los rendimientos de tales inversiones a través de la comercialización. Tales inversiones para crear nuevo conocimiento implican tanto I+D como la promoción del capital humano a través de la formación y de la educación. De este modo, según el modelo de función de producción (Griliches, 1979), las oportunidades innovadoras se crean endógenamente mediante inversiones cuidadosamente planeadas por las empresas. Al igual que en los modelos macroeconómicos de crecimiento endógeno, Griliches (1992) también reconocía que el conocimiento podría transmitirse desde la empresa que invertía nuevo conocimiento para el uso de terceras empresas a coste muy bajo o sin coste.

Al mismo tiempo que se reconocía que las inversiones en conocimiento eran una fuerza impulsora del crecimiento económico, debido en particular a la propensión del conocimiento para generar externalidades en terceros, el debate político correspondiente cambió desde la promoción del capital físico a la del capital del conocimiento, tal como investigación de las Universidades, I+D y educación. La política enfocada al conocimiento se consideró cada vez más como la clave del crecimiento económico.

3. El filtro del conocimiento

Tal y como señaló Griliches (1992) las investigaciones en nuevo conocimiento por empresas y otras organizaciones no sólo generan los inputs de la innovación en la or-

ganización que hace esas inversiones sino que a causa de la propensión del conocimiento a expandirse también lo hace en otras empresas. Tales externalidades son consistentes con las propiedades básicas inherentes en lo que Arrow (1962) considera como información. Según Arrow (1962) la información se distingue de los factores de producción tradicionales en que no es excluyente y no es rival en el consumo. Ello no solo hace que tal información genere externalidades sino que incita a lo que se conoce como problema de la apropiabilidad para la empresa que genera una nueva información.

En respuesta a la distinción de Arrow entre información y factores tradicionales los académicos han generado una extensa literatura que analiza el papel de varios regímenes de propiedad intelectual y de las estrategias que aseguran óptimamente la apropiación por parte de las empresas de sus inversiones. Si nos remontamos a 1962, necesitaríamos de una enorme perspicacia para darnos cuenta de que la información iba a convertirse en un concepto distinto al del conocimiento. La información se refiere a los hechos que pueden ser codificados mientras que el conocimiento implica ideas tácitas que no sólo desafían a la codificación sino que su valor económico es en gran medida desconocido y asimétrico. El valor esperado de cualquier nueva idea tiene una mayor varianza que estaría asociada al desuso de los factores tradicionales de producción. Existe una certeza relativa sobre lo que un equipo estándar de capital puede hacer o en lo que un trabajador no cualificado puede contribuir a la cadena de producción. Sin embargo, cuando se habla de la innovación potencial la incertidumbre es total a la hora de saber si un nuevo producto puede ser lanzado, o cómo ha de ser producido o si habrá suficiente demanda para ese nuevo producto.

Del mismo modo nuevas ideas se asocian típicamente con grandes asimetrías. Por ejemplo para valorar una nueva propuesta en un producto de biotecnología, el decisor podría no sólo necesitar un doctorado en biotecnología sino también una especialización en esa área científica concreta. Las diferencias en educación, trayectoria curricular y experiencia pueden originar divergencias en el valor esperado de un nuevo proyecto o la variación en los resultados anticipados cuando se persigue una novedad, llevando ambas a divergencias en el reconocimiento y la evaluación de oportunidades entre los agentes económicos y los grupos decisores. Tales divergencias en la valoración de nuevas ideas serán mayores si éstas no se ajustan al núcleo competitivo y a la trayectoria tecnológica de la empresa en cuestión. De este modo, el valor económico esperado de una nueva idea o conocimiento varía significativamente según los agentes económicos de que se trate. Lo que a un agente económico le parece una buena idea puede que no lo sea para su jefe o para el jefe de su jefe.

Las novedades, técnicas o de otro tipo, generan divergencias acerca de su valor potencial. Mientras que la información tiende a converger a un valor esperado por el conjunto de agentes económicos, el conocimiento puede generar por el contrario una divergencia de los valores esperados entre los diversos agentes económicos. Por ello, a causa de las condiciones intrínsecas del conocimiento (grandes dosis de incertidumbre, asimetrías y costes de transacción), la jerarquía decisora puede decidir que no se persigan y comercialicen esas nuevas ideas o novedades que los agentes económicos individuales o grupos de agentes económicos piensan que tendrían un valor potencial y que deberían llevarse a cabo.

Las características del conocimiento que le distinguen de la información, un elevado grado de incertidumbre combinado con asimetrías no triviales, combinadas con un amplio espectro de instituciones, normas y leyes, imponen lo que Audretsch *et al.* (2006) y Acs *et al.* (2004) definen como *filtro del conocimiento*. El término filtro del conocimiento es la brecha existente entre el conocimiento que tiene un valor comercial potencial y el conocimiento que efectivamente se comercializa. Cuanto mayor es el filtro del conocimiento, más pronunciada es esta brecha entre el nuevo conocimiento y el conocimiento comercializado. Contrariamente al supuesto implícito del modelo de Romer (1986) sobre la transmisión automática del conocimiento desde la fuente generadora hasta su comercialización por terceros, la incorporación del filtro del conocimiento implica obstáculos parciales a las externalidades del conocimiento. Las inversiones en nuevo conocimiento no se transmiten automáticamente y de este modo atenúan el impacto que las mismas, tales como la investigación realizada en las universidades, la I+D o el capital humano tienen sobre la generación de crecimiento económico.

4. El espíritu emprendedor como generador de externalidades de conocimiento

Según el modelo de la función de producción de conocimiento de Griliches (1979) la empresa invertirá en *inputs* de conocimiento tales como I+D y capital humano para generar innovaciones. El filtro del conocimiento puede impedir que tales inversiones resulten en la comercialización de nuevos productos o procesos. En algunos casos la empresa decidirá en contra del desarrollo y comercialización de las nuevas ideas que surgen de sus inversiones en conocimiento incluso si un empleado o un grupo de empleados piensan que podría tener un valor esperado positivo. Como ya se ha explicado previamente, las condiciones intrínsecas de incertidumbre, asimetrías, y altos costes de transacción que conducen al filtro del conocimiento pueden generar divergencias en el valor esperado de una nueva idea entre la empresa u organización que crea ese conocimiento y un trabajador o un agente económico empleado por la empresa.

Mientras que el modelo de la función de producción del conocimiento de Griliches se fija en el contexto en el que se toman las decisiones dentro de la empresa en lo que se refiere a inversiones en nuevo conocimiento, Audretsch (1995) propone un cambio en la unidad de análisis centrándose en el trabajador individual del conocimiento (o grupo de trabajadores del conocimiento). Este cambio supone trasladar la unidad decisora fundamental del modelo de la función de producción del conocimiento desde empresas exógenamente consideradas a individuos tales como científicos, ingenieros u otros trabajadores que tienen una dotación de nuevo conocimiento económico. Ello implica trasladar el problema de la apropiabilidad a un contexto de individualidad y de este modo la cuestión relevante es cómo los agentes económicos con una dotación dada de nuevo conocimiento pueden apropiarse del mejor modo de los rendimientos de ese conocimiento. Si un empleado puede perseguir una nueva idea dentro de la estructura de la empresa/organización, no tendrá motivos para abandonarla. O por otro lado, si valora sus ideas más que lo que lo hace la jerarquía deci-

sora de la empresa podría enfrentarse al rechazo de sus ideas por parte de la empresa. En tal caso esas divergencias podrían llevar al trabajador a que renuncie a sus nuevas ideas o a crear una nueva empresa para apropiarse del valor de su conocimiento.

Si nos centramos en el caso en el cual el contexto decisor se enfrenta al individuo la función de producción del conocimiento se invierte. El conocimiento se hace exógeno y está incluido en el trabajador. La empresa se crea endógenamente por el esfuerzo del trabajador de apropiarse de su conocimiento a través de la actividad innovadora. Lo más normal es que sea un empleado de una empresa grande, a menudo un científico o un ingeniero que trabaja en un laboratorio de investigación, el que concibe una invención y por consiguiente una innovación. Junto a esta potencial innovación se encuentra un rendimiento neto esperado del nuevo producto. El inventor espera realmente una justa compensación por su potencial innovador. Si la empresa valora de manera diferente, normalmente a la baja, esta innovación potencial, puede o decidir no llevarla a cabo o recompensarla por debajo de lo que espera el empleado. En ambos casos el empleado sopesará la alternativa de crear su propia empresa. Si el margen entre el rendimiento esperado de la innovación potencial entre el inventor y el decisor de la empresa es lo suficientemente grande y si el coste de crear una empresa es lo suficientemente pequeño el empleado podría decidir dejar la gran empresa para establecerse por su cuenta y crear una nueva empresa. Dado que el conocimiento fue generado en la empresa ya establecida, la de reciente generación es considerada como un producto derivado de la primera. Estas empresas recién creadas normalmente no contarán con una gran infraestructura de I+D. Es más la oportunidad empresarial emana del conocimiento y la experiencia adquiridos por el trabajador en los departamentos de I+D de la empresa anterior. De este modo, la actividad emprendedora es una respuesta endógena a las oportunidades creadas por las inversiones en nuevo conocimiento que no se comercializan debido al filtro del conocimiento. Cuando se opta por crear una nueva empresa para comercializar nuevas ideas que de otro modo permanecerían latentes en la empresa ya existente, la actividad emprendedora se constituye como un canal de transmisión del conocimiento y de generación de externalidades del mismo.

El conocimiento creado en un contexto organizativo que permanece sin salir al mercado debido al filtro del conocimiento constituye una fuente relevante de nuevas oportunidades empresariales. Son el conocimiento y las ideas creadas en un contexto pero no comercializadas o no suficientemente perseguidas por la organización que ha creado esas ideas, las que sirven como fuente de conocimiento que genera oportunidades empresariales. De este modo, la actividad emprendedora puede convertirse en un instrumento de transmisión del conocimiento. La organización existente que crea el conocimiento y las oportunidades no es la misma empresa que de hecho explota las oportunidades. Si la explotación de esas oportunidades por el empresario no implica el pago por la totalidad a la empresa que produce esas oportunidades, tales como una licencia o un canon, entonces el acto empresarial de crear una nueva empresa es una externalidad del conocimiento.

De este modo, el nuevo conocimiento que genera oportunidades para la actividad emprendedora representa la dualidad del filtro del conocimiento. Cuanto mayor es el filtro del conocimiento mayores son las divergencias en la valoración de nuevas ideas

entre los agentes económicos y la jerarquía decisora de las empresas ya existentes. Las oportunidades empresariales se generan no sólo por inversiones en nuevo conocimiento e ideas sino por la propensión a un subconjunto de esas oportunidades de conocimiento de ser perseguidas o comercializadas por empresas ya existentes. De este modo, la actividad emprendedora es importante para el crecimiento económico funcionando como canal de transmisión del conocimiento.

5. Capital emprendedor

La existencia de oportunidades empresariales resultantes del filtro del conocimiento puede que sean necesarias para inducir la actividad emprendedora generadora de externalidades del conocimiento pero desde luego no es suficiente.

Más aún, las barreras a la actividad emprendedora pueden impedir las externalidades del conocimiento derivadas de la actividad emprendedora. Tales barreras van desde restricciones legales e impedimentos a la existencia y disponibilidad de financiación en la fase temprana o a una tradición social e institucional que desalienta la actividad emprendedora y también al estigma asociado a actividades emprendedoras fallidas. La capacidad de una economía para generar comportamiento empresarial se configura a partir de la extensión del capital emprendedor subyacente.

No debe confundirse capital emprendedor con capital social. El concepto de capital social (Coleman, 1988; Putnam, 1993) inyectó un componente social a los factores tradicionales que conforman el crecimiento económico y la prosperidad. Según Putnam (2000, p. 19), mientras que el capital físico se refiere a objetos físicos y el capital humano se refiere a las propiedades de los individuos, el capital social se refiere a las conexiones existentes entre individuos y a las redes sociales y normas de reciprocidad y confianza que se derivan de ellas.

En ese sentido el capital social está estrechamente relacionado con lo que algunos han llamado “virtud civil”. La diferencia es que el “capital social” presta atención al hecho de que la virtud civil es más poderosa cuando está contenida en una determinada red de relaciones sociales recíprocas. Una asociación de virtudes con individuos aislados no es necesariamente rica en capital social.

Putnam (2000, p. 19) extendió el modelo neoclásico de crecimiento argumentando que el capital social es también importante a la hora de generar crecimiento económico: “Análogamente a los conceptos de capital físico y de capital humano como herramientas y procedimientos que incrementan la productividad individual, el capital social se refiere a las características de la organización social tales como redes, normas y confianza que facilita la coordinación y cooperación en beneficio mutuo”.

Sin embargo, aunque Putnam estaba estableciendo un nexo entre capital social y desempeño económico este nexo no implicaba directamente al espíritu emprendedor. Putnam especificó que la mayor parte de los componentes del capital social incluyen pertenencia a una asociación y confianza pública. Aunque éstos pueden ser esenciales para el bienestar económico y social no está claro que impliquen espíritu empresarial por sí mismos.

De este modo el capital empresarial es un concepto distinto del de capital social¹ e implica un número de aspectos tales como aceptación social y valoración del comportamiento empresarial y de las actitudes hacia el riesgo y el fracaso². De ahí que el capital emprendedor sea el reflejo de un amplio espectro de diversos factores legales, institucionales y sociales. Estos factores y su intensidad considerados en conjunto determinan el capital emprendedor de una economía, la cual conforma la capacidad de la actividad empresarial.

Se ha considerado generalmente que la unidad de medida del capital emprendedor es la región o la ciudad. Ello refleja el criterio de una amplia literatura empírica que sugiere que las externalidades del conocimiento tienden a localizarse dentro de una región geográficamente acotada (Jaffee, 1989; Jaffee *et al.*, 1993; Audretsch and Feldman, 1996; Audretsch y Stephan, 1996).

Aunque Jaffe (1989) y Audretsch y Feldman (1996) dejaron claro que la proximidad espacial es un prerrequisito para acceder a las externalidades del conocimiento no proporcionaron un fundamento de los mecanismos reales que transmiten dichas externalidades del conocimiento. Al igual que en los modelos de Romer (1986) y de Lucas (1993), los estudios de Jaffe (1989) y de Audretsch y Feldman (1996) consideraban que la inversión en nuevo conocimiento automáticamente genera externalidades del conocimiento que llevan a la comercialización. Si las externalidades del conocimiento están espacialmente acotadas y son próximas geográficamente hablando a la fuente generadora de la actividad emprendedora, la transmisión de esas externalidades debería también de estar espacialmente acotada dentro de acceso local que se requiere para acceder al conocimiento que posibilita la puesta en marcha de la actividad emprendedora. De este modo la externalidad generada por la actividad emprendedora tenderá a estar espacialmente localizada junto a la fuente que produjo el conocimiento.

Saxenian (1990, pp. 96-97) proporciona un ejemplo de una región rica en capital empresarial, el Silicon Valley en California. Dice que no es simplemente la concentración de mano de obra cualificada, de proveedores y de información lo que distingue a la región sino que dicha distinción se debe a una variedad de instituciones regionales, que incluyen a la Universidad de Stanford, a varias asociaciones comerciales y a organizaciones de negocios locales, así como a una miríada de empresas de consultoría especializada, investigación de mercado, relaciones públicas y capital emprendedor que proporcionan servicios técnicos, financieros y de red que las empresas de la región no pueden ofrecer individualmente.

¹ Según Putnam (2000, p. 19), 'Capital social se refiere a las conexiones entre individuos —redes sociales y normas de reciprocidad y confianza que se derivan de ellas. En ese sentido capital social se relaciona lo que se ha llamado "virtud civil"... El capital social presta atención al hecho de que la virtud civil es mucho más poderosa cuando está inmersa en una cierta red de relaciones sociales recíprocas... El capital social se refiere a las características de la organización social tales como redes, normas y confianza que facilitan la coordinación y la cooperación en beneficio mutuo.'

² Como afirman Gartner y Carter (2003): 'Comportamiento empresarial se refiere a las actividades de los individuos relacionadas con la creación de nuevas organizaciones más que con las actividades de los individuos implicados en el mantenimiento o cambio de las operaciones en organizaciones ya establecidas'.

Estas redes desafían las barreras sectoriales: los individuos se mueven fácilmente desde empresas de semiconductores a las de lectores de discos o desde las de informática a las de creación de redes. Se mueven desde empresas establecidas a otras recién iniciadas (o viceversa) e incluso a empresas de investigación de mercado o consultoría y desde empresas de consultoría a otras que se ponen en funcionamiento. Y acuden continuamente a ferias, congresos industriales y a seminarios, charlas e iniciativas sociales organizadas por organizaciones empresariales locales y asociaciones comerciales.

En estos foros las relaciones se formalizan y se mantienen, se intercambia información y se establecen contactos empresariales así como la concepción de nuevas empresas. Este ambiente descentralizado y fluido también promueve la difusión de capacidades tecnológicas y de conocimientos.

Según Saxenian (1994), incluso el lenguaje y el vocabulario que se usan puede ser específico al capital emprendedor asociado a dicha región: “un lenguaje particular ha evolucionado en la región y ciertos términos técnicos usados por los ingenieros de producción de semiconductores de Silicon Valley no serían entendidos por sus homólogos de la ruta 128 de Boston” (Saxenian, 1990, pp. 97-98).

Varios estudios han añadido medidas de capital emprendedor a las más tradicionales medidas de capital, trabajo y capital de conocimiento incluido en el marco contable de crecimiento de Solow para relacionar actividad emprendedora con crecimiento económico. La unidad de observación de estos estudios tiene una naturaleza espacial (ciudad, región, estado o en muchos casos país). Estos estudios han tratado de interconectar las variadas medidas proxy de capital empresarial con el crecimiento económico.

La medición de capital empresarial no es menos complicada que la medición tradicional de los factores de producción. Así como la medición de capital físico, trabajo y conocimiento implica numerosos supuestos y simplificaciones, la creación de una métrica del capital emprendedor es también un reto. Muchos de los elementos que constituyen el capital empresarial desafían a la cuantificación. En cualquier caso, el capital empresarial, como otros tipos de capital es multifacético y heterogéneo. Sin embargo, el capital emprendedor tiene una singularidad en sí mismo que es la puesta en marcha de nuevas empresas. Por ello, Audretsch *et al.* (2006) proponen el uso de tasas de puesta en marcha de nuevas empresas como indicador proxy de la variable inobservable o latente. De este modo grandes dotaciones de capital emprendedor se verían reflejadas en tasas de puesta en marcha elevadas, *ceteris paribus*.

Audretsch *et al.* (2006) incluyen medidas de capital emprendedor conjuntamente con medidas de capital físico, capital de conocimiento y trabajo para estimar una función de producción de las regiones alemanas en los años noventa. Sus resultados confirman la relación positiva que existe entre capital físico y producto y entre trabajo y producto como sugería el modelo de Solow (1956). También hallaron una relación positiva entre el capital de conocimiento y el producto sugerido por el modelo de Romer (1986). Además, se constata que el capital emprendedor ha tenido un impacto positivo en el crecimiento económico regional. Tomando la cantidad de capital físico, capital de conocimiento y el trabajo en la región como constantes, aquellas regiones con una mayor dotación de capital emprendedor muestran un mayor creci-

miento económico³. Estos resultados sugieren que, al menos en el contexto alemán, aquellas regiones con un mayor espíritu emprendedor tienen mejor desempeño económico.

También existe evidencia de la relación entre actividad emprendedora y crecimiento económico en Estados Unidos. Por ejemplo, Holtz-Eakin y Kao (2003) estudian el impacto de la actividad emprendedora en el crecimiento. Su unidad de observación espacial es el estado. Su medida del crecimiento es el cambio en la productividad a lo largo del tiempo. A través del vector de autorregresión estos autores muestran cómo las variaciones en la tasa de entrada y salida de las empresas se relacionan con cambios positivos en la productividad. Concluyen que el espíritu emprendedor tiene un impacto positivo, al menos en Estados Unidos.

Acs y Armington (2006) relacionan del mismo modo la extensión de la actividad emprendedora con el crecimiento de las regiones estadounidenses en los años noventa. Su evidencia muestra que después de controlar los efectos de aglomeración, aquellas regiones con una mayor actividad empresarial exhibían tasas de crecimiento más altas. La relación entre actividad emprendedora y crecimiento económico por país se estudia en Acs *et al.* (2004). Utilizando datos por país para la década de los 90 demuestran que manteniendo constantes las cantidades de capital físico y humano, aquellos países que muestran mayores tasas de crecimiento tenían también tasas más altas de actividad emprendedora.

De este modo, crece la evidencia empírica que identifica la relación positiva entre la actividad emprendedora y el crecimiento económico. Esta relación se encuentra a nivel regional en varios países así como en el panel de países de la OCDE. Los resultados empíricos son consistentes con la creencia de que la actividad emprendedora conduce al crecimiento económico al servir como conducto de transmisión de las externalidades del conocimiento.

6. El crecimiento de la política de apoyo a la actividad emprendedora

La política de crecimiento económico se centró en instrumentos para promover la inversión en capital físico y humano durante la postguerra. Ello estaba en consonancia con la interpretación del modelo original de Solow (1956) de que el capital físico era el motor del crecimiento económico. Por ejemplo se citaron ampliamente las palabras de Charlie E. Wilson, quien fuera una vez el más alto directivo de General Motors y posteriormente Secretario de Defensa bajo el Presidente Dwight D. Eisenhower, al decir: “lo que es bueno para General Motors es bueno para América”⁴. Parecía ser una economía movida por el capital. A nivel macroeconómico, la política pública gi-

³ La relación positiva entre capital emprendedor y crecimiento económico es válida incluso cuando la medición del capital emprendedor se estima endógenamente como una variable instrumental.

⁴ De hecho, Halberstam (1993, p. 118) señala, ‘Eso es lo que el probablemente pensó, pero lo que realmente dijo fue que: “Nosotros en General Motors siempre hemos sentido que lo que era bueno para el país sería bueno para General Motors también”.

raba en torno a los instrumentos que impulsaban la inversión en capital físico. A nivel microeconómico o industrial ésta fue la etapa de la promoción de industrias intensivas en capital en Japón y de políticas industriales para impulsar la competitividad de las industrias intensivas en capital en Europa.

La política pública para las pequeñas empresas y la actividad emprendedora reflejó en general la idea de los economistas y de otros eruditos de que eran un lastre a la hora de conseguir la eficiencia económica y el crecimiento, que generaban puestos de trabajo de menor calidad en términos de su compensación directa e indirecta y que estaban generalmente amenazadas por la extinción a largo plazo. Algunos países como la antigua Unión Soviética y también Suecia y Francia adoptaron la política de permitir que las pequeñas empresas desaparecieran gradualmente para que representasen menos en el conjunto de la actividad económica.

La política pública de Estados Unidos reflejaba el valor dado por la política y la sociedad a la pequeña empresa a largo plazo que se remonta a las tradiciones Jeffersonianas del país. En cierta ocasión, durante un debate en el Congreso en 1890, el Senador Sherman dijo: “si no hemos entronizado a un rey como poder político no deberíamos entronizar a la producción, al transporte y a la venta de todo aquello necesario para vivir. Si no nos sometemos a un emperador no deberíamos someternos a un comercio autocrático que tenga el poder de evitar la competencia y fijar el precio de cualquier mercancía”⁵.

De este modo, durante la postguerra, las pequeñas empresas y la actividad emprendedora fueron vistas como un lujo, quizás necesitadas por el Oeste para asegurar la descentralización de la toma de decisiones, pero en cualquier caso obtenidas a un coste de eficiencia. Ciertamente la evidencia empírica sistemática y conjunta de Europa y de América del Norte se documenta en un menor protagonismo de las pequeñas empresas durante el periodo de postguerra.

La política pública hacia las pequeñas empresas y la actividad emprendedora en los Estados Unidos estuvo orientada a la preservación de lo que consideraban empresas ineficientes, la cual dejó desprotegida o más bien extinta a la Administración de la pequeña empresa norteamericana. En la Ley de la Pequeña Empresa del 10 de julio de 1953, el Congreso autorizó la creación de una Administración de la pequeña empresa con el mandato explícito de “ayuda, consejo, asistencia y protección... en lo que concierne al negocio a pequeña escala”⁶. La Ley de la Pequeña Empresa fue claramente un intento del Congreso de detener la continua desaparición de los pequeños negocios y de preservar su papel en la economía de los Estados Unidos.

Ni las pequeñas empresas ni la actividad emprendedora parecían jugar un papel importante en la adición del capital de conocimiento a los factores tradicionales del capital físico y del trabajo de los modelos de crecimiento.

Con el énfasis dado al conocimiento como factor de producción, los instrumentos que promueven la creación de nuevo conocimiento tales como la I+D, la investigación llevada a cabo en universidades, la protección de la propiedad intelectual, la educación y la promoción del capital humano se convirtieron en asuntos prioritarios

⁵ Citado de Scherer (1970, p. 980).

⁶ <http://www.sba.gov/aboutsba/sbahistory.html>

para la política económica de crecimiento (Romer, 1986; Lucas, 1993), pero no parecieron tener un papel aparente en lo concerniente a pequeñas empresas y actividad emprendedora.

Por ejemplo, al escribir en la *Harvard Business Review* poco antes de la caída del muro de Berlín, Ferguson (1988, p. 61), decía que la actividad emprendedora podría realmente reducir el crecimiento económico en vez de incrementarlo. Condenaba al contexto emprendedor de Silicon Valley por ser un lastre al desempeño económico puesto que la fragmentación, la inestabilidad y la actividad emprendedora no son signos de bienestar. De hecho consideraba que son síntomas de problemas estructurales mayores que afectan a la industria de los Estados Unidos. En los semiconductores, una combinación de movilidad de personas, ineficaz protección de la propiedad intelectual, aversión al riesgo de las grandes empresas y beneficios fiscales para la formación de nuevas empresas contribuían a la “crónicamente fragmentación empresarial” de la industria. Las empresas de semiconductores estadounidenses eran incapaces de sostener las grandes inversiones a largo plazo que se requerían para la continuación de la competitividad de los Estados Unidos. Las empresas evitaban realizar I+D a largo plazo, la formación de personal y otras relaciones cooperativas a largo plazo porque se presumía, a menudo correctamente, que éstas no reportaban ningún beneficio a los inversores iniciales.

Las economías de escala no están suficientemente desarrolladas. Una infraestructura elaborada de pequeños subcontratadores ha florecido en Silicon Valley. La cifra de negocios de un comerciante de la industria de semiconductores ha subido al 20 por ciento en comparación con la inferior al 5 por ciento de IBM y de las empresas japonesas.

La fragmentación desalentó la necesaria acción coordinada para desarrollar el proceso tecnológico y también para pedir más apoyo del gobierno.

A pesar de las implicaciones políticas que se desprendían de los modelos de crecimiento endógeno, los gestores de la política económica descubrieron cada vez más que las inversiones en capital de conocimiento no eran la panacea para solucionar el estancamiento del PIB y del empleo. Por ejemplo, a lo largo de todo el periodo de postguerra, Suecia figuró de manera sostenida en las primeras posiciones del ranking mundial de inversiones en nuevo conocimiento. Aunque medido en términos de I+D privada, niveles de educación, investigación universitaria o pública, Suecia ha mostrado fuertes y sostenidas inversiones en conocimiento y aún así el retorno en términos de creación de empleo y crecimiento económico ha sido modesto y descorazonador para los gestores de la política económica suecos. La persistencia del estancamiento del crecimiento económico y del crecimiento del desempleo incluso habiendo hecho grandes y sostenidas inversiones en nuevo conocimiento llevó a los gestores de la política económica en Suecia a acuñar un nuevo término: “la Paradoja sueca”. Ejemplos similares de grandes inversiones en nuevo conocimiento consistentes con un persistente y deficiente desempeño del crecimiento económico y del empleo se pueden encontrar por toda Europa, sacudiendo a Alemania y a Francia y llevando a la Unión Europea a adaptar el término que describe el fracaso europeo a la hora de comercializar sus masivas inversiones en nuevo conocimiento por el de “Paradoja europea”.

Tal y como se ha descrito en la sección previa, es el filtro del conocimiento el que impide que las inversiones lleguen a ser comercializadas y desemboquen en las llamadas Paradojas suecas y europeas. Los ejemplos de grandes inversiones en conocimiento pero malos resultados en crecimiento no se restringen a Europa. Un ejemplo asiático es Japón. Las inversiones en I+D privadas y capital humano se cuentan por las mayores del mundo pero Japón todavía permanece anclado con un crecimiento bajo y estancado después de más de una década. Parece que Europa no tiene el monopolio de la Paradoja.

Los Estados Unidos tampoco han sido capaces de evitar el filtro del conocimiento. De hecho, el filtro del conocimiento que impide la comercialización de las inversiones en investigación y desarrollo puede tener formidables dimensiones. Como ya advirtiera en su momento el Senador Birch Bayh, ‘La riqueza de talento científico de las Facultades y Universidades americanas, talento responsable del desarrollo de numerosos avances científicos cada año, se desperdiciará como resultado de las trabas burocráticas y de las regulaciones ilógicas del gobierno’⁷. Es el filtro del conocimiento el que permanece opuesto entre la inversión y la investigación por un lado, y su comercialización a través de la innovación, que lleva al crecimiento económico por otro. Visto por los ojos del Senador Bayh, la magnitud del filtro del conocimiento es desalentadora, ‘¿De qué sirve gastar miles de millones de dólares cada año en investigación financiada por el gobierno para luego impedir que el pueblo americano se beneficie de los avances debido a la burocracia?’⁸.

En un esfuerzo para traspasar tal filtro del conocimiento, el Congreso enarbó la Ley Bayh–Dole en 1980 para permitir la transferencia de tecnología desde la investigación universitaria hasta la comercialización⁹. El éxito de la Ley Bayh–Dole fue el de facilitar la comercialización de la ciencia universitaria. Las referencias al impacto de la Ley Bayh–Dole para traspasar el filtro del conocimiento y facilitar la comercialización de la investigación universitaria han rondado la euforia.¹⁰

Posiblemente la pieza legislativa más acertada que se haya hecho en América a lo largo de los últimos 50 años haya sido la Ley Bayh–Dole de 1980. Modificada en 1984 y más desarrollada posteriormente en 1986, hizo accesibles todas las invenciones y descubrimientos hechos en los laboratorios estadounidenses con ayuda del dinero del contribuyente. Más que nada, esta sola medida de política económica ayudó a evitar la caída de América hacia el abismo de la irrelevancia industrial. Antes de la Bayh–Dole, los frutos de la investigación financiada por las agencias gubernamenta-

⁷ Frase introductoria de Birch Bayh, 13 de septiembre de 1978, citado por la Association of University Technology Managers Report (AUTM, 2004, p. 5).

⁸ Frase de Birch Bayh, 13 de abril de 1980, en la aprobación de S. 414 (Bayh–Dole) por el Senado estadounidense por 91 contra 4 votos a favor, citado de AUTM (2004, p. 16).

⁹ Public Law 98-620.

¹⁰ Mowery (2005, pp. 40-1) expone que tal aseveración del impacto positivo de la Bayh–Dole es exagerado, ‘Aunque parece evidente que las críticas a las nuevas empresas tecnológicas que se ha extendido durante el periodo de pesimismo de la competitividad estadounidense fue exagerado, la atención más reciente a las patentes y al licenciamiento como ingrediente esencial de la colaboración universidad-empresa y la transferencia de tecnología puede ser no menos exagerada. El énfasis dado a la Ley Bayh–Dole Act como catalizador de estas interacciones parece también algo fuera de lugar’.

les habían sido solamente para el gobierno federal. Nadie podía explotar tal investigación sin negociaciones previas tediosas con la agencia federal en cuestión. Lo peor fue que las empresas pensaron que era imposible adquirir derechos exclusivos de una patente del gobierno y sin eso, pocas empresas estuvieron deseosas de invertir millones de su propio dinero para convertir una idea en un producto comercializable¹¹.

Una aseveración más entusiasta sugiere que la Ley Bayh–Dole resultó ser el *Via*gra de la innovación en los campus. Las Universidades que previamente habían permitido que su propiedad intelectual cayera empezaron a generar patentes a gran velocidad. A la par con desarrollos legales, económicos y políticos que estimulaban las patentes y las licencias, los resultados fueron un gran impulso para el crecimiento económico¹².

A medida que los tradicionales instrumentos de política económica que se centraban en el capital físico o en el capital humano fallaban a la hora de generar crecimiento económico sostenido, empleo y competitividad en los mercados globales interconectados, los gestores de la política económica comenzaron a mirar hacia otro lado. El impulso político hacia el capital emprendedor tuvo la intención de reemplazar o al menos incrementar el capital físico y humano con el eslabón perdido, un mecanismo que facilita el retorno de las inversiones hechas en conocimiento y que no se estaban acumulando en términos de crecimiento económico y de empleo en aquellas regiones que hacían tales inversiones en conocimiento. Ese eslabón perdido es el capital emprendedor.

Schumpeter (1911) había identificado a la actividad emprendedora como el desencadenante de la destrucción creadora, ya que nuevas empresas desplazaban a grandes corporaciones ya existentes mediante el uso de la actividad innovadora. Sin embargo, en una economía global, la destrucción de trabajos es más típicamente el resultado de la reducción de tamaño, la externalización, y la deslocalización provocada por la globalización. Por el contrario, al servir como canal de transmisión del conocimiento generado por las inversiones que de otra manera no habría sido comercializado, la actividad emprendedora contribuye al crecimiento. El profundo análisis de Schumpeter estuvo generalmente restringido a una sola economía cerrada. Pero en la economía global de este siglo, la actividad emprendedora puede ser más que una destrucción creadora en el sentido de que obtiene el rendimiento de las inversiones (en conocimiento) que ya se han hecho. Quizás por ello la política de promoción de la actividad emprendedora ha surgido y se ha difundido de una manera tan rápida en los países de la OCDE. El reto de la política económica al que se enfrentan los países que lideran el desarrollo en la era global ha sido cómo generar un adecuado rendimiento en términos de crecimiento económico y de creación de empleo a partir de las masivas inversiones en nuevo conocimiento. La política de fomento de la actividad emprendedora ha surgido como un intento de alcanzar ese reto.

Saber si los instrumentos específicos de política económica funcionarán en este contexto particular no es el propósito de este trabajo. Lo que sorprende, sin embargo,

¹¹ 'Innovation's Golden Goose', *The Economist*, 12 December 2002.

¹² Mowery (2005, p. 64).

es el surgimiento y difusión de una nueva y completa política pública para generar crecimiento económico, la política de promoción de la actividad emprendedora.

7. Conclusiones

El trabajo seminal de Robert Solow (1956) sirvió formalmente para relacionar los más prominentes factores de producción con el crecimiento económico. Su modelo de contabilidad del crecimiento proporcionó un marco siempre al día no ya sólo para analizar el crecimiento económico sino para enmarcar y centrar los debates en curso de la política económica.

Este trabajo ha mostrado como el modelo de Solow era lo suficientemente flexible y general como para absorber los cambios en el mundo que hubieran sido inimaginables en 1956 —el final del comunismo, la aparición de ordenadores personales y de Internet, y la globalización, por citar unos pocos. El modelo de crecimiento de Solow ha demostrado tener una robustez notable para descifrar cómo y por qué ha evolucionado la política económica a lo largo del tiempo. La política económica se centró en los instrumentos que incitaban inversiones en capital físico como lo mejor que se podía hacer en aquel momento en el que fue publicado el artículo original. La globalización ha trasladado la ventaja comparativa de las naciones industriales avanzadas desde el factor de capital físico hacia el capital de conocimiento, materializado en la I+D, la educación, y la investigación en la Universidad.

Este trabajo destaca la aparición de un factor adicional importante para el crecimiento económico —el capital emprendedor. El filtro del conocimiento impide las externalidades de las inversiones del conocimiento que resultan automáticamente de la comercialización de nuevos productos y procesos y por tanto genera crecimiento. Como sugiere la Paradoja europea, las inversiones en conocimiento por sí mismas no garantizan un elevado crecimiento y la reducción del desempleo. La política pública ha respondido con un nuevo enfoque centrado en un factor de producción que no se había tratado en la aportación original de Solow— el capital emprendedor. Ha surgido un fuerte consenso entre los gestores de la política económica de que la inversión en nuevo conocimiento por sí misma no garantiza el crecimiento económico sino que deben existir mecanismos institucionales clave como prerequisite para que tales inversiones en conocimiento se transmitan y se transformen en conocimiento económico a través de la generación de externalidades positivas y la comercialización. De este modo, la actividad emprendedora surge como una fuerza impulsora del crecimiento económico sirviendo como un importante canal de transmisión de las externalidades del conocimiento y facilitando la comercialización.

De este modo, a medida que el conocimiento se ha hecho más importante como factor de producción, las externalidades del conocimiento se han hecho más importantes como fuente de crecimiento económico. El capital emprendedor toma su importancia porque sirve como mecanismo clave por el cual el conocimiento creado en una organización ya existente es comercializado en una nueva empresa y de este modo contribuye al crecimiento económico, al empleo y a la vitalidad de la economía en su conjunto.

8. Bibliografía

- Acs, Z., y Armington, C. (2006): *Entrepreneurship, Agglomeration and US Regional Growth*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Audretsch, D., Braunerhjelm, P., y Carlsson, B. (2004): 'The Missing Link: The Knowledge Filter and Endogenous Growth', Discussion Paper, London, Center for Economic Policy Research (CEPR).
- Arrow, K. (1962): 'Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention', in R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 609-26.
- Audretsch, D. (1995): *Innovation and Industry Evolution*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Feldman, M. (1996): 'R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production', *American Economic Review*, 86(3):630-40.
- Stephan, P. (1996): 'Company-scientist Locational Links: The Case of Biotechnology', *American Economic Review*, 86(3):641-52.
- Keilbach, M., y Lehmann, E. (2006): *Entrepreneurship and Economic Growth*, Oxford, Oxford University Press.
- AUTM (2004): *Recollections: Celebrating the History of AUTM and the Legacy of Bayh-Dole*, Washington, DC, Association of University Technology Managers.
- Chandler, A. (1977): *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge, MA, Belknap Press.
- (1990): *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Coleman, J. (1988): 'Social Capital in the Creation of Human Capital', *American Journal of Sociology*, 94:95-121.
- Dertouzos, M., Lester, R., and Solow, R. (1989): *Made in America: Regaining the Productive Edge*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Ferguson, C. H. (1988): 'From the People Who Brought You Voodoo Economics', *Harvard Business Review*, 66:55-62.
- Galbraith, J. (1956): *American Capitalism*, Boston, MA, Houghton Mifflin.
- Gartner, W., and Carter, N. (2003): 'Entrepreneurial Behaviour and Firm Organizing Processes', in Z. Acs and D. Audretsch (eds), *International Handbook of Entrepreneurship*, New York, Springer.
- Griliches, Z. (1979): 'Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth', *Bell Journal of Economics*, 10:92-116.
- (1992): 'The Search for R&D Spillovers', *Scandinavian Journal of Economics*, 94:29-47.
- Halberstam, D. (1993): *The Fifties*, New York, Villard Books.
- Holtz-Eakin, D. y Kao, C. (2003): 'Entrepreneurship and Economic Growth: The Proof is in the Productivity', Center for Policy Research, Syracuse University.
- Jaffe, A. (1989): 'The Real Effects of Academic Research', *American Economic Review*, 79:957-70.
- Trajtenberg, M., and Henderson, R. (1993): 'Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations', *Quarterly Journal of Economics*, 63:577-98.
- Lucas, R. (1993): 'Making a Miracle', *Econometrica*, 61:251-72.
- Mowery, D. (2005): 'The Bayh-Dole Act and High-technology Entrepreneurship in US Universities: Chicken, Egg, or Something Else?', paper presented at the Eller Centre Conference on 'Entrepreneurship Education and Technology Transfer', University of Arizona, 21-22 January 2005.
- Nelson, R. (1981): 'Research on Productivity Growth and Differences: Dead Ends and New Departures', *Journal of Economic Literature*, 19:1029-64.
- Prodi, R. (2002): 'For a New European Entrepreneurship', public speech, Madrid, Instituto de Empresa.
- Putnam, R. (1993): *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- (2000): *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, New York, Simon & Schuster.
- Romer, P. (1986): 'Increasing Returns and Long-run Growth', *Journal of Political Economy*, 94:1002-37.
- (1994): 'The Origins of Endogenous Growth Theory', *Journal of Economic Perspectives*, 8(Winter), 3-22.

- Saxenian, A. (1990): 'Regional Networks and the Resurgence of Silicon Valley', *California Management Review*, 33:89-111.
- Saxenian, A. (1994): *Regional Advantage*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Scherer, F. (1970): *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Chicago, IL, Rand McNally.
- Schumpeter, J. (1911): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*, Berlin, Duncker & Humblot.
- (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, Harper.
- Solow, R. (1956): 'A Contribution to the Theory of Economic Growth', *Quarterly Journal of Economics*, 70(1):65-94.
- (1957): 'Technical Change and the Aggregate Production Function', *Review of Economics and Statistics*, 39:312-20.