EXTERNALIDADES Y CAMBIO TÉCNICO ENDÓGENO. UN REPASO A LA LITERATURA SOBRE CRECIMIENTO REGIONAL Y LOCAL

Ivan Muñiz[1]
Departament d'Economia Aplicada
UAB

Febrero 1997

Resumen:

En este trabajo se revisa el papel ocupado por las externalidades en la literatura sobre crecimiento regional y local aparecida durante los últimos diez años. Hasta mediados de los ochenta, los modelos neo-keynesianos ofrecían una alternativa analítica al modelo neoclásico arraigada a la herencia clásica. Existen a su vez numerosos trabajos que, sin formar parte de dichos modelos, han contribuido de forma decisiva a la comprensión de los fenómenos localizados que guían los procesos de localización y cambio técnico. Se destacan cuatro líneas recientes de investigación donde las externalidades localizadas determinan el nivel de actividad y cambio técnico regional o local: los trabajos sobre externalidades dinámicas MAR, "Jacobs" y "Porter", la literatura sobre acumulación local de capital humano y externalidades cognoscitivas, los trabajos teóricos sobre crecimiento regional desigual que surgen con la adaptación dinámica de los trabajos de Krugman y finalmente, el reciente debate sobre convergencia regional y local.

UAB
Biblioteca de Ciències Socials

[1] Agradezco los comentarios y sugerencias de los profesores J.R. Cuadrado Roura, M.T. Costa, J.L Raymond, Boyan Jovanovic, Roland Bénabou y, especialmente de mis profesores y compañeros de departamento J.L. Roig y J. Trullén. Este trabajo no se considera cerrado y por consiguiente se agradecerán toda clase sugerencias.

I. INTRODUCCIÓN:

El estudio de las externalidades relacionadas con el territorio se ha desarrollado a partir de dos plataformas de análisis de naturaleza diferente. Bajo un enfoque estático, el concepto de externalidad ha sido utilizado para destacar las ventajas obtenidas con la concentración espacial de los recursos. La interacción entre los agentes que participan en el proceso de producción permite reducir el nivel de costes al que se enfrentan las empresas, lo cual tiene una importancia decisiva en las decisiones de localización. Las externalidades definidas en un entorno estático ocupan por consiguiente un lugar destacado en la mayoría de las teorías sobre localización espacial (localización industrial, formación de ciudades, desarrollo regional, etc.)[2] Bajo un enfoque dinámico, la importancia de las externalidades radica en su capacidad para generar cambio técnico endógeno. La presencia de externalidades y de economías internas de escala vulnera el principio walrasiano de rendimientos constantes a escala, permitiendo con ello que el nivel de producción crezca a un ritmo superior al de los factores capital y trabajo.

Sin embargo, las externalidades aparecen por primera vez en el trabajo de Marshall con el objeto de mostrar sistemas de producción sujetos a la presencia de rendimientos crecientes a escala. Localización y crecimiento forman por tanto parte de una misma historia. Pero el enfoque unitario marshalliano ha derivado en una escisión metodológica que dificulta vislumbrar la doble naturaleza de las externalidades. Por decirlo de algún modo, la teoría de la localización espacial limita su análisis a un entorno estático, mientras que en la teoría del crecimiento, el espacio es tan solo el soporte físico de la actividad económica.

Localización

La existencia de externalidades es uno de los pilares sobre los que se ha construido la teoría estática de la localización espacial. El primero en introducirlas fue Alfred Marshall (1890, 1892, 1919) con el objeto de capturar la suma de ventajas que las empresas dedicadas a una misma actividad obtienen por el hecho de localizarse las unas cerca de las otras. Los distritos industriales marshallianos (Becattini (1979)) son los espacios industriales ocupados por industrias especializadas en un mismo sector, cuya dinámica productiva se caracteriza por la generación de externalidades que actúan reduciendo los costes de producción.

Las externalidades marshallianas sirvieron en un origen para destacar los beneficios de la especialización industrial local. En los años cuarenta y cincuenta la economía urbana las readaptó, incluyendo las externalidades intrasectoriales y pecuniarias, con el objeto de ofrecer una respuesta teórica satisfactoria al gran tamaño y carácter diversificado de la mayor parte de las áreas metropolitanas modernas. Las externalidades se escindieron en dos categorías diferentes, economías de localización (externas a las empresas pero internas al sector) y economías de urbanización (externas a las empresas y al sector pero internas al área urbana). A su vez, éstas últimas no sólo incluyen las externalidades puramente tecnológicas, sino también las de tipo pecuniario, es decir, aquéllas que, teniendo su origen en la presencia de

---

[2] Ver Goodall (1972), Richardson (1978), Camagni (1992), Mc Donald (1997) o cualquier manual de economía regional y urbana al uso.

economías internas de escala asociadas a la presencia de algún factor fijo, se vehiculan a través del mercado de compra-venta de factores y productos[3]. Una aplicación extremadamente interesante aparece en los trabajos de Hoover y Vernon (1959) y Chinitz (1961) sobre las ciudades de Nueva York y Pittsburg, donde se realiza una radiografía certera de las diferentes pautas de localización industrial que se dan con la generación de externalidades de diferente naturaleza.

Las aplicaciones regionales tampoco tardaron en aparecer. Si las externalidades explican la concentración local de los recursos, también pueden formar parte de una teoría sobre la desigual distribución regional del capital y el trabajo. También en este caso, las externalidades marshallianas, junto con las de tipo pecuniario, forman parte del núcleo teórico de las diferentes teorías sobre desarrollo desigual aparecidas en la década de los cincuenta y sesenta. Como muestra, los seminales trabajos de Hirschman (1958), Myrdal (1957) o Nurske (1960).

Cambio técnico endógeno

Desde los tiempos de Smith hasta el triunfo de la versión walrasiana de la revolución marginalista, el cambio técnico no se considera exógeno, sino generado a partir de las condiciones de producción. Sin embargo, el principio de rendimientos constantes a escala (garantía de un comportamiento precio-aceptante por parte de los agentes) no permite la generación endógena de cambio técnico. El crecimiento de la productividad se explica a partir de la acumulación de capital por trabajador además de la evolución de un parámetro exógeno. Alternativamente, si se considera la existencia de rendimientos crecientes a escala a nivel agregado, ya sea sobre la base de la presencia de economías internas de escala, o bien de externalidades, entonces la productividad no sólo depende de la acumulación de capital por trabajador, sino también de la evolución de la producción. La presencia de rendimientos crecientes a escala implica por tanto una función de costes medios agregados con un tramo descendiente en vez de constante.

Las externalidades permiten la presencia de cambio técnico endógeno sin violar los principios del modelo de competencia, de aquí el hecho de ocupar un lugar privilegiado en el debate teórico sobre crecimiento[4]. Su aceptación, junto con las economías internas de escala, ha sido uno de los principios adoptados por los modelos de crecimiento alternativos al neoclásico. Los modelos neokeynesianos han defendido dicha hipótesis, fijando sus raíces en la economía clásica frente a la neoclásica.

Resulta conveniente en este punto presentar una primera reflexión crítica respecto la frontera que hemos utilizado para separar el discurso estático del dinámico. La escisión, aunque conveniente para contrastar las dos plataformas de análisis utilizadas, es excesivamente rígida. Empezando por Marshall, los aspectos locacionales y dinámicos tuvieron un peso similar. En los trabajos de Hoover y Vernon puede apreciarse una clara influencia de Schumpeter (1942) al tratar los aspectos relacionados con la dinámica del cambio técnico. En los trabajos de

---

[3] Viner (1931), Scitovsky (1954), Mishan (1971), Blaug (1985).

[4] Sraffa (1926, 1930), Pigou (1927), Robbins (1928), Young (1928), entro otros.

Becattini sobre los distritos industriales italianos, reaparece con fuerza la dimensión dinámica del discurso marshalliano. Lo mismo sucede con la literatura sobre desarrollo desigual de los cincuenta o con la que aparece en los ochenta siguiendo los trabajos de Krugman (1989, 1990, 1992).

Sin embargo, ninguno de los ejemplos destacados forma parte de lo que hoy día se entiende como modelos de crecimiento. En parte, debido al hecho de que consideraciones estáticas y dinámicas coexisten dificultando una modelización rigurosa. Aunque sujeto a controversia, puede afirmarse que, hasta mediados de los ochenta, los modelos de crecimiento pueden agruparse en dos categorías: neoclásicos y neokeynesianos. La aparición a mediados de los ochenta de una nueva generación de modelos de crecimiento endógeno ha reabierto el debate sobre los efectos dinámicos relacionados con la presencia de externalidades localizadas.

En la sección II examinaremos el papel que ocupan las externalidades en los dos grupos de modelos considerados, el neoclásico y el neokeynesiano, para posteriormente evaluar la aportación de diferentes enfoques alternativos aparecidos entre los años cincuenta y ochenta que comparten una doble dimensión espacial y dinámica. En la sección III pasamos revista a una serie de trabajos aparecidos con posterioridad a los modelos de Romer (1986, 1987a, 1989b) y Lucas (1988), prestando especial interés, tanto a la forma con que las externalidades entran en el modelo, como a los argumentos de fondo. En primer lugar, se examinan los trabajos sobre externalidades dinámicas MAR, "Jacobs" y "Porter" aplicadas a un entorno industrial. A continuación, los trabajos sobre acumulación de capital humano a nivel local. Posteriormente se presentan los trabajos sobre crecimiento regional desigual que explotan la dimensión dinámica del trabajo de Krugman y finalmente, se repasan los principales argumentos utilizados en el debate sobre convergencia regional y local. Estos cuatro grupos de trabajos son tan solo una parte de las numerosas aportaciones aparecidas en los últimos diez años, pero creo que representan suficientemente la evolución que ha experimentado el discurso dinámico sobre la vigencia teórica y empírica de las externalidades definidas en un entorno local.

II. MODELOS DE CRECIMIENTO REGIONAL Y LOCAL:

Frente a las aplicaciones regionales y urbanas del modelo de crecimiento neoclásico, donde el cambio técnico se considera exógeno y no se contempla la posibilidad de que aparezcan rendimientos crecientes a escala, existe una rica tradición de trabajos de ámbito regional y urbano que incorpora ambos elementos.

II.1.El modelo de crecimiento neoclásico

En el modelo de crecimiento original de Solow (1956) las condiciones de producción se representan mediante una función de producción agregada, donde aparecen como factores de producción el trabajo, el *stock* de capital privado y A, un índice de desarrollo tecnológico o de "productividad total de los factores".

1. $Y = AF(K,L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$

Los coeficientes de escala de cada factor, α y β, miden respectivamente la elasticidad del producto con respecto a la variación del capital y del trabajo[5]. Adicionalmente, se supone la existencia de rendimientos constantes a escala, es decir, $\alpha+\beta=1$, con lo que si los factores aumentan a una misma tasa g, el producto también lo hará. Dicho principio limita a su vez las posibilidades de aumentar la relación capital/trabajo ($K/L=k$), ya que la tecnología presenta rendimientos decrecientes respecto al factor acumulable (K). El principio de rendimientos constantes a escala implica que β sea igual a $1-\alpha$ y por lo tanto es posible reescribir la función de producción en términos de producto por trabajador y capital por trabajador.

2. $y=Ak^{\alpha}$

La función de producción intensiva presenta rendimientos decrecientes respecto a la acumulación de capital por trabajador (k) y aumenta con k a una tasa decreciente. El hecho de que el producto marginal del capital por trabajador se reduzca con el *stock* acumulado, tiene tres implicaciones de diferente orden:

1) En ausencia de cambio técnico, el ritmo de crecimiento se reduce debido a que el producto marginal del capital decrece con el *stock* acumulado.

2) Se dará una tendencia hacia la igualación de la renta per capita de los países o regiones, ya que las inversiones realizadas en las áreas retrasadas tendrán una rentabilidad marginal mayor, y como resultado el crecimiento de la renta *per capita* también será mayor.

3) Al considerar una economía abierta, la velocidad de convergencia será aún mayor, puesto que la libre circulación de los factores factores hará que se dirijan hacia localizaciones donde

---

[5] Si el coeficiente de escala del capital, α, es por ejemplo 0.3, eso quiere decir que, manteniendo fijo el factor trabajo, el producto aumentará un 0.3 % al aumentar el *stock* de capital en un 1 %.

su participación tenga una mayor retribución marginal.

Considerando dos países idénticos en todo, excepto en sus dotaciones de factores originales, el país comparativamente más rico -aquél que tenga una "k" y una "y" mayor- tendrá un salario y un tipo de interés de equilibrio también mayor. Tenderá por tanto a exportar capital e importar trabajo, lo cual implica una tasa de crecimiento de la población activa mayor y una tasa de inversión menor a las correspondientes para la economía pobre. Esto a su vez, aumenta la velocidad de convergencia. Por otra parte, existe la posibilidad de romper con la tendencia hacia el estancamiento que resulta de aceptar el supuesto de rendimientos constantes a escala, suponiendo que A aumenta a una tasa exógena. De esta manera el crecimiento sostenido es compatible con los resultados obtenidos en términos de convergencia.[6]

Una de las características más preciadas del modelo neoclásico de crecimiento consiste en incorporar una teoría dinámica de la distribución basada en la productividad marginal de los factores. Aplicando el Teorema de Euler, el valor del producto debe distribuirse entre los factores de producción en función de su productividad marginal. La distribución del producto entre salarios y beneficios debe a su vez corresponderse con el peso relativos de las elasticidades de escala de los factores capital y trabajo. El precio a pagar por tan preciada simetría consiste en el abandono de la tradición clásica según la cual determinados procesos de producción se guían por la presencia de rendimientos crecientes a escala. La presencia de externalidades y comportamientos no competitivos queda por tanto fuera del modelo de crecimiento neoclásico.

Aplicaciones regionales y urbanas

Son numerosos los trabajos que han adaptado el modelo neoclásico de crecimiento a un entorno regional (Borts (1960), Borts y Stein (1964)[7]. En todos ellos se asocia la convergencia en los niveles de renta *per capita* con la existencia de rendimientos constantes a escala y decrecientes respecto la acumulación de capital. La principal ventaja del enfoque neoclásico es que todas las relaciones surgen a partir de un conjunto de condiciones firmemente asentadas en la teoría económica. Las predicciones son nítidas y su funcionamiento sencillo. Adicionalmente, presenta una gran versatilidad, constituyendo por tanto un punto de partida sólido sobre el que trabajar.

Sin embargo, la realidad no siempre se ajusta a los resultados del modelo. Supo predecir la convergencia en los niveles de renta y productividad de los estados norteamericanos y de los países europeos entre los años cincuenta y ochenta, pero las causas pueden ser diferentes a las propuestas en el modelo neoclásico. Cuesta creer que el principio de rendimientos constantes a escala a nivel agregado tenga un peso tan importante como el asignado en el modelo regional neoclásico. Los flujos interregionales de factores no sólo dependen de la productividad marginal de los factores, sino de numerosos factores adicionales. La presencia de externalidades y rendimientos crecientes puede además alterar las condiciones de

---

[6] Ver Jones (1983), De la Fuente (1992) y Sala-i-Martín (1994).

[7] Ver Mc Combie (1988)

maximización y la productividad puede llegar a depender positivamente del nivel de capital acumulado (Kaldor (1970)), lo cual explicaría la dinámica observada en las economías en vías de desarrollo.

Las aplicaciones urbanas del modelo neoclásico de crecimiento no han sido tan importantes como las de ámbito regional. Existen diversas razones para ello. En primer lugar, las economías de escala de todo tipo forman parte de las explicaciones de tipo teórico sobre la formación de ciudades y por tanto, resulta difícil aceptar las limitaciones tecnológicas de la función de producción Cobb-Douglas. Además, las estimaciones estáticas ponen de relieve las diferencias regionales y urbanas en las funciones de producción, siendo estas últimas más importantes aún si cabe[8]. Sin embargo, hubo trabajos destacables como el de Ghali et al. (1978) donde se presentan estimaciones dinámicas de una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala y cambio técnico exógeno. En Kanemoto (1980) se presenta un modelo formalmente completo de crecimiento neoclásico con rendimientos crecientes a escala a nivel agregado debido a la presencia de economías de aglomeración capturadas a partir de la población de cada área urbana. Se trata de uno de los pocos trabajos que, partiendo del modelo neoclásico de crecimiento, incorpora dicho supuesto, adelantándose así a la nueva generación de modelos de crecimiento endógeno que llegaría a mediados de los ochenta.

II.2. Modelos neokeynesianos de crecimiento regional

Cambio técnico endógeno

El aumento sin precedentes que experimenta la productividad del trabajo con la primera revolución industrial (Ashton (1948), Hobson (1926)) se corresponde con un período de creciente especialización técnica, organizativa, territorial y cognoscitiva. Dicha aseveración ya fue puesta de manifiesto por Adam Smith (1776) en su obra *La riqueza de las naciones*, pero no encontró un modelo de crecimiento de referencia hasta la aparición en los años sesenta de los primeros modelos neokeynesianos.

El progreso técnico permite obtener más bienes con la misma dotación de factores, productos de mayor calidad o bienes hasta entonces inexistentes. Su representación gráfica consiste en la destrucción de la antigua función de producción y la aparición de una nueva, superior en alguno de los aspectos considerados. En los resultados econométricos ofrecidos por el modelo neoclásico, aparecía un progreso técnico residual de dimensiones alarmantes. Cabe recordar que dichos resultados vienen condicionados por el hecho de trabajar con una función de producción agregada con rendimientos constantes a escala. Sin embargo, Adam Smith, Alfred Marshall y Allyn Young entre otros, destacaron la posibilidad de que la mejora en los niveles de productividad surja como resultado de la creciente especialización de los activos. Tratar de endogeneizar el progreso técnico fue el objetivo de economistas pertenecientes a escuelas muy diferentes, pero ninguno de ellos elaboró un marco formal compatible con el sencillo esquema propuesto por Solow. Las imperfecciones de mercado, el problema de la información, la presencia de externalidades y bienes públicos, etc, definieron los contornos

---

[8] Ver Shefer (1973), Segal (1976) y Lande (1978) entre otros.

del debate macroeconómico sobre crecimiento. Los nuevos modelos de crecimiento endógeno son por tanto en parte deudores de los trabajos pioneros de Schumpeter (1942), Steindl (1954), Kaldor (1970), Sylos Labini (1964, 1988), o Arrow (1962) entre otros.

Externalidades y equilibrio competitivo

Considerar la existencia de economías internas y externalidades y por tanto la relevancia de procesos productivos guiados por la presencia de rendimientos crecientes a escala, supone la aparición de importantes fricciones con las hipótesis básicas del modelo competitivo. El problema de la compatibilidad entre rendimientos crecientes y equilibrio competitivo ha merecido, desde los años veinte, el interés de diversas generaciones de economistas (Pigou (1927), Robbins (1928), Robertson (1930), Sraffa (1926, 1930), Shakle (1967), Robinson (1960, 1971), Chipman (1970), Becattini (1986), Romer (1986, 1990), Prendergast (1992)). El debate ha sido conducido tanto en su versión estática como dinámica. Bajo un enfoque estático, se ha destacado el papel de las externalidades tecnológicas de origen marshalliano por su compatibilidad con los principios competitivos (Robertson (1930), Becattini (1986), Romer (1986)). Por otro lado, Sraffa (1926, 1930) propone romper con el principio precio-aceptante y crear nuevos modelos de competencia imperfecta. Bajo un enfoque dinámico, se ha debatido sobre la relevancia de las economías pecuniarias introducidas por Allyn Young (1928) y adoptadas por Viner (1931) y Scitovsky (1954), así como de las externalidades dinámicas relacionadas con los procesos de aprendizaje (Arrow (1962)) y su capacidad para generar rendimientos crecientes con independencia de la escala de producción.

Desarrollo regional desigual

El principio de rendimientos crecientes a escala fue adoptado en numerosos trabajos aparecidos en los años cincuenta y sesenta donde se abordan los problemas relacionados con el desarrollo desigual (Myrdal (1957), Hirschman (1958), Nurske (1960)). Un elemento común en la mayoría de estos trabajos consiste en aceptar la presencia de rendimientos crecientes a escala debido a la presencia, tanto de externalidades marshallianas, como pecuniarias. Las externalidades de tipo pecuniario están a su vez directamente relacionadas con el tamaño del mercado local. A mayor tamaño, mayor especialización regional de los recursos, y por tanto, mayor nivel de eficiencia productiva. Los trabajos de Hirschman, Myrdal o Nurske entre otros, no sólo analizan los problemas de escala (estáticos por naturaleza) sino también los efectos dinámicos, tanto en lo referente a la evolución de la concentración de los recursos, como a la capacidad local para generar cambio técnico endógeno. El diagnóstico elaborado a partir de dichos principios es radicalmente contrario al neoclásico. La interacción entre rendimientos crecientes a escala, factores no móviles y economías internas a escala generaría procesos acumulativos que impedirían reducir la distancia entre países y regiones, medida en términos de productividad del trabajo o renta per capita.

Modelos neokeynesianos de crecimiento regional

El paradigma post-keynesiano (Mc Combie (1988)) parte de la idea de que la principal fuerza que guía el crecimiento local, regional o nacional, es la expansión de la demanda. La

presencia de rendimientos crecientes a escala en su versión estática o dinámica, hace que el aumento de la productividad dependa del crecimiento del producto. Las diferencias regionales surgen por tanto como resultado de las diferentes tasas de crecimiento del producto regional. El aumento en los niveles de productividad mejorará la capacidad competitiva de la región, lo cual alimentará un mayor crecimiento del volumen de producción. Como resultado, el crecimiento se caracteriza por ser un proceso generado a partir de fuerzas endógenas que llevan a una polarización regional de la producción y el crecimiento.

Las principales características mencionadas, parten de los trabajos de Myrdal y Hirschman, aparecen convenientemente presentadas en el seminal trabajo de Kaldor (1970) y finalmente, modelizadas en Thirlwall (1979, 1980) entre otros. Una versión simplificada se encuentra en Richardson (1986) y Mc Donald (1997). En estos trabajos, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo (y) es función de la tasa de crecimiento del producto (Y)

3. $y = e + fY$

siendo f un coeficiente de signo positivo. Los salarios, deflactados mediante un índice de productividad (W), dependen negativamente de la tasa de crecimiento de la productividad.

4. $W = g - h\,y$

La tercera condición utilizada relaciona inversamente la tasa de crecimiento del producto y los salarios de eficiencia

5. $Y = m - pW$

Sustituyendo las dos primeras expresiones en la tercera, se obtiene:

6. $Y_{t+1} = m + p(eh-g) + fhpY_t$

La condición necesaria para la aparición de causalidad acumulativa es $fhp > 1$. Si se cumple esta condición, el crecimiento del producto en t generará un crecimiento aún mayor en $t+1$.

La ley de Verdoorn

Una de las cuestiones que generó un mayor debate fue la "segunda ley de Kaldor", la llamada "ley de Verdoorn", no en vano era la ley más directamente relacionada con los efectos acumulativos generados por la presencia de rendimientos crecientes en la industria. A pesar de que Kaldor no construyó un modelo completo que englobara todas sus leyes, la relación positiva observada entre el crecimiento de la productividad del trabajo en la industria y la tasa de crecimiento del producto industrial, se explica mediante la presencia de rendimientos crecientes a nivel agregado, generados tanto a partir de externalidades estáticas como dinámicas. Posteriormente se entraría en una interesante controversia sobre la doble causalidad que puede darse entre productividad y producto, constatando las limitaciones inherentes a un modelo que considere la demanda externa como completamente exógena. A pesar de las críticas recibidas, dicha relación continúa siendo una de las constantes estadísticas más apreciadas por los impulsores de los modelos centro-periferia.

En los modelos neokeynesianos no se trabaja con funciones de producción, pero aún así, no es difícil presentar los argumentos neokeynesianos a partir de las características tecnológicas resumidas en los coeficientes de la función de producción agregada. En tal caso, la ley de Verdoorn sólo se cumple si se viola el principio de rendimientos constantes a escala, esto es, si la suma de los coeficientes de escala es mayor que uno.

Imaginemos una función de producción del tipo Cobb-Douglas con rendimientos crecientes a escala a nivel agregado:

7. $Y = K^{\alpha} L^{\beta}$

tal que $\alpha+\beta>1$. Suponiendo que $\alpha=a+\delta\alpha$ y $\beta=b+\delta\beta$, que $a+b=1$, y que δ es suficientemente pequeño, Y puede reescribirse

8. $Y=K^{a} L^{b} K^{\delta\alpha} L^{\delta\beta}$

como $a+b=1$, es posible transformar la función de producción en términos de producto por trabajador, $y=Y/L$ (productividad media del trabajo) y profundización de capital, $k=K/L$ (capital por trabajador)

9. $y=k^{a} Y^{\delta}$

En tal caso, la productividad media del trabajo depende positivamente del *stock* de capital por trabajador, pero también del nivel de producción. Es decir, suponiendo que F(K,L) es la función del producción regional y que dos regiones hipotéticas presentan valores semejantes en k, aquélla que tenga un mayor porcentaje de la producción total, también tendrá un mayor nivel de productividad. La productividad marginal del capital desde el punto de vista privado es

10. $PMgK^{P} = aK^{a-1} L^{1-a} Y^{\delta} = ak^{a-1} Y^{\delta}$

La productividad marginal del capital privado (sin considerar los posibles efectos externos que su decisión puede acarrear sobre el resto de empresas) depende por tanto negativamente del *stock* de capital privado acumulado ($a<1$). La productividad marginal real del capital agregado es sin embargo:

11. $PMgK^{S} = a+\alpha\delta K^{a+\alpha\delta-1} L^{b+\delta\beta}$

Si $a+\alpha\delta$ continúa siendo menor que 1, la productividad real del capital continúa dependiendo negativamente del *stock* acumulado. Por otro lado, como $\delta>1$, la productividad marginal del capital $PMgK^{S} > PMgK^{P}$. En tal caso la productividad media del trabajo será superior en la región que acumule un mayor nivel de producción. Suponiendo que el $PMgK^{P}$ debe igualarse en ambas regiones

12. $PMgK_1P = aK_1^{a-1} L_1^{1-a} Y_1^{\delta} = ak_1^{a-1} Y_1^{\delta} = PMgK_2P = aK_2^{a-1} L_2^{1-a} Y_2\delta = ak_2^{a-1} Y_2^{\delta}$

Si $Y_1 > Y_2$ entonces k_1 debe ser mayor que k_2 y por tanto las productividades medias de equilibrio serán diferentes

13. $y_1=k_1^{a}Y_1^{\delta} > y_2=k_2^{a}Y_2^{\delta}$

ya que la productividad media del trabajo depende positivamente del *stock* de capital acumulado, pero también del nivel de producción local. En tal caso, ambos factores son mayores en la región 1. Las tasas de crecimiento aparecen tomando logaritmos neperianos y derivando a continuación (vienen expresadas en cursiva)

14. $y_1=k_1^{a}Y_1^{\delta} > y_2=k_2^{a}Y_2^{\delta}$

Tal como puede apreciarse, la tasa de crecimiento de la productividad pasa a depender positivamente de la tasa de crecimiento del capital por trabajador, pero también del producto.

II.3. Otras aportaciones

Existen, además de los modelos de crecimiento regional y local neokeynesianos y neoclásicos, numerosas aportaciones provenientes de diferentes escuelas, que han contribuido de manera decisiva al debate sobre el papel de las externalidades en los procesos de crecimiento regional y local.

Anatomía de una metrópolis

Hoover, Vernon (1959) y Chinitz (1961) entre otros, estudian la evolución de diferentes áreas metropolitanas en función del *industry-mix* local. La localización industrial y por tanto el crecimiento de la producción, depende de las características del entorno local. La cuestión se enfoca a nivel teórico a partir de las diferentes formas que pueden adoptar las economías de aglomeración. Según Chinitz (1961), las economías de aglomeración deben clasificarse en tres categorías: economías de escala internas a la empresa, economías externas de localización (aquéllas que siendo externas a las empresas son internas al sector de la industria local) y economías externas de urbanización (externas a la empresa y al sector pero internas al área en la que se ubica). Las economías externas de localización están relacionadas con la dotación local de servicios especializados, un mercado de trabajo local cualificado y la existencia de externalidades de tipo cognoscitivo asociadas a un sector determinado. Las economías de urbanización están a su vez condicionadas por el tamaño del mercado local, debido a la presencia de externalidades de tipo pecuniario y de externalidades dinámicas de tipo tecnológico-cognoscitivo que aparecen con la "fertilización cruzada de ideas" (Jacobs (1969))[9].

Existe una clara influencia de la obra de Marshall sobre el trabajo de Hoover y Vernon. Un ejemplo de ello es la especial atención dedicada en sus estudios a la relación existente entre tamaño de empresa y ciudad, dando pie a lo que se ha denominado "Hipótesis de la incubadora". Según dichos autores -que siguen a su vez de cerca la pauta marcada por Schumpeter (1942)- existe una conexión entre la "Teoría del ciclo del producto" y las características del lugar en el que una empresa decide ubicarse. La Teoría del ciclo del producto destaca la existencia de diferentes estados en los procesos de innovación, desde la

[9] Ver por ejemplo Richardson (1986) pp. 233/35

inicial experimentación, hasta la difusión y maduración del proceso de producción. Hoover y Vernon destacan la importancia de la pequeña empresa innovadora en relación al cambio técnico. La intensidad del proceso depende de la flexibilidad de las relaciones establecidas entre los empresarios y el trabajo cualificado, la cual se consigue en mayor medida en un entorno descentralizado, como es el de las ciudades, que en una organización como la gran empresa. Sin embargo, a medida que los procesos económicos se estandarizan, las economías de aglomeración se vuelven menos importantes y por tanto existe una clara tendencia por parte del empresario a reducir los costes laborales y las rentas del suelo que impone una localización central. De esta manera, la Teoría del ciclo del producto lleva asociada una teoría de la dispersión de la actividad económica[10] La periferia urbana y las regiones alejadas de los núcleos industriales originales reciben las industrias que utilizan procesos estandarizados. En este contexto, el objetivo de la ciudad central consiste en preservar las condiciones que favorecen la aparición de nuevas iniciativas, que comporten a su vez nuevos procesos y nuevas tecnologías.

Desarrollo endógeno y distritos industriales

Durante los años sesenta y setenta, la economía en general y la economía regional y urbana en particular, vivió un período caracterizado por un creciente rigor formal y una mejora de las técnicas estadísticas que permitían contrastar la validez de los modelos teóricos (Bolton y Jensen (1995)). En el caso de la economía regional, el rigor formal y los estudios aplicados se vieron acompañados de una nueva ola revisionista de los trabajos de Marx, Schumpeter y Veblen entre otros. Adicionalmente, cabe destacar el interés que despiertan los problemas del tercer mundo, estudiados en la mayoría de los casos bajo un enfoque teórico cercano a los modelos centro-periferia. Sin embargo, tal como destaca Markusen (1995), la literatura que habría de regenerar la ciencia regional en los ochenta vendría de mano de economistas y geógrafos ajenos a los cánones de la "nueva ciencia regional". Los "nuevos regionalistas" surgen de los debates sobre desindustrialización (Blueston y Harrison (1982), la literatura sobre especialización flexible (Scott (1988), Scott and Storper (1992a, 1992b) y la nueva literatura sobre distritos industriales (Becattini (1979), Piore y Sabel (1990), Sexenian (1994), Harrison (1991), etc.).[11]

Los argumentos teóricos utilizados por la ciencia regional identificaban -tal vez en exceso- las economías de aglomeración con las economías de escala internas a la empresa. La pequeña

---

[10] Tal como destaca Harrison (1991), con posterioridad, Vernon y sus estudiantes desarrollaron una extensión de la teoría del ciclo de producto aplicada a las pautas del comercio internacional.

[11] Citando el interesante ensayo exploratorio de Van Geenhuizen y Nijkamp (1996) "*the 1980s have seen a profund shift in reserach on the rationale behind regional economic growth. These years have shown move away from conventional theoretical approaches (such as core-periphery, product-cycle theory, spatial division of labor) towards new theoretical perspectives, such as new institutional approaches, the regulationalist view and the theory of structuration, and the concept of flexible specialization*" (Van Geenhuizen y Nijkamp (1996) p. 231)

empresa parece tener así un papel residual, premoderno, lo cual no se corresponde con la dinámica observada en algunos espacios industriales que van, desde el sector textil de Nueva York, pasando por los distritos industriales italianos localizados en la Terza Italia, hasta el Silicon Valley californiano. En todos ellos, la pequeña empresa es la protagonista de los procesos de innovación. Se trata sin duda de fenómenos diferentes entre sí tanto en forma como en origen, pero comparten el hecho de ser "experiencias locales" determinadas por fuerzas endógenas, donde la pequeña empresa se adapta fácilmente a los cambios de la demanda.[12]

A pesar de que no existe un cuerpo doctrinal unificado (Cuadrado (1988)), diferentes aproximaciones (Richardson (1986), Cicotti y Wettmann (1981), Biehl (1988), etc.) convergen en el hecho de destacar la estabilidad de los entornos regionales y locales que acompaña la creciente movilidad del comercio de bienes. Nace así la literatura sobre *desarrollo endógeno*. Los entornos regionales se definen a partir de las características diferenciales de sus recursos (cualificación de la mano de obra, técnicas de producción y organización, estructuras sociales e institucionales, etc.). Ante la necesidad de reestructuración de los sistemas locales de producción (Vázquez Barquero (1993)), los factores socioculturales que definen el entorno empresarial pasan a un primer término, ya que condicionarán la capacidad adaptativa local (Fuà (1983), Garofoli (1989)).

Los enfoques neoclásico y neokeynesiano identifican "desarrollo" con "concentración", "industrialización" y "urbanización". Con ello, el fenómeno del desarrollo se asocia con la existencia de grandes aéreas urbanas metropolitanas y con el consiguiente proceso descentralizador de la industria hacia su periferia metropolitana. Sin embargo, la geografía de la producción de países como Italia o España se caracteriza por la existencia de importantes aéreas metropolitanas fuertemente industrializadas, pero también, de numerosos sistemas productivos locales ubicados en ciudades intermedias en los que la pequeña empresa presenta una capacidad adaptativa sorprendente.

Una de las características del enfoque del desarrollo endógeno es la importancia concedida a los procesos de innovación y difusión (Molle (1980), Cappellin (1983)). Esto no pasó desapercibido por parte de los economistas que posteriormente habrían de desarrollar los modelos de crecimiento endógeno. La base microeconómica del modelo de Lucas se basa en la interacción de los agentes en un espacio determinado y en la consiguiente generación de externalidades locales de tipo cognoscitivo (Lucas (1988)).

Giacomo Becattini (1979, 1986, 1990, 1992), especialista en la obra de Alfred Marshall merece un punto y a parte, ya que su obra, aunque convergente con la literatura sobre desarrollo endógeno en numerosos aspectos, se desarrolla sobre principios teóricos firmemente arraigados a la tradición marshalliana. Becattini (1979) contrasta su enfoque con los modelos deterministas neoclásicos y ofrece una alternativa analítica en la que la teoría económica se desarrolla en su dimensión marshalliana. Becattini se aleja de posiciones simplistas que asocian las externalidades y las economías de aglomeración con el tamaño urbano y se centra en los aspectos relacionados con la organización industrial, el progreso técnico, la historia

---

[12] Piore Y Sabel (1990) muestran una amplia gamma de ejemplos con los que ilustrar el poder de la pequeña empresa.

económica y los mecanismos sociales e institucionales que cohesionan los intereses de los sujetos que interactuan en el territorio.

La literatura sobre distritos industriales es hoy día muy extensa. Destacan entre otros, los trabajos del propio Becattini[13] (1979, 1986, 1990, 1992, etc.) y sus colaboradores en Florencia (Bellandi (1986), Sforzi (1989, 1990), etc.). También han aparecido aportaciones desde el campo de la organización industrial (Bianchi (1990), Bellandi (1995), Dei Ottati (1995), etc.), de la economía política (Brusco (1990)), de la literatura de corte institucional (Piore y Sabel (1990)), o ha merecido encendidas críticas (Amin y Robins (1991), Best (1990), Harrison (1994), etc.). La figura del distrito industrial ha recibido también una atención importante en España. Cabe destacar los trabajos pioneros de Costa (1988) y Trullén (1990, 1992), así como los de Ybarra (1991) o Vázquez Barquero (1993).

Una de las características de los distritos italianos es la especial forma de colaboración y competencia que domina los intercambios. Al especializarse cada empresa en una parte del proceso se genera una dinámica dominada por empresas de pequeño tamaño. Los distritos se especializan por tanto en actividades manufactureras que permitan dicho proceso de desintegración vertical[14]. Otro de los aspectos enfatizados por Becattini es la "atmósfera industrial" que se respira en los distritos. Los trabajadores especializados son su más preciado recurso y tal como afirma Marshall, dicha especialización cobra la forma de bien público localizado. La población de empresas no es una aglomeración homogénea de productores funcionando bajo las señales emitidas por los precios, ya que la información que incorporan es claramente insuficiente, por lo que las relaciones puras de mercado son la excepción más que la regla. De hecho, la actitud competitiva de las empresas respecto los mercados finales se complementa con experiencias de cooperación localizada. Finalmente, cabe destacar el hecho de que el progreso técnico se origina a partir del capital humano y, por lo tanto, no necesita de grandes inversiones en maquinaria altamente sofisticada. Se trata más bien de un proceso dinámico armonizado por la especial actitud de la comunidad hacia aquéllos que introducen mejoras técnicas[15].

---

[13]El distrito es, en palabras de Becattini "...*a socio-territorial entity which is characterized by the active presence of both a community of people and a population of firms in a naturally and historically bounded area. In the district, unlike in other environments, such as manufacturing towns, community and firms tend to merge*" (Becattini, 1990, pag. 38).

[14]"..*The district is an instance of a localized realisation of a division of labour, which is neither diluted in the general market, nor concentrated in one firm or in just a few firms*" (Becattini, 1990, pag. 40)

[15] "*Another important characteristic of the functioning of the industrial district is the way technological progress is introduced. In a world of agents whose main capital is "human", (i.e. made up of past experience), technical change greatly impairs the value of capital. Hence there is strong resistance to its introduction. ... In the district, on the contrary, the introduction of technological progress is a social process which is achieved gradually through a process of self-awareness on the*

III. EXTERNALIDADES Y CAMBIO TÉCNICO EN LA LITERARURA RECIENTE SOBRE CRECIMIENTO REGIONAL Y LOCAL

III.1. Crecimiento endógeno

A mediados de los ochenta aparece una nueva generación de modelos de crecimiento donde la función de producción agregada presenta rendimientos crecientes a escala debido a la presencia de externalidades marshallianas (Romer (1986)), externalidades de tipo cognoscitivo relacionadas con la acumulación de capital humano ((Lucas (1988)) o bien economías internas de escala, externalidades pecuniarias y modelos no competitivos (Romer (1987a, 1987b, 1990)).

En el modelo de Romer (1986) las externalidades surgen del proceso de acumulación de capital físico. La acumulación media de capital tiene un efecto directo sobre el nivel de productividad de la empresa, pero también uno indirecto, ya que durante el proceso de inversión se generan externalidades tecnológicas. La presencia de rendimientos crecientes a escala permite a su vez el crecimiento sostenido. En Romer (1986) se sostiene además (hipótesis que posteriormente abandonaría) que la elasticidad de escala real del capital puede ser mayor que uno. Como resultado, la rentabilidad marginal de la inversión en capital físico -y por tanto la inversión efectiva- no decrece con el stock acumulado. En el modelo de Lucas (1988) se acumula capital físico (K) y humano (H). Suponiendo que la acumulación de conocimientos no es gratuíta, sino que tiene un coste directo en términos del gasto educativo llevado a cabo por los agentes, y que la acumulación individual genera externalidades de tipo cognoscitivo, la elasticidad de escala de H deberá incorporar ambos efectos. La elasticidad de escala de H, junto con la de L y K sumarán un número mayor a la unidad y, por consiguiente, la función de producción agregada presentará rendimientos crecientes a escala. Finalmente, los modelos de Romer (1987a , 1987b y 1990) se abandona el supuesto de costes constantes a escala para la empresa individual, se incorpora la presencia de externalidades pecuniarias y, siguiendo la pauta propuesta por Young (1928), el crecimiento sostenido es posible mediante el aumento de productores intermedios.

Los trabajos sobre crecimiento endógeno trasladaron al marco formal neoclásico las principales hipótesis defendidas en los modelos neokeynesianos. Por tanto, no resulta extraño que sus predicciones coincidan. No hay nada realmente revolucionario en dichos modelos. Se trata más bien de una evolución formal que permite abordar cuestiones que no podían ser tratadas anteriormente si no era abandonando la arquitectura del modelo neoclásico. Aún así, han contribuido de manera decisiva al debate, no sólo sobre la dimensión dinámica de las economías de aglomeración, tanto en un entorno regional como urbano, sino también en muchas otras ramas de la economía como son la organización industrial, el comercio internacional, la microeconomía relacionada con la interacción en la generación de nuevos conocimientos y un largo etcétera.

---

part of all agents of the industry and strata of the population." (Becattini (1990) pag. 46/47)

III.2 Externalidades dinámicas de aglomeración

La nueva modelización surgida con los modelos de crecimiento endógeno fue adoptada en diversos trabajos donde se estima la presencia de economías de escala y de externalidades en la industria a nivel nacional (Caballero y Lyons (1990), Hall (1988)). En este tipo de estimaciones no se impone el supuesto de rendimientos constantes a escala y por tanto la suma de las elasticidades puede cobrar diferentes valores, superando en todas las estimaciones la unidad (aproximadamente 1,2)[16].

Por otro lado, los trabajos de ámbito regional o urbano que estudian la evolución de la productividad utilizando la descomposición de los factores generadores de crecimiento que aparecen en la función de producción neoclásica[17], se contrasta la validez de la ley de Verdoorn correlacionando crecimiento de la productividad y del producto (Mullen y Williams (1990)). En los resultados de este tipo de trabajos podía adivinarse ya el impacto dinámico de las externalidades localizadas, pero su estudio no merece un lugar destacado hasta la aparición del trabajo de Glaeser et al. (1992).

Externalidades estáticas vs externalidades dinámicas

Supongamos una función de producción agregada para la industria local $Y=A(z,t)F(K,L)$, donde z son los factores que generan economías de aglomeración y t es un índice del nivel tecnológico local. Suponiendo que la empresa representativa es precio-aceptante y que la función de producción presenta rendimientos crecientes a escala en K y L, la curva de coste medio y marginal para la industria tendrá pendiente negativa debido a la presencia de *economías estáticas de localización*. En este caso, la suma de elasticidades de escala del capital y el trabajo debe superar la unidad. La presencia de *economías estáticas de urbanización* viene recogida en z, un vector que incluye todos aquellos servicios urbanos sujetos a la presencia de economías de escala (red de transporte, servicios a las empresas, etc). Las externalidades dinámicas aparecen en A_t (dY,dz), donde se describe la evolución del cambio técnico debido a la dinámica de las economías de localización y de urbanización.

La representación gráfica del impacto de las economías estáticas de localización consiste precisamente en la pendiente negativa de la curva de costes medios, mientras que en el caso de las *economías estáticas de aglomeración* se trata de un desplazamiento hacia abajo de la curva de costes medios de la industria. La intersección de la curva de costes marginales con la de demanda determinará un nivel de producción de equilibrio que aumentará a medida que la curva de costes medios se desplace hacia abajo. Finalmente, la presencia de *economías dinámicas de localización y de urbanización* se corresponde con un desplazamiento dinámico y continuado de la curva de costes como resultado de los efectos dinámicos generados a partir de la variación de Y y z (Mc Donald (1997)).

---

[16] Un trabajo similar, pero en un marco de referencia estrictamente urbano, es el de Fogarty y Garofalo (1988). En este caso también la suma de elasticidades supera claramente la unidad.

[17] Ver Griliches (1979), Nadiri (1993) y Suárez Bernaldo de Quirós (1992).

El trabajo de Glaeser et al. (1992) sobre externalidades dinámicas localizadas

La dimensión local de las externalidades industriales de tipo dinámico ha sido puesta de manifiesto con gran repercusión en el reciente trabajo de Glaeser et al. (1992). Su estudio ha sido probablemente el ejemplo más destacado de la influencia que Romer (1986, 1987a, 1987b) ha ejercido sobre el análisis de los aspectos locales del crecimiento. Los autores se proponen dilucidar algunos interrogantes sobre los mecanismos locales que regulan la difusión de las externalidades tecnológicas. Entre los factores que conforman el entorno local, Glaeser et al. (1992) proponen aislar el papel de la diversificación o especialización local y la forma de mercado (monopolio o competencia) que regula los intercambios. Se consideran tres teorías alternativas vinculadas al trabajo de cinco autores: Alfred Marshall (1890), Kenneth Arrow (1962), Paul Romer (1986, 1990); Jane Jacobs (1969); y Michael Porter (1989). Según la teoría MAR (Marshall-Arrow-Romer), el poder de las externalidades se maximiza mediante la especialización local. El nivel de inversión en I+D depende del poder de mercado de que dispone el inversor, por lo que el cambio técnico resulta más dinámico cuando la organización local del tejido empresarial descansa en la gran empresa monopolista[18]. Una mayor competencia local actúa por tanto en detrimento del crecimiento del empleo del sector.

Según la "Teoría Porter", las externalidades tecnológicas, al igual que en el caso de la "Teoría MAR", se generan en un entorno especializado, pero a diferencia de la teoría anterior, un mayor grado de competencia estimula el crecimiento del sector. Finalmente, según la "Teoría Jacobs", la creación de nuevos conocimientos surge del contacto entre personas dedicadas a actividades diferentes. Se trata de maximizar la "fertilización cruzada" de ideas aprovechando las características de un entorno urbano. A diferencia de las dos teorías anteriores, la "Teoría Jacobs" predice que un mayor grado de diversificación estimula el crecimiento. Respecto al nivel de competencia local, según la "Teoría Jacobs", el crecimiento depende positivamente del grado de competencia del sector. Las tres teorías comparten una visión del crecimiento donde las externalidades determinan la evolución del empleo industrial. El crecimiento o declive de un sector puede explicarse, al menos en parte, estudiando su entorno local.

El ejercicio presentado por Glaeser et al.(1992) es destacable en muchos aspectos. En primer lugar, ha sido capaz de interesar a numerosos investigadores, por lo que su popularidad ha venido acompañada de un buen número de trabajos que toman como referencia su artículo (Rauch (1993b), Henderson (1994a,1994b), Cheshire et al. (1993), Goicolea et al. (1995), García Milà y Mc Guire (1993), etc). En segundo lugar, ha sabido resaltar la importancia del *industry-mix* y el grado de competencia local. Sin embargo hay algunas cuestiones que merecen un análisis más detenido. Alfred Marshall no identificó rendimientos crecientes con economías internas de escala, sino con la presencia de externalidades localizadas. Su análisis coincide por tanto con el de Porter (1989) y Romer (1986), pero es radicalmente diferente al de Romer (1987a y 1987b). Por otro lado, la utilización de una función de producción que no incorpora el capital limita en exceso el análisis del impacto del cambio técnico sobre el

---

[18] Ver Schumpeter (1942), Steindl (1954) y Sylos Labini (1964, 1988)

uso relativo de los factores. Finalmente, contrastar el peso de las externalidades cognoscitivas mediante la dinámica del empleo industrial resulta ser un camino demasiado indirecto. Sería más apropiado guiarse por los niveles de educación (Borjas (1994)), de salarios (Rauch (1993a)), o bien por el impacto geográfico del sistema de patentes (Jaffe et al. (1993)).

III.3. Externalidades cognoscitivas y acumulación urbana de capital humano

Si la acumulación de capital humano genera externalidades cognoscitivas que mejoran la productividad del trabajo, esto debiera traducirse en unos mayores salarios urbanos. Glaeser y Maré (1994) encuentran, para las áreas metropolitanas de los Estados Unidos, evidencia empírica sobre las diferencias salariales existente entre trabajadores metropolitanos y no metropolitanos[19]. Rauch (1993a) estima mediante OLS, regresiones hedónicas de salarios medios correspondientes a 267 áreas metropolitanas americanas. Sus resultados confirman la relevancia estadística del nivel local de formación del ciudadano medio sobre el salario individual, mientras que no sucede lo mismo con el nivel medio de experiencia en el trabajo. La evidencia empírica parece indicar que las externalidades cognoscitivas generan un aumento de la productividad superior a los procesos tipo *learning by doing*. Glaeser y Maré (1994) y Rauch (1993a) respectivamente, muestran evidencia empírica en favor del impacto del nivel local de capital humano sobre la productividad del trabajador y su salario.

Entre los mecanismos que regulan los procesos de transmisión de capital humano, cabe destacar el papel del entorno más inmediato donde habitan los agentes. Borjas (1994) investiga cómo la segregación étnica condiciona el proceso de acumulación de capital humano[20]. Las externalidades de tipo étnico pueden retrasar el proceso de convergencia intergeneracional en los niveles de ingreso. La relación entre "capital étnico" y segregación residencial refuerza dicha tendencia, ya que el entorno más inmediato después del familiar, el barrio, al estar dominado por una etnia determinada, es capaz de conformar una atmósfera que se reflejará en todos los aspectos de la vida de los individuos que residen en él, pero especialmente de los jóvenes, determinando su capacidad para acumular capital humano. Las externalidades de tipo étnico y su relación con las "*neighborhood externalities*" parecen ser un aspecto especialmente delicado de la realidad urbana americana. La segregación residencial, extrema en algunos casos, no sólo tiene efectos fiscales, sino que también determina las diferencias en el nivel de acumulación de capital humano[21]. La presencia de

---

[19] A nivel agregado, esta diferencia se encuentra en torno al 32 %.

[20] Según Jovanovic y Rob (1989) la creación de información sólo se consigue mediante la interacción entre sujetos que incorporan conocimientos diferentes. La heterogeneidad cultural facilita por consiguiente la dinámica innovadora.

[21] Según Borjas (1994), el inmigrante hispano medio vive en un barrio que tiene un 35 por ciento de hispanos, la segunda generación de hispanos vive en un barrio con un 33 por ciento, y el típico hispano medio de tercera generación vive en un barrio cuya media de hispanos es del 29 por ciento. Se mantiene por tanto la tónica segregacionista a través de generaciones,

guettos no tan sólo es injusta sino que, bajo ciertos supuestos, puede ser además ineficiente, ya que implica una acumulación de capital humano menor a aquélla que resultaría óptima desde un punto de vista social.

El modelo de Bénabou (1993)

¿Qué relación existe entre el mecanismo de transmisión de capital humano y la segregación residencial?, ¿es eficiente una ciudad segregada?. Estas son las cuestiones a las que se enfrenta Bénabou (1993) partiendo de las reflexiones de Lucas sobre la naturaleza de los rendimientos crecientes y los estudios de tipo sociológico sobre el impacto del entorno en la transmisión de capital humano[22].

Tal como señala Bénabou, la segregación residencial por nivel de ingresos resultará ineficiente si los costes totales en educación son mayores que los que se darían si la ciudad no se dividiera en áreas socialmente homogéneas, pues la reducción de costes en educación de la zona habitada por trabajadores adiestrados no compensa el incremento de costes que se originan en la zona menos atractiva. Se destacan los efectos acumulativos generados al segregar a los menos cualificados y las dificultades que supone dicha opción para acabar con el "círculo de la pobreza". La presencia de externalidades relacionadas con la acumulación de capital humano hace de la educación un bien público y, como resultado, el coste de la educación para los trabajadores alta y pobremente calificados, $C_H(X)$ y $C_L(X)$ respectivamente, decrece con la fracción X de individuos que invierten en una alta cualificación.[23] Otro aspecto esencial del modelo es el hecho de que el *spillover* que generan los trabajadores más cualificados afecta de manera asimétrica a los dos tipos de inversión[24]. Una solución de equilibrio consistirá en un nivel de salarios, una composición de la comunidad y una renta de la tierra que vacíe los mercados del trabajo y del suelo, bajo la restricción de que las empresas maximizan beneficios y los agentes no quieren cambiar de nivel de educación ni de

---

dificultando la reunión de los agentes implicados en la generación de nuevos conocimientos.

[22] Su modelo considera la posibilidad de que el trabajador elija entre un nivel de formación alto, bajo, o nulo (con lo que permanecerá fuera del mercado de trabajo). Además, el trabajador debe elegir en qué parte de la ciudad vivir. La educación se define como un bien semi-público, de manera que resultará más fácil acceder a un nivel de formación elevado cuando el conjunto de la comunidad elija esta misma opción.

[23] Como destaca Bénabou, un ejemplo puede ser el hecho de que un estudiante al que le toque una clase con alumnos sobresalientes, tendrá que trabajar menos para adquirir un nivel de educación adecuado que si estuviera en una clase con compañeros poco motivados.

[24] la expresión $\Delta C(X) \equiv C_H(X) - C_L(X)$ es positiva y decreciente respecto X. El coste total de la educación será por tanto $\Phi(X) \equiv XC_H(X) + (1-X)C_L(X)$.

zona residencial.

Si se cumplen estos supuestos, existirá una tendencia hacia la segregación con sólo que una de las mitades de la ciudad disponga de un porcentaje algo mayor de población cualificada (X_1) que la otra. Imaginemos que el Oeste tiene una proporción de trabajadores cualificados (X_1) mayor que el Este (X_2), entonces el Oeste pasará a ser un lugar más deseado por todos, ya que abarata el coste de adquisición de capital humano. Debido al mayor atractivo del Oeste, esta zona pasará a tener una renta del suelo superior, pues los trabajadores estarán dispuestos a pagar mayores alquileres. Como resultado, sólo los mejor pagados (los más productivos) podrán pagar los nuevos alquileres, con lo que se pondrá en marcha el mecanismo de segregación. Dicho proceso seguirá adelante hasta que una de las dos partes resulte totalmente homogénea.[25] La ineficiencia aparece con la existencia de rendimientos sociales decrecientes relacionados con la concentración de altos niveles de capital humano en una sola parte de la ciudad.

III.4. La nueva geografía económica de Krugman

Recientemente han aparecido un grupo de trabajos sobre desarrollo regional donde se modelizan los mecanismos que intervienen en la distribución regional de los recursos[26]. Krugman (1990) muestra cómo nace la concentración geográfica regional a partir de la interacción de tres elementos diferentes: los rendimientos crecientes generados a partir de economías de escala internas a la empresa, los costes de transporte y la demanda. Según su modelo de localización industrial, una empresa deberá escoger un solo lugar, ya que la presencia de economías internas de escala implica que sea más ventajoso concentrar los recursos en una sola planta. Entre los criterios utilizados para escoger donde localizarse se encuentra el tamaño del mercado local. Las economías de escala que intervienen en su modelo, al igual que los efectos de arrastre de Hirschman, Myrdal o Perroux, no están relacionadas con la presencia de economías externas de tipo tecnológico, sino pecuniario. No se considera por consiguiente la presencia de osmosis tecnológica alterando los parámetros de la función de producción, sino que se destacan las ventajas relacionadas con la adquisición localizada de ciertos factores que sólo pueden ser producidos cuando el mercado local tiene un tamaño suficiente. Son por tanto los enlaces compra-venta los que generan la ventaja de una región sobre la otra[27].

---

[25] La solución de equilibrio obtenida no será eficiente desde el punto de vista social, ya que el nivel de costes que supone una ciudad integrada.(N/2) ($C_H(1/2) + C_L(1/2)$) es menor que el nivel de costes de la ciudad segregada (N/2) ($C_H(1) + C_L(0)$). La ciudad segregada es más ineficiente siempre que $C_L(0) - C_L(1/2) > C_H(1/2) - C_H(1)$.

[26] Ver por ejemplo: Krugman (1981, 1990), Faini (1984), Kubo (1995), Englmann y Walz (1995), Faini y Venturini (1993), Reichlin y Rustichini (1993).

[27] "*La división convencional entre economías pecuniarias y externas es incorrecta. Es válida sólo cuando hay rendimientos constantes y competencia perfecta; en un mundo de rendimientos*

La estela de estudios publicados a raíz de la aparición del trabajo de Krugman ha sido considerable. Una nueva serie de modelos de desarrollo regional utilizan el principio de economías de escala localizadas acompañadas de externalidades cognoscitivas no localizadas. A su vez, se establecen limitaciones al principio de libre movilidad de los factores y se contemplan sus efectos sobre el modelo. Como resultado, el desarrollo regional puede adoptar diferentes formas que van desde la concentración hasta la posibilidad de *leapfrogging*, pasando por un equilibrio donde las tasas de crecimiento son iguales en todas las regiones y se mantienen las posiciones de partida. Los mecanismos de interdependencia entre regiones y la existencia de factores no móviles parecen ser los elementos centrales de los nuevos modelos que se imponen en la economía regional.

Según G. Bertola (1992), un proceso de integración no tiene porqué comportar una mayor eficiencia global como resultado de la reasignación espacial de los factores de producción[28]. Bertola impone en su modelo una tasa de acumulación de capital idéntica para las dos regiones consideradas, una industrialmente desarrollada y otra no. Se introduce además una parametrización suplementaria en la función de producción de ambas regiones con el objeto de recoger las interdependencias mutuas. Alterando selectivamente las hipótesis de partida, se contemplan diferentes soluciones de equilibrio. Sin interdependencias afectando a la función de producción, pero con perfecta movilidad de capitales, el *stock* de capital se concentrará donde la rentabilidad de la inversión sea mayor. Si existen rendimientos de escala en el capital, se concentrará en la región rica. Bajo la hipótesis de rendimientos decrecientes, lo hará en la menos desarrollada. En caso de que existan interdependencias y movilidad del trabajo, se produce una equiparación de las tasas salariales que puede llevar hacia una solución de equilibrio donde, a pesar de no maximizarse el crecimiento, se perpetúan las posiciones de partida. Aparece sin embargo una ineficiencia social como consecuencia de la excesiva concentración de factores en la región rica. Gaffard y Quéré (1996) ven en el modelo de Bertola un alegato en favor de la variedad de los sistemas económicos, pues las interdependencias regionales llevan a un equilibrio más próximo al óptimo social.

Al igual que en el caso de Krugman, el modelo de Bertola permite considerar el impacto de los costes de ajuste sobre la eficiencia del sistema. Una escasa movilidad del capital implica una distribución poco homogénea de los recursos, lo cual se explica mediante "accidentes históricos" y la presencia de economías de escala durante el período de desarrollo industrial. Por consiguiente, según Bertola, la existencia de rendimientos decrecientes en la acumulación de capital no implica una redistribución más homogénea de los recursos debido a la presencia de costes de ajuste.

---

crecientes y competencia imperfecta, el conjunto de economías externas significativas es mucho más importante. En particular, hay auténticas economías externas asociadas con una amplia variedad de efectos del tamaño del mercado" (Krugman, en Martín comp. (1992), pag. 30)

[28] Según el modelo estándar, un proceso de integración aumenta la eficiencia del sistema al aprovechar las economías de escala latentes e inexploradas anteriormente debido a las restricciones a la movilidad.

Una de las características que comparten los nuevos modelos sobre desarrollo regional es el hecho de no limitar el análisis sobre el fenómeno de la concentración o dispersión de la actividad en el territorio a la presencia de rendimientos crecientes o decrecientes a nivel agregado. Dicho enfoque, llevado a sus últimas consecuencias, implica, en el caso neoclásico, la imposibilidad de explicar una tendencia hacia la concentración y en el caso de los modelos centro-periferia[29], la imposibilidad de convergencia real. Sin embargo la realidad parece ser más compleja, ya que debe considerarse el efecto de las externalidades interregionales, es decir, no limitadas a una sola región o ciudad, en los procesos de localización y crecimiento.

Kubo (1995) presenta un modelo donde la tendencia hacia la concentración que implica la presencia de economías internas de escala localizadas (principal fuerza centrípeta considerada) se contrarresta mediante una fuerza centrífuga de signo contrario en forma de externalidades interregionales. Se señalan tres posibles equilibrios. En caso de que las economías de escala sean superiores a las externalidades regionales, la producción industrial tiende a concentrarse en tan sólo una región. Si las externalidades regionales son mayores que las economías de escala será posible el crecimiento equilibrado en ambas regiones. Se contempla además la posibilidad de que las economías de escala sean mayores en una región y las externalidades regionales en la otra. En tal caso, puede concentrarse toda la producción en una región, o bien darse un desarrollo equilibrado, siendo el tamaño inicial de cada una de las regiones la variable crítica.

Otro de los trabajos interesantes que aparecen siguiendo algunas de las pautas marcadas por Krugman es el de Englmann y Walz (1995). En este caso se presenta un modelo de crecimiento regional con dos regiones, dos factores de producción y tres tipos de bienes. Los dos factores de producción considerados son el trabajo cualificado y el no cualificado. El primero se presume móvil y el segundo no. Los tres tipos de bienes son, en primer lugar, el bien producido con técnicas tradicionales mediante el empleo de trabajo no cualificado, en segundo lugar, el bien producido con técnicas modernas, trabajo cualificado y bienes intermedios y el tercero son precisamente estos *inputs* intermedios, los cuales se suponen localizados en el territorio. Se contemplan dos mecanismos de crecimiento posibles. El primero es similar al del modelo de Romer de 1987, es decir, se desarrolla mediante la introducción de nuevos bienes que hacen incrementar la eficiencia del sistema mediante su uso como bienes intermedios. El segundo viene guiado por externalidades cognoscitivas que tanto pueden tener un carácter localizado ("*Silicon-Valley effect*" según la gráfica expresión utilizada por estos autores) como no localizado[30]. Estas últimas, las interregionales, permiten romper con la tendencia hacia el crecimiento desigual. Resumiendo, en presencia de

---

[29]Ver Krugman (1981), Dutt (1986, 1992)

[30]Su modelo está pues estableciendo un triple diálogo. Por un lado, se desarrolla en un marco regional de crecimiento y por lo tanto se relaciona con los trabajos neoclásicos típicos de crecimiento regional, así como con los neokeynesianos y los nuevos modelos de crecimiento endógeno. Por otro lado, también puede leerse en términos de externalidades "MAR", "Jacobs" o "Porter". Finalmente, aunque en un marco dinámico, su trabajo guarda semejanzas con el de Fujita y Rivera-Batiz (1988) donde la introducción de bienes intermedios permite una creciente especialización y por tanto una mayor eficiencia.

rendimientos crecientes a escala, las externalidades interregionales definidas en un entorno estático, rompen con la tendencia hacia la concentración, permitiendo que no aumente la divergencia en los niveles de productividad e ingreso.

III.5. Externalidades, rendimientos crecientes y convergencia regional

Los resultados teóricos del modelo neoclásico de crecimiento no se han visto acompañados de una evidencia clara respecto a la reducción de las distancias en los niveles de renta *per capita* entre países ricos y pobres[31]. Si bien el diferencial ha disminuido entre el grupo de países ricos, no sucede lo mismo entre el grupo de países más ricos y el de países más pobres. El principio de no-convergencia ha sido sostenido en la mayoría de trabajos sobre crecimiento endógeno acompañado de rendimientos crecientes -si bien existen también modelos de crecimiento endógeno donde la convergencia es posible (Tamura (1991))- y ha sido trasladado a los estudios empíricos sobre convergencia entre ciudades (Drennan, Tobier y Lewis (1996) y Grihfield y Panggabean (1995)). Los modelos de crecimiento endógeno que presuponen la presencia de rendimientos crecientes predicen resultados radicalmente opuestos a los del modelo neoclásico de crecimiento. Están de hecho más cerca de los modelos acumulativos que nutrieron la literatura sobre desarrollo desigual durante los años cincuenta, sesenta y setenta.[32]

Uno de los problemas que supone el relacionar el valor del parámetro "beta" obtenido en las ecuaciones de convergencia (Barro y Sala (1992a,b), De la Fuente (1994a), Raymond y García (1994)). con la elasticidad de escala de los factores acumulables del modelo de crecimiento de referencia, es que implícitamente se elimina la posibilidad de que dicho parámetro recoja los efectos de otros mecanismos de convergencia posibles, como pueden ser el *catch-up*[33] tecnológico o bien el trasvase de recursos productivos desde los sectores menos productivos hacia usos que presenten un nivel de productividad superior (Raymond y García (1994) y De la Fuente (1994a)).

Resulta evidente hasta cierto punto que las invenciones tecnológicas se comportan como un bien de carácter semipúblico, por lo que las economías pobres pueden adoptar tecnologías a

---

[31] Ver Baumol (1986), Barro i Sala (1992a,b), Mankiew, Romer y Weil (1992) y De la Fuente (1994a).

[32] En el trabajo de Azaradis y Drazen (1990) se destaca la presencia de equilibrios múltiples y "efectos umbral" en los modelos de crecimiento con rendimientos crecientes. Dichas "curiosidades" técnicas merecen un análisis por parte de estos autores cercano al concepto de "trampa de pobreza" destacado originalmente por Nurske (1960). Otro ejemplo interesante es el trabajo de Murphy, Shleifer y Vishny (1988) donde se formaliza convenientemente la visión original de Rosenstein-Rodan (1960) sobre las fuerzas acumulativas que guían los procesos de industrialización local.

[33] El efecto del *catch up* tecnológico ha sido ampliamente estudiado por Abramovitz (1979,1986) entre otros autores.

un coste inferior al de las áreas donde se ha invertido en investigación. Ahora bien, tal como destaca Wolff (1991), el *catch-up* no puede considerarse con independencia de la evolución de la inversión. Si se contempla una descomposición de los factores determinantes de la productividad "a la Solow", el aumento exógeno de la tasa de progreso técnico no puede desvincularse del proceso de acumulación de capital[34]. Pero una vez la inversión se haya materializado, las economías menos desarrolladas verán aumentar su nivel de productividad a un ritmo superior al de los países tecnológicamente punteros. En este caso, la no-convergencia de los niveles de productividad e ingreso per capita que conlleva la presencia de rendimientos crecientes localizados basados en la presencia de externalidades localizadas, puede vencerse al entrar en juego las externalidades no localizadas en forma de *catch-up* tecnológico (Ver por ejemplo Englmann y Walz (1995)).

[34] Ver De la Fuente (1994a,b,c, 1996), De la Fuente y da Rocha (1994) o Parente (1993).

BIBLIGRAFIA

ABRAMOVITZ,M. (1979) "Rapid Growth Potential and its Realization" en *Thinking Abaut Growth and other Essays on Economic Growth and Welfare* Cambridge University Press, 1989, pp. 187-219

ABRAMOVITZ,M. (1986) "Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind" en *Thinking abaut Growth and other Essays on Economic Growth and Welfare*, Cambridge University Press, 1989 pp. 220-244.

AMIN ,A. Y K. ROBINS (1991) "Distritos industriales y desarrollo regional: límites y posibilidades" *Sociología del trabajo*, Extra 1991, pp.. 181-230.

ARROW, Kenneth (1962) "The Economic Implications of Learning by Doing" *Rev. of Economic Studies #29*, 1962, pp.155/177.

ASHTON, T. (1948) *The First Industrial Revolution 1760.1850*, Oxford University Press.

AZARIADIS, Costas y Allan DRAZEN (1990) "Threshold Externalities in Economic Development" *Quaterly Journal of Economics*, May 1990, pp 501/526.

BAUMOL, W. (1986) "Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show" *American Economic Review*, Diciembre, pp. 1072-85

BARRO, R. y X. SALA.. (1992a) "Economic Growth and Convergence Across the United States" *NBER W.P.* nº 3419, Agosto 1990.

---------- (1992b) "Convergence" *Journal of Political Economy* nº 100, 2, pp.223-51.

BECATTINI, Giacomo (1979) "Dal "settore" industriale al "distretto" industriale. Alcune considerazione sull'unitá di indagine dell'economia industriale" *Rivista di Economia e Politica Industriale*, nº 1, pp.3/17.

----------(1986) "L'interpretazione sraffiana di Marshall" *Tra Teoria economica e grande cultura europea,* Piero Sraffa, BELLAFIORE (Comp), Franco Angeli, Milan.

----------(1988) "Alcune considerazioni sul concetto di distretto industriale" *Quaderns* nº 88/5.

----------(1990) "The Marshallian industrial district as a socio-economic notion" en F. Pyke, G. Becattini and W. Sengenberger. *Industrial Districts and Interfirm Cooperation in Italy.*, International Institute for Labor Studies, Geneva.

----------(1992) "Italia" en Sengenberger, Loveman y Piore Ed. (1992) "*Los distritos industriales y las pequeñas empresas II*" , Centro de Publicaciones del

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

----------(1994) "Per una comunità locale" *Sviluppo Locale* nº 1, 1994, pp. 119/29.

BELLANDI, Marco (1986) "El distrito industrial en Alfred Marshall" *Estudios Territoriales* nº 20, pp. 31/44.

----------(1995) "*Economie di scala e organizzazione industriale*", Ed. Franco Angeli, Milan.

BENABOU, R. (1993) "Workings of a city: education and production" *The Quarterly Journal of Economics* August 1993.pp. 619/653.

BERTOLA , G. (1992) "Models of Economic Integration and Localized Growth" *CEPR Discussion Paper* nº 651.

BEST, M. (1990) *The New Competition. Institutions of Industrial Restructuring* Harvard University Press, Cambridge Massachusetts

BIANCHI, Patrizio (1990) "Nivells de política i naturalesa de la competència post-fordista" *Revista Econòmica de Catalunya* nº 12, pp. 25/31.

BIEHL, D. (1988) " Las infraestructuras y el desarrollo regional" *Papeles de Economía Española* nº 35, 1988, pp. 293/310.

BLAUG, Mark (1985) "*Teoría Económica en retrospección*" (primera edición: 1962) Fondo de cultura Económica, Mexico.

BLUESTONE, B y B. HARRISON (1982) *The deindustrialization of America: Plant-closing, community abandonment, and the dismantling of basic industry* New York Basic Books.

BOLTON,R. y R.C. JENSEN(1995) "Regional Science and Regional Practice" *International Regional Science Review*, 18,2. 133/145.

BORJAS, G.J. (1994) "Ethnicity, neigborhoods and human capital externalities" *NBER Working Paper* nº 4912

BORTS,G.H. (1960) "The equalization of returns and regional economic growth" *American Economic Review* nº 50, pp. 319/47.

BORTS, G.H. y J.L. STEIN (1964) *Economic Growth in a Free Market* Columbia University Press.

BRADFORD, D. y H. KELIJIAN (1973) "An econometric model of Flight to the Suburbs" *Journal of Political Economy*, Vol 81, pp. 566/589.

BRUSCO, S. (1990) "The idea of industrial district: Its Genesis" en Pyke et al. Ed. (1990) *Industrial Districts and Interfirm Cooperation in Italy.*, International Institute for Labor Studies, Geneva.

CABALLERO, R.J. y R.K. LYONS (1980) "Internal versus external economies in European Industry" *European Economic Review* nº 34, pp. 805/26.

CAMAGNI, R. (1992) *Economia Urbana* La Nuova Italia Scientifica, Roma.

CAPPELLIN, R. (1983) "Observazioni sulla distribuzione inter ed intraregionale della attivita produttive" En Fuà y C. Zacchia (ed). *Industrializzacione senza fratture*, Il Mulino, Bolonia, 1983.

CHESHIRE, Paul; GIUSSIANI, Bruno; CARBONARO, Gianni (1993/94) "testing theories of city-region growth: the evidence for European Union in the 1980's" University of Reading Deparment of Economics, *Dicussion Papers in Urban.*. Vol. VI nº 93.

CHINITZ, B. (1961) "Contrasts in Agglomeration: New York and Pittsburg" en Cheshire, P.C. y A.W. Evans (1991) *Urban and Regional Economics* University Press Cambridge.

CHIPMAN, John S. (1970) "External Economies of Scale and Competitive Equilibrium" *The Quarterly Journal of Economics* nº 3, August 1970, pp. 347-385.

CICOTTI, E. y R.W. WETTMAN (1976) *The mobilization of Endogenous potential* CEE Bruselas Doc nº 10 Regional Policy

COSTA, María Teresa (1988) "Descentramiento productivo y difusión industrial. El modelo de especialización flexible" *Papeles de Economía Española* nº 35, pp. 251/277.

CRIHFIELD, R. y PANGGAHEAN (1995) "Growth and Convergence in US Cities" *Journal of Urban Economics,* Vol 38, pp. 138/165.

CUADRADO ROURA, J.R. (1988) "Políticas regionales: hacia un nuevo enfoque" *Papeles de Economía Española* nº 35, pp. 68/95.

CUADRADO-ROURA, J y GARCIA-GRECIANO, B. (1995) "Regional Convergence. An analysis using the Fixed Effects Model". *Manuscrip. for Regional Science International Association.* Cincinnati, November, 1995

DAVID, Paul A. y L. ROSEMBLOOM (1990) "Marshallian Factor Market Externalities and the Dynamic of Industrial Location" *Journal of Urban Economics* nº 28, pp. 349/370.

de la FUENTE, Angel (1992) "Histoire d'A: crecimiento y cambio técnico" *Investigaciones Económicas,* vol. XVI nº 3, pp. 331/91.

---------- (1994a) "Crecimiento y convergencia: un panorama selectivo de la evidencia empírica" *Cuadernos Económicos del ICE* nº 58 1994/3, pp. 23/69.

----------(1994b) "Crecimiento y convergencia" en I.A.E. (1994) "Crecimiento y convergencia regional en España y Europa"

----------(1994c) "Capital público y productividad" en I.A.E. (1994) *Crecimiento y convergencia regional en España y Europa*, Barcelona.

----------(1996) "Economía regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias" *Revista de Economía Aplicada* nº 10 (Vol IV) 1996 pp. 5-63

de la FUENTE, A. y J.M. da ROCHA (1994) "Capital humano, productividad y crecimiento" en I.A.E. (1994) "Crecimiento y convergencia regional en España y Europa"

DEI OTTATI,G (1995) *Tra mercato e comunità: aspetti concenttuali e ricerche empiriche sul distretto industriale* Franco Angeli, Milano, 1995

DRENNAN, TOBIER y LEWIS (1996) "The Interruption of Income Convergence and Income Growth in Large Cities in the 1980s" Urban Studies, Vol 33, nº 1, 63/82.

DUTT, A.K. (1986) "Vertical Trading and Uneven Development" *Journal of Development Economics* nº 20, pp. 339/359.

----------(1992) "The origins of Uneven Development" *American Economic Review* nº 82, 99.146/50.

ENGLMANN, F.C. y U. WALZ (1995) "Industrial Centers and Regional Growth in the presence of local inputs" *Regional Science* Vol 35

FAINI, R. (1984) "Increasing Returns, Non traded Inputs, and Regional Development" *Economic Journal* nº 94, pp. 308/323.

FAINI, R. y A. VENTURINI (1993) "Migration and Growth: The Experience of Southern Europe" *Working Paper* Regional, Integration, Trade and Growth Simp. Barcelona, Spain.

FOGARTY, M. i G. GAROLAFO (1988) Urban Spatial Structure and Productivity Growth in the Manufacturing Sector of Cities" *Journal of Urban Economics* Vol 23, pp. 60/70.

FUA, G. (1983) "L'industrializzacione del Nord Est e nel Centro" en G. Fua y C. Zachia (Eds) *Industrializzacione senza fratture*, Il Mulino, Bolonia, 1983.

FUJITA, M. y F.L. RIVERA-BATIZ (1988) "Agglomeration and Heterogeneity in Space" *Regional Science and Urban Economics* nº 18

GAFFARD, J.L. y M. QUÉRÉ (1996) "Innovación, modelos de crecimiento y desarrollo local" *ICE*, junio 1996, pp. 25/38

GARCIA MILA, Teresa y Therese J. Mc GUIRE (1993) "Growth, Industrial Mix and Structural Change in U.S. Regions. The Shift to a Service-Based Economy" *CEPR*

Conference The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence 17-20 December 1993, Vigo.

GAROFOLI, G. (1989) "Modelli locali: I sistemi di piccola impresa" en G. Becattini (ed) *Modeli locali di Svilupo*, Il Mulino, Bolonia.

GHALI,M., M. AKIYAMA y J. FUJIWARA (1978) "Factor Mobility and Regional Growth" *Review of Economics and Statistics* Vol 60, pp. 78/84.

GLAESER, Edward L. y David C. MARE (1994) "Cities and Skills" *NBER Working papers* nº 4728.

GLAESER, Edward L., KALLAL, Hedi D, SCHEINKMAN, José A. and SHLEIFER, Andrei (1992) "Growth in Cities" *Journal of Political Economy* nº 100, pp. 1126/1152.

GOICOLEA, Ana, HERCE, José A. y Juan J. LUCIO (1995) "Patrones territoriales de crecimiento industrial en España" *FEDEA Documento de trabajo* 95/14.

GOODALL, B. (1972) *The Economics of Urban Areas* , Pergamon Press, Oxford

GRILICHES, Zvi (1979) "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to productivity Growth" *Bell Journal of Economics,* nº 10, 92/116.

HALL, R.E. (1988) "The Relation between Price and Marginal Cost in U.S. Industry" *Journal of Political Economy* nº 96, pp. 921/947.

HARRISON, Bennet (1991) "Industrial Districts: Old Wine in New Bottles? *Regional Studies* vol. 26-5, pp. 469/483.

----------(1994) "*Lean and Mean*", Basic Books, Harper Collins Publishers INC.

HENDERSON, J. Vernon (1994a) "Externalities and Industrial Development" *NBER Working Papers* Nº 4730

----------(1994b) "Where Does an Industry Locate?" *Journal of Urban Economics* nº 35, pp. 83/104.

HIRSCHMAN, A.O. (1958) *The Strategy of Economic Development* Yale University Press

HOBSON, J.A. (1926) *The Evolution of Modern Capitalism*, Cambridge Mass, Harvard University Press.

HOOVER, R.M. y R. VERNON (1959) *Anatomy of a metropolis* Doubleday Anchor Book

JACOBS, Jane (1969) "*The Economy of Cities*" Vintage Books, New York.

JAFFE, Adam, J; TRAJTEMBERG, Manuel; HENDERSON, Rebecca (1993) "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations" *The Quarterly Journal of Economics*, August, 1993, pp. 577/598.

JONES, Hywell (1983) *"Introducción a las teorías modernas del crecimiento económico"* Ed. Antoni Bosch Editor S.A. Barcelona.

JOVANOVIC, Boyan and Rafael ROB (1989) "The Growth and Diffusion of Knowledge" *Review of Economic Studies* nº 56, pp. 569/583.

KALDOR, Nicholas (1970) "The case for regional policies" *Scotish Journal of Political Economy*, nº 17, pp.337/47.

KANEMOTO, Y. (1980) *Theories of Urban Externalities* North Holland, Amsterdam, New York, Oxford.

KRUGMAN, Paul (1981) "Trade, Accumulation and uneven development" *Journal of Development Economics* nº 8, 149/161.

----------(1989) "Increasing Returns and Economic Geography" *Journal of Political Economy*, Vol. 99, junio, pp. 483/99.

---------- (1990) *"Geografía y comercio"* Antoni Bosch Editor, Barcelona.

----------(1992) "Motivos y dificultades en la política industrial" en *Política industrial, Teoría y Práctica*, Carmela Martín Ed. (1992), Economistas Libros, Madrid

KUBO, Y. (1995) "Scale Economies, Regional Externalities, and the possibility of Uneven Regional Development" *Regional Science* Vol. 35, Feb 1995

LANDE, Paul S. (1978) "The interregional comparison of Production Functions" *Regional Science and Urban Economics* nº 8, pp. 339/353.

LUCAS, Robert E. (1988) "On the Mechanics of Economic Development" *Journal of Monetary Economics* nº 22, pp. 3/43.

LUGER, M.I. y W.N. EVANS (1988) "Geographic Differences in Production Technology" *Reginal Science and Urban Economics* nº 18 (1988) pp. 339-424

MANKIEW, N.G., D. ROMER y D.N. WEIL (1992) "A contribution to the empirics of Economic Growth" *The Quarterly Journal of Economics*, May 1992, pp. 407/437.

MARKUSEN, A. (1995) "Growing Pains: Thoughts on Theory, Method, and Politics for a Regional Science of the Future" *International Regional Science Review* nº 17, pp. 319/326.

MARSHALL, Alfred (1890) *"Principles of Economics"* London.

---------- (1892) *"Economics of Industry"* Mac Millan, London.

---------- (1919) *"Industry and Trade"* August M. Kelly Publishers N.Y. 1970.

Mc COMBIE, J.S.L. (1988) "A Synoptic View of Regional Growth and Unemployment: II-The Post-Keynesian Theory" *Urban Studies*, nº 25, pp. 399/417.

Mc DONALD, J.F. (1997) *Fundamentals of urban Economics* Prentice Hall Inc. New York

MISHAN, E.J. (1971) "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay" *Journal of Economic Literature* nº 9, pp. 1/28.

MOLLE, W et al. (1980) *Regional Disparity and Economic Development in the European Community*; Saxon House, Farnborough

MOOMAW, R.L. (1983) "Spatial Productivity Variations in Manufacturing: A critical survey of Cross-Sectional Analysis" *International Regional Science Review*, Vol 8 nº 1 pp. 1-22

MULLEN,J. y M. WILLIAMS (1990) "Explaining Total Factor Productivity Differentials in Urban Manufacturing" *Journal of Urban Economics*, Vol. 28, pp. 194/208.

MURPHY,K. A .SHLEIFER y R.VISHNY (1988) *Industrialization and the Big Push* mimeo, University Press of Chicago, February 1988

MYRDAL,G. (1957) *Economic Theory and Underdeveloped Regions* London, Methuen

NADIRI, M. Ishaq (1993) "Innovations and Technological Spillovers" *NBER Working Papers* nº 4423.

NURSKE (1960) *Problemas de formación de capital*, Fondo de cultura económica, México, 1960

PARENTE, S.L. (1993) "Barriers to Technology Adoption and Development" *Working Paper* "Regional Integration, Trade and Growth", Barcelona, Spain, 1993.

PIGOU, A.C. (1927) "The Laws of Diminishing and Increasing Costs" *Economic Journal*, 1927, Vol. 37, June pp. 188-197.

PIORE, Michael J. y C. SABEL (1990) *"La segunda ruptura industrial"* Alianza Editorial.

PORTER, M.E. (1992) *"The Competitive Advantage of Nations"* New York, Free Press

PREDD,A. (1977) *"City-Systems in Advanced Economies"* Hutchison University Library

PRENDERGAST, Renée (1992) "Increasing Returns and Competitive Equilibrium. The Context and Development of Marshall's Theory" *Cambridge Journal of Economics* 1992 nº 16, pp. 447-497.

RAHMAN, M.A. (1963) "Regional Allocation of Investment" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 77, Feb. 1963

RAUCH, James E. (1993a) "Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities" *Journal of Urban Economics* nº 34, pp. 380/400.

---------- (1993b) "Does Histiry matter Only when it matters a little? the case of City-industry location" *The Quarterly Journal of Economics*, August 1993, pp. 843/867

RAYMOND, J.L. y B. GARCIA (1994) "Las disparidades en el PIB per cápita entre comunidades autónomas y la hipótesis de convergencia" *Papeles de Economía Española* nº 59, pp. 37-58

REICHLIN, P. y A. RUSTICHINI (1993) "Diverging Patterns in a Two Country Model with Endogenous labor Migration" *Working Paper* "Regional Integration, Trade and Growth", Barcelona, Spain, 1993.

RICHARDSON, H.W. (1978) "*Economía Regional y Urbana*" Alianza Editorial, Madrid.

ROBBINS, l. (1928) "The Representative Firm" *The Economic Journal*, September 1928.pp.387/94.

ROBERTSON, D.H. (1930) "The Trees of the Forest" *The Economic Journal,* March 1930, pp. 79/89.

ROBINSON, Joan (1960) *"La acumulación de capital"* Fondo de Cultura Económica, México.

----------(1971) "*Economic Heresies. Some Old-Fashioned Questions in Economic Theory*" Basic Books Inc. Publishers, New York.

ROSENSTEIN-RODAN (1960) *Notas sobre la teoría del gran impuso. El Desarrollo Económico y América Latina* Ed. H.S. Ellis Fondo de Cultura Económica, México 1960

ROMER, Paul (1986) "Increasing Returns and Long-Run Growth" *Journal of Political Economy*, nº 94, pp.1002/1037.

----------(1987a) "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization" *American Economic Review* nº 77 pp. 56/63.

----------(1987b) "Crazy Explanations for the Productivity Slowdown" *NBER Annuals*, 1987, pp. 163/209.

----------(1990) "Rendimientos crecientes y nuevos desarrollos en la teoría del crecimiento" *Cuadernos Económicos del ICE* nº 46, pp. 280/305.

SALA-I-MARTIN, Xavier (1994) *"Apuntes de crecimiento económico"* Antoni Bosch Editor,

Barcelona.

SCITOVSKY, T. (1954) "Two concepts of External Economies" *Journal of Political Economy* nº 63, pp. 143/51.

SCHUMPETER, Joseph A. (1942) "*Capitalism, Socialism and Democracy*" Harper Torchbooks

SCOTT, A. J. (1988a) "*Metropolis From the Division of Labour to Urban Form*" Univ. California Press Los Angeles

----------(1988b) *New Industrial Spaces*"Ed. Pion Limited, London

SCOTT, A.J. y M. STORPER (1992) "Regional Deveoplment reconsidered" en *Regional Development and contemporary industrial response: Extending flexible specialization*, ed. Ernste y Meier, London.

SEXENIAN, A. (1994) *Regional Advantage: Culture and computing in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge Harvard University Press

SEGAL, D. (1976) "Are there returns to scale to city size" *Review of Economics and Statistics* nº 58, pp. 339/50.

SFORZI, Fabio (1989) "I distretti industriale marchalliani in Italia. Una'analisi quantitativa" *Papers de Seminari*, pp. 36/77.

SHAKLE, G.L.S. (1967) "*The Years of High Theory. Invention and Tradition in Economic Thought 1926-1939*", Cambridge University Press.

SHEFER,D. (1973) "Localization economies in SMSA'S: A production Function Analysis" *Journal of Regional Science*, Vol 15, pp. 155/64.

SMITH, A. (1776) *The Wealth of Nations*, Edwin Cannan University Papersback, London

SOLOW, R.M. (1956) "A contribution to the Theory of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics* nº 70. pp. 65-94.

SRAFFA, Piero (1926) "The Laws of Returns under competitive conditions" *The Economic Journal*, December 1926, Vol. XXXVI, pp. 535/45.

----------(1930) "A Criticism" *Economic Journal*, diciembre 1930, pp. 89/93.

STEINDL, J. (1954) " *Piccola e Grande Empresa*", Ed. Francio Angeli, Milan, pp. 327-368

SUAREZ BERNALDO DE QUIROS, Francisco Javier (1992) "Economías de escala, poder de mercado y externalidades: medición de las fuentes del crecimiento español" *Investigaciones Económicas* Vol. XVI nº 3, pp. 411/441.

SYLOS LABINI, Paolo (1964) *"Oligopolio e progresso tecnico"* Piccola Biblioteca Einaudi, Milan.

----------(1988) *"Las fuerzas del desarrollo y del declive"*, Editorial Oikos-tau, Barcelona.

TAMURA, R. (1991) "Income Convergence in an Endogenous Growth Model " *Journal ofolitical Economy* 1991, Vol. 99, nº 3, pp. 522/540.

THIRLWALL, A.P. (1979) "The Balance of Payments constraint as an explanation of international growth rate differences" *Banca Nazionale Lavoro Quarterly Review* Vol 128, pp. 45/53.

----------(1980) "Regional Problems are "balance of payment" problems" Regional Studies Vol 14, pp. 419/425.

TRULLEN, Joan (1990) "Caracterización de los distritos industriales. El distrito industrial marshalliano en el debate actual sobre desarrollo regional y localización industrial" *Economía Industrial,*nº 273, mayo-junio, pp. 151/163.

TRULLEN, Joan (1992) "Eficacia productiva y cooperación entre empresas locales: la aproximación desde la teoría marshalliana del distrito industrial" Experiencias de cooperación interempresarial a escala local (EXCEL) Madrid.

VAN GEEHUIZEN,M. y P. NIJKAMP (1996) "Progress in Regional Science: A European Perspective" *International Regional Science Review*, 19, 3: 223/245.

VINER, J. (1931) "Cost Curves and Spply Curves" Zeit. *Nationalokonomie,* Sept. 1931, 3, pp 23-46. Reprinted in *Readings in price theory.* New York: The Blakiston Co. 1953

WOLFF, E. (1991) "Capital Formation and Productivity Convergence Over the Long Term" *American Economic Review*, pp. 565-79

YBARRA, Josep Antoni (1991) "Importancia cuantitativa de los distritos industriales: la experiencia del Pais Valenciano" *Estudios Territoriales* nº 37, 1991, pp. 53/66.

YOUNG, Allyn A. (1928) "Increasing returns and Economic Progress" *The Economic Journal*, December 1928, Vol. XXXVIII, pp. 527/42.

UAB
Biblioteca de Ciències Socials