

COMENTARIOS CRITICOS Y BIBLIOGRAFIA SOBRE EL IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL DESARROLLO REGIONAL

Fernando Moliní Fernández

A Bibliography of and Critical Commentary upon the Impact of New Technology on Regional Development

En el presente artículo se ofrece una bibliografía y una muestra de las consecuencias espaciales de las nuevas tecnologías a partir de una perspectiva crítica. En él se argumenta que están propiciando un desarrollo económico desequilibrado, desestabilizador, derrochador, vulnerable y desigual.

This article offers a bibliography as well as demonstrating the spatial implications of the new technologies from a radical point of view. It is argued that they are promoting an imbalanced, destabilizing, wasteful, weak and uneven economic development.

EL impacto territorial de las nuevas tecnologías es un campo que ofrece numerosas facetas todavía por estudiar en profundidad. El objetivo del presente artículo es, por una parte, ofrecer una muestra de las consecuencias espaciales de las nuevas tecnologías a partir de una perspectiva crítica y, por otra, presentar una bibliografía selectiva con el fin de facilitar la labor de quienes quieran abordar algún aspecto del tema.

1. MATIZANDO ALGUNOS MITOS SOBRE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS

El análisis territorial del desarrollo generado por la alta tecnología no cuadra con las expectativas que la propia industria, los políticos y numerosos futurólogos parecen depositar en ella. Con frecuencia se ofrece la imagen de una disminución

de los viajes, de un importante ahorro energético, de una mayor comunicación entre las personas e instituciones, de una considerable creación de empleo, de una elevación masiva del nivel de vida, etc. Resulta un escenario posible (aunque no probable) y como la esperanza en un futuro mejor calma los ánimos, existe la tendencia a creer en esa visión optimista sobre las implicaciones de las nuevas tecnologías, olvidando sus aspectos negativos y los profundos cambios que serían necesarios para que la sociedad postindustrial respondiera a los rasgos bonachones con que frecuentemente es presentada.

Sin embargo, el impacto espacial real muestra un panorama bien distinto, el de un desarrollismo económico desequilibrado, desestabilizador, derrochador, vulnerable y desigual. Estos aspectos "duros" no son inherentes a la llamada tercera revolución industrial, es decir, no son consecuencia mecánica de los profundos cambios tecnológicos

que han adquirido mayor relevancia durante la última década. Por el contrario, es el resultado del uso que de ella hacen las empresas y naciones que controlan los entresijos de la microelectrónica, la informática, la robótica, las telecomunicaciones, la biotecnología y demás sectores del futuro. Será a las características espaciales negativas de las nuevas tecnologías a las que se dedicará este artículo, por considerar que resultan menos conocidas que las implicaciones territoriales "blandas" de la alta tecnología, como por ejemplo el potencial que ofrece la telemática para reducir distancias y disminuir la importancia funcional que en el pasado tenía la contigüidad geográfica.

2. UN DESARROLLO ECONOMICO DESEQUILIBRADO

La revolución tecnológica contribuye a incrementar todavía más las disparidades mundiales y regionales entre espacios ricos y dinámicos (territorios con una producción avanzada, especializados en las etapas iniciales e innovadoras de los ciclos de vida de los productos) y espacios pobres y estancados (periferias económicas no competitivas y en bancarrota o especializadas en fabricar productos estandarizados a muy bajo coste gracias a unos salarios y niveles de vida miserables). Algunas de las causas que explican esta tendencia a una polarización creciente de la riqueza y el poder son:

— El "saber hacer", que es en la actualidad el activo más valioso que puede poseer una empresa, resulta extremadamente difícil de ser obtenido por nuevas sociedades y regiones, porque quienes lo poseen emplean todo tipo de medios para minimizar su difusión. Consiste en un conjunto de conocimientos técnicos, de dirección y de gestión empresarial difícilmente asequibles a terceros salvo que emprendan costosos y arriesgados proyectos de inversión en actividades de investigación, desarrollo, gestión y comercialización. Existe, por tanto, una casi insalvable barrera económica que previene nuevas entradas, salvo en áreas geográficas y casos aislados, que fundamentalmente son posibles en ciertos momentos de ruptura de algunas revoluciones tecnológicas. Además, se trata de un activo "intangibile", es decir, no incorporado en su mayor parte explícitamente a los productos y servicios de la empresa, por lo que resulta difícilmente copiable por la competencia.

— Por otra parte, los pocos canales de difusión tecnológica que existen están sesgados en favor de los individuos y las naciones consideradas adecuadas en términos de su estatus social, cultural o político. Únicamente determinados grupos y regiones son favorecidos por el progreso científico y las innovaciones, mientras que se impide su transmisión a otras, en algunos casos incluso explícitamente, como ocurre con la transferencia de tecnología a países del Este o a naciones que colaboran con ellos. La presión que EE.UU. está ejerciendo en este sentido tiene que ser enérgicamente condenada, porque está imponiendo un desequilibrio tecnológico (y por tanto de fuerzas) entre los dos blo-

ques, lo cual implica un grave riesgo para la paz mundial.

— Cuando empresas de una región tecnológicamente avanzada se implantan en otro área de su país o en otra nación menos desarrollada, casi nunca ejercen funciones de polo de desarrollo. Este fracaso como foco inductor de innovación y multiplicador de empleo se explica porque normalmente lo único que trasladan son actividades productivas subalternas, especialmente el ensamblaje de productos estandarizados, que requieren una mano de obra poco cualificada, y porque apenas establecen relaciones con empresas locales endógenas. Por el contrario, tienden a suministrarse desde puntos geográficos lejanos y de filiales propias o de otras grandes empresas y, además, rara vez la casa madre encomienda a sus subsidiarias la adopción de nuevos procesos, productos y estrategias. El resultado de todo ello es que se producen muy pocas innovaciones y surgimientos de empresas dinámicas en los territorios en donde predominan plantas industriales secundarias, mientras que la creación de nuevas empresas resulta más frecuente en las zonas en que están ubicadas las casas matrices, las sedes sociales y los laboratorios de investigación y desarrollo.

— Si la nación posee un nivel tecnológico medio es posible que se asienten actividades que requieren una mano de obra cualificada, pero en estos casos resulta frecuente que lo que se esté produciendo sea una "fuga de cerebros interna", a través de la cual se prive a las empresas autóctonas del personal mejor preparado.

Los anteriores factores generan una espiral que tiende a incrementar las disparidades. En las áreas densamente tecnológicas las innovaciones conducen a productos poco intensivos en mano de obra que incorporan en grado creciente características generadoras de riqueza, tales como baja elasticidad, mayor sofisticación, calidad superior, incremento de valor añadido, etc. Por otra parte, las escalas de producción, la complejidad de gestión y la alta tecnología incorporada a la mayoría de los procesos y productos hace que su fabricación sólo pueda realizarse en dichos espacios, que son los únicos que cuentan con mano de obra especializada capaz de mantener un determinado proceso de automatización, producir un programa que cubra una nueva necesidad, solventar un problema imprevisto, etc. Como consecuencia, se ha comenzado a detectar una tendencia hacia la repatriación de plantas industriales, invirtiéndose el movimiento de descentralización geográfica de ciertas funciones productivas que dio lugar a la llamada nueva (hoy ya vieja) división internacional del trabajo. Por el contrario, en la periferia económica se acentúa la necesidad de contar con unos bajos costes salariales y una escasa reglamentación ambiental y sanitaria, como medidas para que sus empresas sean competitivas y para atraer el capital de otras naciones. Esta vía de crecimiento económico no puede resultar a la larga eficaz para salir de una situación de subdesarrollo, por lo que resulta desesperanzador comprobar que la promoción de un desarrollo endógeno resulta extremadamente difícil, especialmente cuando se tiene en cuenta

que la transferencia tecnológica a estos territorios es mínima, que siempre se producirá con retraso respecto a las regiones líderes, y que en numerosas ocasiones la tecnología transferida no es la adecuada o genera grandes dependencias respecto a los países suministradores.

3. UN DESARROLLO ECONOMICO DESESTABILIZADOR

Las transformaciones tecnológicas aceleran la obsolescencia de las plantas industriales, haciendo que en un corto espacio de tiempos éstas queden amortizadas e inservibles, pudiendo entonces la empresa decidir fácilmente una relocalización de sus actividades.

Entre productos de alta tecnología este proceso es particularmente rápido. Por ejemplo, cada generación de ordenadores de gran tamaño ("mainframes") de IBM dura aproximadamente ocho años (período que sin duda continuará acortándose) y requiere la construcción de una fábrica completamente nueva. La magnitud de la inversión impide que la división de la empresa de un país europeo sea capaz de efectuarla dos veces seguidas, por lo que cada nueva generación se fabrica en una nación distinta a la anterior. Así, cuando IBM comenzó en los 70 la construcción del "Sierra", la filial del Reino Unido perdió su línea de producción de "mainframes" a favor de IBM Francia, mientras que en la actualidad ya se ha desatado la competencia (fundamentalmente entre Gran Bretaña y la República Federal Alemana) por ver qué nación fabricará dentro de unos años el nuevo ordenador "Summit", que con su "arquitectura blanda" marca una fuerte ruptura respecto a los predecesores.

Esta necesidad de renovar en cortos períodos de tiempo las plantas industriales parece que está provocando, en EE.UU. y en algunas naciones europeas una agudización del modelo territorial típico de los sistemas de economía libre y de las sociedades industriales avanzadas, caracterizado por la desertización de una gran parte de la nación en favor de áreas de gran crecimiento que, a partir de un cierto umbral, comienzan a ser abandonadas por causas de índole muy diversa, entre las que hay que destacar: transformaciones socioeconómicas como pueden ser, entre otras, la aparición de tendencias proteccionistas, el crecimiento de nuevos mercados, la ubicación de recursos estatales en ciertas áreas que adquieren un mayor interés estratégico, etc.; las deseconomías de escala que acaban generándose en las grandes concentraciones urbanas e industriales; y el que otras zonas ofrecen unas ventajas de localización más competitiva debido al menor coste de la mano de obra, a la menor presión fiscal, a la menor conflictividad de la clase obrera, o a una combinación de estos y otros factores que puedan ser relevantes para ser competitivos y obtener elevados beneficios.

Se podría pensar que esta tendencia conduce a una redistribución de la actividad económica y, por tanto, que se contrapone al proceso descrito en el apartado 2 de una polarización creciente en-

tre, por una parte, áreas dinámicas y ricas y, por otra, zonas pobres y estancadas. En este sentido parecen apuntar los éxitos alcanzados por las llamadas Nuevas Naciones Industrializadas, cuyos máximos exponentes son Corea del Sur, Taiwan, Singapur y Hong Kong. Sin embargo, de momento no son áreas endógenamente dinámicas, sino más bien plataformas exportadoras de empresas de alta tecnología de naciones desarrolladas, fundamentalmente de EE.UU. La base económica de estas naciones es muy débil y su vitalidad económica puede extinguirse en cualquier momento, tal y como ya se puede observar claramente en algunos casos.

Sin embargo, las nuevas entradas al club de los países industrializados, de llegar a consolidarse, no serán sino excepciones dentro del contexto mundial. En el mejor de los casos, lo que parece que podría producirse es que unos pocos territorios escogidos puedan llegar a lograr el estatus de nuevos ricos, comenzando a codearse con la América del norte anglosajona, Japón y Europa occidental que, continuando con el mismo símil, representarían la burguesía tradicional y la vieja aristocracia.

Lo que parece que fundamentalmente se está produciendo es que algunos de los centros tradicionalmente más desarrollados transfieren su vitalidad a otras zonas aisladas que por lo general tienen un nivel socioeconómico elevado o medio. En el caso de la alta tecnología y de las actividades generadoras de mucho valor añadido estos cambios se producirán normalmente entre áreas metropolitanas y ciudades de las naciones más industrializadas. Así, por ejemplo, Nueva York o Chicago son espacios con un declive más o menos agudo, mientras que San Francisco o Boston cuentan con una economía comparativamente más dinámica.

4. UN DESARROLLO ECONOMICO DERROCHADOR

Los cambios locacionales arriba mencionados tienen como consecuencia el estancamiento económico de amplias áreas anteriormente muy dinámicas, en donde se desaprovechan cuantiosas infraestructuras y el capital fijo de todo tipo que fueron necesarios para sostener el antiguo desarrollo. Se produce así un gran despilfarro de recursos y se entra en una espiral de declive, acelerada por la carencia de fondos para mantener en buen estado las infraestructuras ya construidas y para rehabilitar las estructuras físicas (polígonos industriales, barrios de viviendas, etc.) abandonadas, por lo que se genera un medio cada vez menos propicio a la recuperación económica.

Paralelamente se asiste en otras áreas del país a gastos masivos de fondos públicos en forma de subvenciones, beneficios fiscales y bonificaciones empresariales (incrementados por la competencia entre los gobiernos nacionales y locales) que pretenden generar una actividad económica cuyas perspectivas de vida tal vez no sean superiores a un decenio.

5. UN DESARROLLO ECONOMICO MUY VULNERABLE

No cabe duda que las nuevas tecnologías constituyen una fuente importante de puestos de trabajo para aquellos territorios afortunados en donde se agrupan este tipo de actividades. En ellos es posible que se den unas bajísimas tasas de paro, porque tienen la gran ventaja de poder *exportar su desempleo*. Al concentrar la mayor parte de la mano de obra de las nuevas industrias y al ser pioneros en la modernización e introducción de las innovaciones, consiguen ser los únicos ámbitos territoriales en que es posible que el empleo directo así generado sea capaz de compensar parcial o totalmente las pérdidas de puestos de trabajo que su introducción puede provocar. Por el contrario, en la mayor parte de los espacios las consecuencias de la modernización y renovación tecnológica serán mucho más dramáticas, al no poder compensar más que parcialmente los empleos perdidos.

Sin embargo, ni tan siquiera en los territorios con una mayor densidad de empresas de alta tecnología puede pensarse que se ha encontrado una solución estable al problema del desempleo, a pesar de que resulta bastante frecuente encontrar opiniones que sostienen que las nuevas industrias y productos están a prueba de las recesiones económicas. Por el contrario, la corta historia de los sectores más maduros de las nuevas tecnologías muestra cómo son sensibles a las fluctuaciones de la economía internacional. Por ejemplo, la industria de semiconductores experimentó recesiones durante los períodos 1970-71, 1974-75 y 1980-82 tanto en términos de empleos en el sector como en términos de crecimiento relativo.

Pero, además, al tratarse de industrias en expansión y con posibilidades de generar grandes fortunas en un corto período de tiempo, estos sectores atraen en los territorios en que se concentran a numerosos emprendedores y a capital de alto riesgo que saturan rápidamente la demanda, provocando la pérdida de cuantiosas inversiones y la quiebra de muchas empresas. Por ejemplo, resulta imposible que puedan pervivir los centenares de empresas que se han dedicado a la fabricación de ordenadores personales, pese a los espectaculares incrementos de demanda que este producto ha experimentado.

Como consecuencia, los espacios densamente tecnologizados son altamente inestables y en ellos se suceden a unos ritmos todavía mayores los ciclos de primero un crecimiento salvaje mal absorbido por la población y después el consiguiente período de declive económico, con el cierre de una gran parte de la capacidad productiva de la zona y los problemas que plantean la masa de emigrantes recién llegados. Esto puede observarse en cierta medida en el famoso "Valle del Silicio" de California, en donde tras una década de esplendor la si-

tuación actual no da lugar a demasiado optimismo. Después del acelerado crecimiento en los años 70, en que la población se incrementó en un 21,47 por 100 a la par que lo hacían los puestos de trabajo, comienzan a detectarse síntomas de saturación: durante 1984 la industria electrónica perdió 10.000 empleos, en 1985 la tasa de paro se elevó del 4,8 por 100 al 6,1 por 100, y una encuesta reveló que la mayor preocupación de una cuarta parte de la muestra (1.509 profesionales de la zona) era la pérdida de trabajo en los dos siguientes años.

6. UN DESARROLLO ECONOMICO DESIGUAL

El tipo de empleo generado en los lugares afortunados en donde se localiza y concentra la alta tecnología presenta el grave inconveniente de caracterizarse por una gran disparidad en el tipo de empleos generados, que está conduciendo a una economía cada vez más dualizada: por una parte se genera una cúspide de empleos muy bien remunerados que requieren una elevada preparación técnica (ingenieros de sistemas, programadores de alto nivel, directores de marketing, etc.), y por otra una amplia base de desempleo (por la automatización, por la introducción de robots, etc.) o de empleos que prácticamente no requieren ninguna cualificación y por los que se pagan salarios bajos (limpieza, ensamblaje, empleados de cadenas de comidas rápidas, repartidores, economía sumergida, etc.).

7. INTRODUCCION A LA BIBLIOGRAFIA

Los anteriores comentarios no pretenden constituir un repaso exhaustivo de las implicaciones regionales de las nuevas tecnologías, sino tan sólo servir como encuadre a la recopilación bibliográfica que se ofrece a continuación, que comprende fundamentalmente obras escritas en inglés y castellano y, en menor medida, en francés, y en la que se ha intentado cubrir las distintas perspectivas desde las que se está abordando el tema. No obstante, resultan mayoritarios aquellos títulos que presentan enfoques críticos, es decir, aquéllos que no se muestran partidarios de favorecer a ciegas cualquier tipo de desarrollo en aras a una pretendida eficacia neutral, sino que, por el contrario, cuestionan para quién es realmente eficaz el sistema, a quién favorece y a quién margina, cuáles son los costes del crecimiento, y qué realidades subyacen bajo el ilusionismo y la fascinación que parece provocar la alta tecnología, a la que frecuentemente se concede una capacidad casi mágica de remediar todo tipo de males.

BIBLIOGRAFIA

- ABONYI, A. y ATKINSON, M. M. (1983): "Technological Innovation and Industrial Policy: Canada in an International Context", en *The Politics of Canadian Public Policy*, Atkinson, M. M., y Chandler, M. A. (eds.), University of Toronto Press, Toronto.
- AGNEW, J. A.; BROWN, L. A. y HERR, J. P. (1978): "The Community Innovation Process: A Conceptualization and Empirical Analysis", *Urban Affairs Quarterly*.
- ALDERMAN, N.; GODDARD, J. B.; THWAITES, A. T. y NASH, P. A. (1982): *Regional and Urban Perspectives on Industrial Innovation: Applications of Logit and Cluster Analysis to Industrial Survey Data*, Discussion Paper n.º 42, Center for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.
- ARMINGTON, C.; HARRIS, C. y ODLE, C. (1983): "Formation and Growth in the High Technology Business: A Regional Assessment", Business Micro Data Project, The Brookings Institution, Washington D. C.
- ASHEIM, B. T. (1982): "Capital Accumulation, Technological change and Regional Development: a Framework for Analysis", Department of Geography, University of Oslo, Oslo.
- B.A.H. (1979): *The Electronics Industry in Scotland: A Proposed Strategy*, Allen and Hamilton Management Consultants, Scottish Development Agency, Glasgow.
- BAKIS, H. (1979): "Economic and Spatial Impacts of the IBM Company in France", Erasmus Universiteit, Geographical Symposium, Rotterdam.
- BAKIS, H. (1980): "A Case Study of IBM's Global Data Network", comunicación presentada al 24 Congreso Internacional de Geografía, Tokyo.
- BARBIER, J. P.; BARNETT, R.; PERRING, I. y RIBLIER, W. (1983): *The Potential of Information Technology for Job Creation: Synthesis Report*, Serie FAST, n.º 16.
- BATELLE (GIZYCKI, R. VON y SCHUBERT, F.) (1982): *Microelectronic Innovations in the Context of International Division of Labour*, Documento de trabajo de FAST, n.º 39.
- BATELLE-COLOMBUS LABORATORIES (1982): *Development of High Technology Industries in New York State*, Final Summary Report Prepared for the New York State Science and Technology Foundation, New York State Science and Technology Foundation, Albany.
- BEBFEE, E. L. y GILLING, E. J. W. (1976): "Telecommunications and Economic Development: A Model for Planning and Policy Making", *Telecommunications Journal*.
- BELL, D. (1980): *Scottish Development: A New Silicon Valley?*, Europe (Eur. Communities).
- BERNSTEIN, A.; DEGRASSE, B.; GRASSMAN, R.; PAINE, C. y SIEGEL, L. (1977): *Silicon Valley: Paradise or Paradox*, Mountain View, Pacific Studies Center.
- BESSANT, J.; BRAUN, E. y MOSELEY, R. (1980): *Microelectronics in Manufacturing Industry: The Rate of Diffusion*, Forester, T. (ed.), Basil Blackwell, Oxford.
- BESSANT, J. y COLE, S. (1985): *Staching the Chips. Information Technology and the Distribution of Income*, Frances Pinter, Londres.
- BETTENCOURT, J. S. de; WIESEL, W. y MIER, R. (1984): "High Technology and Economic Development Planning", *APA Journal*, Vol. 50, n.º 3.
- BHALLA, A. S. (1979): "Technologies Appropriate for a Basic Needs Strategy", en *Towards Global Action for Appropriate Technology*, Pergamon, Oxford.
- BINGHAM, R. D. (1976): *The Adoption of Innovation by Local Government*, Lexington Books, Lexington, Mass.
- BIT (1985): "Electrónica industrial: las ventajas de la innovación permanente", *Revista BIT*, núm. 35, Madrid. "Technology in Restructuring", en *Capital and Class*.
- BLAIKIE, P. (1978): "The Theory of the Spatial Diffusion of Innovation: A Spacious Cul-de-Sac", en *Progress in Human Geography*.
- BLUESTONE, B. y HARRISON, B. (1982): *The Desindustrialization of America*, Basic & Books Inc, New York.
- BLUMENTHAL, T. (1979): "A Note on the Relationship Between Domestic Research and Development and Imports of Technology", *Economic development and Cultural Change*, Vol. 27, n.º 2.
- BOECKHOUT, I. J., y MOLLE, W. T. M. (1982): *Technical Change, Location Patterns and Regional Development*, Documento de trabajo de FAST, núm. 16.
- BOLLINGER, L.; HOPE, K. y UTTERBACK, J. M. (1983): "A Review of Literature and Hypothesis on New Technology-Based Firms", *Research Policy*.
- BOLTON, R. (1980): "Impacts of Defense Spending on Urban Areas", en *The Urban Impacts of Federal Policies*, Glickman, N. J. (ed.), Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- BONHAM, J. M. (1978): "An Empirical Analysis of Industrial Concentration in the Electronic Data Processing Industry, 1952-1970", *Antitrust Bulletin*, n.º 23.
- BORRUS, M. y MILLSTEIN, J. (1982): *Technological Innovation and Industrial Growth: A Comparative Assessment of Biotechnology and Semiconductors*, Research Report prepared for the U.S. Congress, Office of Technology Assessment, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- BORRUS, M.; MILLSTEIN, J. y ZYSMAN, J. (1982): *International Competition in Advanced Industrial Sectors: Trade and Development in the Semiconductor Industry*, Joint Economic Committee, Congress of the United States, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- BORRUS, M.; BAR, F. y WARDE, I. (1984): *The Impacts of Divestiture and Deregulation: Infrastructural Changes, Manufacturing Transition and Competition in the U.S. Telecommunications Industries*, University of California, Berkeley.
- BOUMAN, H.; THUIS, J. F. y VERHOEF, A. (1985): "High Tech in the Netherlands: Location Factors and Spatial Dispersion", Department of Geography, State University of Utrecht.
- BRAUN, E. (1982): "Electronics and Industrial Development", *Institute of Development Studies Bulletin*, 13, núm. 2.
- BRINNER, R. y ALEXANDER, M. (1977): *The Role of High Technology Industries in Economic Growth*, Data Resources, Cambridge, Mass.
- BRITTON, J. N. H. (1985): "Research and Development in the Canadian Economy: Sectoral, Ownership, Locational and Policy Issues", Thwaites, A. T. y Dakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, Frances Pinter, Londres.
- BROADBANT, T. A. y MEEGAN, R. A. (1983): *New Technology and Employment Change in Older Industrial Regions: A Case Study on West Midland and Scotland*, Documento de trabajo de FAST, núm. 57.
- BROCARD, M. (1981): "Aménagement du territoire et développement régional: le cas de la recherche scientifique", *L'espace géographique*.
- BROWN, L. A. (1981): *Innovation Diffusion: A New Perspective*, Methuen, New York.
- BRUGMAN, B. L. (1983): "A Spatial Perspective on the Process of Technological Innovation in Technology-Intensive Industry", tesis doctoral no publicada, University of Washington.
- BUSWELL, R. J. (1983): "Research and Development and Regional Development: A Review", Gillespie, A. (ed.), *Technological Change and Regional Development*, Pion, Londres.
- BUSWELL, R. J. y LEWIS, E. W. (1970): "The Geographic Distribution of Industrial Research Activity in the United Kingdom", *Regional Studies*.
- BUSWELL, R. J. y otros (1985): "Geography, Regions and Research and Development Activity: The Case of the United Kingdom", Thwaites, A. T. y Dakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*.
- CABINET OFFICE (1980): *Research and Development and Public Purchasing*, Cabinet Office, Londres.
- CAMAGNI, R. (1985,a): "Industrial Robotics and the Revitalisation of the Italian North-West", University of Padua and University Bocconi, Milan.
- CAMAGNI, R. (1985,b): "La difusión territorial de la innovación: el caso de la robótica industrial en Italia", *Estudios Territoriales*, CEOTMA, Madrid.
- CAMAGNI, R. y CAPPELLIN, R. (1982): "Escenarios of Economic Change in the European Regions", Presentado en la conferencia "The Changing EEC Context for Regional Development", Regional Studies Association, King's College, Londres.

- CAMPOS, G. (1984): "Ciudades, metrópolis, tecnologías: mejor la utopía que el mito", *Alfoz*, núm. 10, Madrid.
- CAMPOS, G. (1985): "Metrópolis policéntricas y desafío tecnológico", en *Metrópolis, territorio y crisis*, Alfoz, Madrid.
- CARTER, C. F. y WILLIAMS, B. R. (1957): *Industry and Technical Progress: Factors Governing the Speed of Application of Science*, Oxford University Press, Londres.
- CASTELLS, M. (1984): *Towards the Informational City? High Technology, Economic Change and Spatial Structure: Some Exploratory Hypotheses*, Working Paper n.º 430, Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley.
- CASTELLS, M. (ed.) (1985,a): *High Technology, Space and Society*, Sage Publications, Beverly Hills, Londres.
- CASTELLS, M. (1985,b): "Reestructuración económica, revolución tecnológica y nueva organización del territorio", *Metrópolis, Territorio y Crisis*, Alfoz, Madrid.
- CASTELLS, M.; BARRERA, A.; CASAL, P.; CASTAÑO, C.; ESCARIO, P.; MELERO, J., y NADAL, J. (1986): "Nuevas tecnologías, Economía y Sociedad en España", 2 Vol., 1.056 pp., Alianza Editorial, Madrid.
- CHAND, U. K. RANGA (1980): "Characteristics of Research and Development Performing Firms in Canadian Manufacturing", Policy Research Group, Industry Branch, Ministry of State for Science and Technology, Ottawa.
- CHANG, Y. S. (1971): "The Transfer of Technology: Economics of Offshore Assembly, The Case of Semiconductor Industry", United Nations Institute for Training and Research, New York.
- CHEN, K. (1979): "International Perspectives on Technology Assessment", *Technological Forecasting and Social Change*.
- CLARGE, J. y CABLE, V. (1982): "The Asian Electronics Industry Looks to the Future", *Institute of Development Studies Bulletin*, 13, n.º 2.
- CLEEVELY, D. (1984): "Regional Structure and Telecommunications Planning", *EIV Informatics Report*, Londres.
- COHEN, J. S.; RUBIN, J. y SAUNDERS, R. S. (1984): "Chasing the Bandwagon: Government Policy for the Electronics Industry", *Canadian Public Policy*.
- COMITE DE L'INDUSTRIE (1983): *L'incidence des robots industriels sur les industries manufacturières des Pays Membres*, DSTI/IND/82, 44, OCDE, Paris.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1985): *The effects of New Information Technology on the Less-favoured Regions of the Community*, Office for Official Publications of the European Communities, Bruselas.
- COMMUNAUTE EUROPEENNE (1984): *Nouvelles technologies de l'information et création d'emplois sur une petite échelle, Rapport final*.
- COOKE, P. (1983): "Labour Market Discontinuity and Spatial Development", *Progress in Human Geography*, Londres.
- COOKE, P. (1985): "Regional Innovation Policy: Problems and Strategies in Britain and France", *Environment and Planning, Government and Policy*, Vol. 3, pp. 253-267.
- COOKE, P. y da ROSA PIRES, A. (1985): "Productive Decentralisation in Three European Regions", *Environment and Planning A*, Vol. 17, pp. 527-554.
- COOKE, P.; MORGAN, K. y JACKSON, D. (1984): "New Technology and Regional Development in Austerity Britain: The Case of the Semiconductor Industry", *Regional Studies*.
- COOPER, A. C. (1971): "Spin-Offs and Technical Entrepreneurship", *IEEE Transactions on Engineering Management*.
- COOPER, C. (1980): *Policy Interventions for Technological Innovation in Developing Countries*, World Bank Staff Working Paper núm. 441, Washington, D.C.
- COOPER, J. (1981): "The Electronics Industry in Scotland", *Scottish Bankers Magazine*, n.º 7.
- CREAMER, D. (1976): *Overseas Research and Development by United States Multinationals, 1966-1975*, Conference Board, New York.
- CENTER ON TRANSNATIONAL CORPORATION (1982): *Technology Transfer Through Transnational Corporations in Capital Goods Manufacture in Selected Developing Countries*, United Nations centre on Transnational Corporations, New York.
- DAHLMAN, C. J. y WESTPHAL, L. E. (1982): "Technological Effort in Industrial Development. An Interpretative Survey of Recent Research", Stewart, F. y James, J. (eds.), *The Economics of New Technology in Developing Countries*, Frances Pinter, Londres.
- DAHLMAN, C. J.; ROSS-LARSON, B. y WESTPHAL, L. E. (1985): *Managing Technological Development. Lessons from the Newly Industrializing Countries*, World Bank Staff Working Papers, núm. 717, Washington, D.C.
- DAVIES, S. (1979): *The Diffusion of Process Innovations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DAVIES (1980): "Diffusion, Innovation and Market Structure", *Research, Development and Technological Innovation*, Sahal, D. (ed.).
- DAVIS, W. E. y HATANO, D. G. (1985): "The American Semiconductor Industry and the Ascendancy of East Asia", *California Management Review*.
- DENIS-LEMPEREUR, J. (1984): "Embouteillages sur l'orbite geostationnaire", *Guide des technologies de l'information*, Autrement, Paris.
- DEPARTMENT OF INDUSTRY (1981,a): *Regional Innovation Policies: Six Countries Programme Workshop*, D.O.I. Ashdown House, Londres.
- DEPARTMENT OF INDUSTRY (1981,b): *Regional Innovation Policies in the U.K.*, D.O.I., Ashdown House, Londres.
- DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (1978): *Promotion and Support to Indigenous Technology*, D.S.T., New Delhi.
- DESAI, A. V. (1980): "The Origins and Direction of Industrial Research and development in India", *Research Policy*, Vol. 9, pp. 74-96.
- DIWAN, R. K. y LIVINGSTON, D. (1979): *Alternative Development Strategies and Appropriate Technology*, Pergamon, New York.
- DORFMAN, N. (1982): *Massachusetts High Technology Boom in Perspective*, Center for Policy Alternatives, Discussion Paper, MIT, Boston, Mass.
- DORFMAN, N. (1983): "Route 128: The Development of a Regional High Technology Economy", *Research Policy*.
- ERNST, D. (ed.) (1980): *The New International Division of Labour, Technology and Under-development*, Campus Verlag, Frankfurt.
- ESCORSA, P. (1985): "Dinámica espacial de la innovación tecnológica", *Estudios Territoriales*, CEOTMA, enero-abril, pp. 95-102, Madrid.
- EVANS, D. D. (1979): "Appropriate Technology and its Role in Development", *Appropriate Technology for Development*, EVANS, D. D. y ADLER, L. N. (eds.), Westview Press, Boulder.
- EWERS, H. J. y WETTMAN, R. W. (1980): "Innovation-Orientated Regional Policy", *Regional Studies*.
- FANTUS COMPANY (1983): *Local High Technology Imitative Study*, Chicago, Conducted for U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Washington, D.C.
- FARLEY, J. y GLICKMAN, N. J. (1985): *R&D as an Economic Development Strategy: the Microelectronic and Computer Technology Corporation Comes to Austin*, Lyndon B. Johnson School of Public Affairs, The University of Texas at Austin, Working Paper n.º 35, Austin, Texas.
- FELDMAN, M. M. A. (1983): "Biotechnology and Local Economic Growth", *Built Environment*, Vol. 9, n.º 1, pp. 40-50.
- FELLER, I. y MENZEL, D. C., with KOZAK, L. A. (1976): *Diffusion of Innovations in Municipal Governments*, University Park: the Pennsylvania State University, Center of the Study of Science Policy.
- FINAN, W. (1975): *The International Transfer of Semiconductor Technology by U.S. Based Firms*, National Bureau of Economic Research, New York.
- FINDLAY, R. (1978): "Relative Backwardness, Direct Foreign Investment and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. XCII, n.º 1.
- FINDLEY, A. y MACLENANN, D. (1978): "Innovation Difusion at the Microscale: A Reconsideration of Information and Economic Factors", *Area*.
- FLAMM, K. (1985): "Internationalization in the Semiconductor Industry", Grunwald, J. y Flamm, K. (eds.), *The Global Factory*, The Brookings Institution, Washington, D.C.
- FORSYTH, D. J. C., McBAIN, N. y SOLOMON, R. F. (1980): "Technical Rigidity and Appropriate Technology in Less Developed Countries", *World Development*, Vol. 8, pp. 371-98.
- FRANKL, R. (1979): *A Cross Section Analysis of Research and Development Intensity in Canadian Industries with Particular Reference to Foreign Control*, Industry, Trade and Commerce, Economy Policy and Analysis, Ottawa.

- FRANSMAN, M. y KING, K. (eds.) (1984): *Technological Capability in the Third World*, Macmillan, Londres.
- FREEMAN, C. (1985): "The Role of Technical Change in National Economic Development", Amin, A. y Goddard, J. B., *Technical Change, Industrial Restructuring and Regional Economic Development*, Allen and Unwin, Londres.
- HALL, P. (1982): "Innovation: Key to Regional Growth", *Transaction Society*, Vol. 19, n.º 5.
- HALL, P. (1985): "El impacto de las nuevas tecnologías sobre los cambios urbanos y regionales", *Metropolis, Territorio y Crisis*, Alfoz, pp. 63-78, Madrid.
- HALL, P. y MARKUSEN, A. (1982): *Innovation and Regional Growth: A Proposal for Research*, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- HALL, P.; MARKUSEN, A. R.; OSBORN, R. y WACHSMAN, B. (1983): "The American Computer Software Industry: Economic Development Prospects", *Built Environment*, Vol. 9, n.º 1, 1983, pp. 29-39.
- HAMILTON, F. E. I. (1978): "The Changing Milieu of Spatial Industrial Research", *Contemporary Industrialization*, Longman, Londres.
- HANSON, D. (1982): *The New Alchemists: Silicon Valley and the Microelectronics Revolution*, Little, Brown, Boston.
- HARGRAVE, A. (1985): *Silicon Glen: Reality or Illusion. A Global View of High Technology in Scotland*, Mainstream, Publishing Company, Edinburgo.
- HARRINGTON, J. W. (1983): "Locational Change in the U.S. Semiconductor Industry", tesis doctoral, University of Washington.
- HARRISON, B. (1982): "The Tendency Toward Instability and Inequality Underlying the 'Revival' of New England", *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 50, pp. 41-65.
- HARRISON, B. (1986): "Alta tecnología y crecimiento económico: Massachusetts y los Estados Unidos", *Los países industrializados ante las nuevas tecnologías*, Fundesco, Madrid.
- HEKMAN, J. S. (1980): "The Future of High Technology Industry in New England: A Case Study of Computers", *New England Economic Review*.
- HEKMAN, J. S. (1980): "Can New England Hold On to Its High Technology Industry?", *New England Economic Review*.
- HENDERSON, J. (1985): "The New International Division of Labour and Semiconductor Production in South-East Asia", Walts, D. y otros (eds.), *Multinacional Companies and the Third World*, Croom Helm, Londres.
- HENDERSON, J. y SCOTT, A. (1984): *The Growth and Internationalization of the American Semiconductor Industry*, Informe de investigación, Universidad of Hong Kong, Hong Kong.
- HENDERSON, J. y SCOTT, A. (1984): *The American Semiconductor Industry and the New International Division of Labour*, Working Paper, University of Hong Kong, Hong Kong.
- HEWITT, G. K. (1981): *R&D in Selected Canadian Industries. The Effects of Governments Grants and Foreign Ownership*, Industry, Trade and Commerce, Technology Branch, Ottawa.
- HIROKO, M. L. (ed.) (1984): *Science and Technology. Indicators for Development*, United Nations Science and Technology for Development Series, Westview Press, Londres.
- HIRSCHY, R. C. y CAVES, R. E. (1981): "Internationalization of Research and Transfer of Technology by Multinational Enterprises", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 43, n.º 2.
- HOFFMAN, K. y RUSH, H. (1983): *Microelectronics and Clothing: The Impacts of Technical Exchange on a global Industry*, SPRU, Informe de investigación, Universidad of Sussex.
- HOLMES, J. (1985): "Industrial Change in the Canadian Automotive Products Industry, 1973-84: the Impact of Technical Change on the Organization and Locational Structure of Automobile Production", comunicación presentada a la IBG/CAG Industrial Geography Symposium on Technical Change in Industry, University College, Swansea.
- HOWELLS, J. R. L. (1984): "The Location of Research and Development: Some Observations and Evidence from Britain", *Regional Studies*.
- HUBER, R. (1981): *Technology Trade and Industrial Strategies*, Documento de trabajo de FAST, n.º 8, 25 pp.
- IKEDA, M. (1979): "The Subcontracting System in the Japanese Electronic Industry", *Engineering Industries of Japan*.
- IKEI (1984): *Informatización, automatización y robotización en la industria del País Vasco*, IKEI, Vitoria.
- ISCOFF, R. (1979): "Semiconductor Manufacturing Trends in Korea and Taiwan", *Semiconductor International*.
- ISCOFF, R. (1983,a): "Onshore Vs. Offshore Final Test", *Semiconductor International*.
- ISCOFF, R. (1983,b): "Semiconductor Manufacturing in Thailand", *Semiconductor International*.
- I.S.C.O.L. (1982): *Information Technology and Job Creation Potential: Synthesis of Specific Studies: Conclusions and Recommendations*, Documento de trabajo de FAST, núm. 27, 73 pp.
- ISHIKAWA, S. (1979): "Appropriate Technologies: Some Aspects of Japanese Experience", Robinson, A. (ed.), *Appropriate Technologies for Third World Development*, Macmillan, Londres.
- JAMES, D. D. (1979): "The Economic Case for More Indigenous Scientific and Technological Research and Development in Less Developed Countries", *Technological Progress in Latin America: The Prospects for Overcoming Dependency*, Street, J. H. y James, D. D. (eds.), Westview Press, Boulder.
- JEQUIER, N. (1979): "Appropriate Technology: Some Criteria", *Towards Global Action for Appropriate Technology*, Bhabha, A. S. (ed.), Pergamon, Oxford.
- JOHNSON, H. G. (1975): "Technological Change and Comparative Advantage: An Advanced Country's Viewpoint", *Journal of World Trade Law*, Vol. 9.
- JOINT ECONOMIC COMMITTEE CONGRESS OF UNITED STATES (1982): *Location of High Technology Firms and Regional Economic Development*, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- KATZ, J. (1978): *Technological Change, Economic Development and Intra and Extra Regional Relations in Latin America*, IDB/ECLA Research Program in Science and Technology, Working Paper n.º 30, Buenos Aires.
- KATZ, J. (1982): "Technological Change and Development in Latin America", French-Davis, R. y Tironi, E. (eds.), *Latin America and the New International Economic Order*, Macmillan, Londres.
- KELLER, J. F. (1979): *Industrialization, Immigration and Community Formation in San Jose, California: Social Process in the Electronics Industry*, University of Ann Arbor, Michigan.
- KODRAS, J. E. y BROWN, L. A. (1985): "The Dissemination of Public Sector Innovations with Relevance to Regional Change in the United States", Thwaites, A. T. y Dakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, Frances Printer, Londres.
- KONDRATIEV, V. A. (1978): "The Main Barriers to Scientific and Technological Progress", *Science, Technology and Economic Growth in Developing Countries*, Skorov, G. (ed.), Pergamon, Oxford.
- KRUGMAN, P. (1979): "A Model of Innovation, Technology Transfer and the World Distribution of Income", *Journal of Political Economy*.
- KUHN, S. (1981): *Computer Manufacturing in New England: Structure, Location and Labour in a Growth Industry*, Harvard MIT Joint Center for Urban Studies, Cambridge, Massachusetts.
- LAKE, A. W. (1979): "Technology Creation and Technology Transfer by Multinational Firms", Hawkins, R. G. (ed.), *Research in International Business and Finance, The Economic Effects of Multinational Corporations*, Vol. 1, JAI Press, Greenwich, Connecticut.
- LALL, S. (1979): "The International Allocation of Research Activity by U.S. Multinationals", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
- LALL, S. (1983,a): *Technological Change, Employment Generation and Multinationals: A Case Study of a Foreign Firm and a Local Multinational in India*, International Labour Office, Multinational Enterprises Programme, Working Paper n.º 27, Genova.
- LALL, S. (1983,b): "Determinants of R & D in an LDC: The Indian Engineering Industry", *Economic Letters*, Vol. 13, n.º 4.
- LALL, S. (1984): "India's Technological Capacity: Effects of Trade, Industrial and Science and Technology Policies", Fransman, M. y King, K. (eds.), *Technological Capability in the Third World*, Macmillan, Londres.
- LAMBOOY, J. G. y TORDOIR, P. P. (1985): "Professional Services and Regional Development: A Conceptual Approach", Preliminary Text of the paper for the FAST-Conference, Bruselas.
- LAW, C. M. (1983): "The Defence Sector in British Regional Development", *Geoforum*.
- LEE, K. H. (1983): "Interstate Variations in Manufacturing Growth in the U.S.: Dual Roles of Technical Change", tesis doctoral, University of Oklahoma.

- LEONTIEF, W.; ALVAREWZ, J. y otros (1983): "Los impactos de la automatización sobre el empleo: 1963-2000 en EE.UU.", *Claridad*, núm. 3, 1983, pp. 43-57.
- LONG, F. A. (1978): "Technological Innovation for the U.S. Civilian Economy: The Role of Government", *Planning, Politics and the Public Interest*, Goldstein, W. (ed.), Columbia University Press, New York.
- LOVERING, J., "Defence Expenditure and the Regions: The Case of Bristol", *Built Environment*, Vol. 11, n.º 3.
- LUGER, M. (1984): "Does North Carolina's High-Tech Development Program Work?", *APA Journal*.
- MALECKI, E. J. (1979): "Locational Trends in R & D by Large U. S. Corporations, 1965-1977", *Economic Geography*.
- MALECKI, E. J. (1980,a): "Dimensions of R & D Location in the United States", *Research Policy*.
- MALECKI, E. J. (1980,b): "Firm Size, Location and Industrial R & D: a Disaggregated Analysis", *Review of Business and Economic Research*.
- MALECKI, E. J. (1980,c): "Corporate Organization of R & D and the Location of Technological Activities", *Regional Studies*, Vol. 4, pp. 219-234.
- MALECKI, E. J. (1981,a): "Public and Private Sector Interrelationships, Technological Change and Regional Development", *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 4, pp. 121-137.
- MALECKI, E. J. (1981,b): "Product Cycles, Innovation Cycles and Regional Economic Change", *Technological Forecasting and Social Change*.
- MALECKI, E. J. (1981,c): "Science, Technology and Regional Economic Development: Review and Prospects", *Research Policy*.
- MALECKI, E. J. (1982): "Federal R & D Spending in the United States of America: Some Impacts on Metropolitan Economies", *Regional Studies*.
- MALECKI, E. J. (1983): "Technology and Regional Development: A Survey", *International Regional Science Review*, Vol. 8, n.º 2, pp. 89-125.
- MALECKI, E. J. (1984,a): "High Technology and Local Economic Development", *APA Journal*, Vol. 50, n.º 3, pp. 262-269.
- MALECKI, E. J. (1984,b): "Military Spending and the U.S. Defense Industry: Regional Patterns of Military Contracts and Subcontracts", *Environment and Planning C: Government and Policy*.
- MALECKI, E. J. (1985): "Public Sector Research and Development and Regional Economic Performance in the United States", Thwaites, A. T. y Oakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, 251 pp., Londres.
- MALERBA, F. (1985): *The Semiconductor Business: The Economics of Rapid Growth and Decline*, Frances Pinter, Londres.
- MASFIELD, E. (1983): "Composition of R & D Expenditures: Relationship to Size of Firm, Concentration and Innovative Output", *Review of Economics and Statistics*.
- MARKUSEN, A. R. (1983,a): "High Tech Jobs, Markets and Economic Development Prospects. Evidence from California", *Built Environment*, Vol. 9, n.º 1, pp. 18-28.
- MARKUSEN, A. R. (1983,b): *High Tech Jobs, Markets and Economic Development Prospects*, Working Paper n.º 403, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- MARKUSEN, A. R. (1983,c): *Defensa Spending and the Geography of High Tech Industries*, Working Paper n.º 423, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- MARKUSEN, A. R. (1985,a): "Defense Spending: A Successful Industrial Policy?", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 9, n.º 1.
- MARKUSEN, A. R. (1985,b): *The Economic and Regional Consequences of Military Innovations*, Working Paper n.º 442, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- MARKUSEN, A. R. y BLOCH, R. (1985): "Military Spending, High Technology and Human Settlements", Castells, M. (ed.), *Technology, Space and Society: Emerging Trends*, Urban Affairs Annual Reviews, 1985.
- MARKUSEN, A. R.; HALL, P. y GLASMEIER, A. (1985): *The Location of High Technology Industries*, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- MARKUSEN, A. R.; CLARK, G. y otros (1984): *Military Spending and Urban Development*, Working Paper n.º 425, Institute of Berkeley, California.
- MARTIN, F. y otros (1979): *The Inter-regional Diffusion of Innovations in Canada*, Economic Council of Canada, Supply and Services Canada, Hull, Quebec.
- MARTIN GONZALEZ, C. y RODRIGUEZ ROMERO, L. (1984): *La transferencia contractual de tecnología en la economía española*, Fundación Empresa Pública, Madrid.
- MASSEY, D. (1978): "Capital and Locational Change: the U.K. Electrical Engineering and Electronics Industries", *Review of Radical Political Economics*.
- MASSEY, D. y MEEGAN, R. (1979): "The Geography of Industrial Reorganization: the Spatial Effects of the Restructuring of the Electrical Engineering Sector Under the Industrial Reorganization Corporation", *Progress in Planning*.
- McDERMOTT, P. J. (1977): "Regional Variations in Enterprise: Electronics Firms in Scotland, London and the Outer Metropolitan Area", tesis doctoral, University of Cambridge.
- McDERMOTT, P. J. (1978): "Changing Manufacturing Enterprise in the Metropolitan Environment: The Case of Electronics Firm of London", *Regional Studies*, 12, n.º 5, Londres.
- McDERMOTT, P. J. (1979): "Multinational Manufacturing Firms and Regional Development: External Control in the Scottish Electronics Industry", *Scottish Journal of Political Economy*, 26.
- McDONNELL, J. E. (1981): "Foreign Ownership and trade of U.S. High technology Manufacturing", *Professional Geographer*, Vol. 33, n.º 1, pp. 63-71.
- McFETRIDGE, D.C. (1977): *Government Support of Science Research and Development: An Economic Analysis*, Ontario Economic Council, University of Toronto Press, Toronto.
- MICHALET, C. (1980): *MNEs in the Computer Industry and Their Impact on National Scientific and Technological Policy*, OCDE, Paris.
- MIER, R. (1983): "High Technology Based Development. A Review of Recent Literature", *APA Journal*, Vol. 49, pp. 363-365.
- MOLLE, W. (1982,a): *Prospects of Regional Employment and Scanning of Technological Options (PRESTO): Synthesis*, Documento de trabajo de FAST, n.º 31, 95 pp.
- MOLLE, W. (1982,b): *Technological Change and Regional Development in Europe*, Netherlands Economic Institute, Rotterdam.
- MOORE, F. T. (1983): *Technological Change and Industrial Development, Issues and Opportunities*, World Bank Staff Working Paper n.º 613, Washington, D.C.
- MORGAN, K. y SAYER, A. (1984): "The International Electronics Industry and Regional Development in Britain", in Hudson, R. (ed.), *Regional Development in Capitalist Societies*, pp. 78-148, Copenaghe.
- MOXON, R. W. (1979): "The Costs, Conditions and Adaptation of MNC Technology in Developing Countries", Hawkins, R. (ed.), *Economic Effects of Multinational Corporations*, JA Press, Greenwich, Connecticut.
- MUTLU, S. (1979): *Inter-Regional and International Mobility of Industrial Capital. The Case of the American Automobile and Semiconductor Industry*, Department of Planning, University of Berkeley, California.
- NAKAZAWA, T. (1986): "Impactos económicos y sociales de las nuevas tecnologías en Japón", *Los países industrializados ante las nuevas tecnologías*, Fundesco, Madrid.
- NATIONAL COUNCIL FOR URBAN ECONOMIC DEVELOPMENT (1984): *Competitive Advantage: Framing a Strategy to Support High Growth Firms*, NCUED, Washington.
- NATIONAL GOVERNORS' ASSOCIATION TASK FORCE ON TECHNOLOGICAL INNOVATION (1983): *Technology and Growth: State Initiatives in Technological Innovation*, National Governors' Association, Washington, D.C.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (1983): "Universities Emerge As an Important Catalyst in the New Business Development Progress", *Venture Capital Journal*, Vol. 23, n.º 8, pp. 7-12.
- NEFF, R. (1982): "Hong Kong Takes a Cut at Technology", *Electronics*.
- NELSON, R. R. (1981): "Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures", *Journal of Economic Literature*.
- NELSON, R. R. (1982): *Government and Technical Progress: a Cross Industry Analysis*, Pergamon, New York.
- NICOL, L. Y. (1983): *Communications, Economic Development and Spatial Structures: A Review of Research*, Working Paper núm. 404, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.

- NICOL, L. Y. (1984): *Communications, Economic Development and Spatial Structures: Theoretical Framework*, Working Paper núm. 405, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- NIJKAMP, P. (1982): "Technological Change, Policy Response and Spatial Dynamics", Collaborative Paper, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.
- NILES, J. J.; CARLSON, F. R., GRAY, P. y HANNE-MAN, G. H. (1976): *The Telecommunications-Transportation Tradeoff: Options for Tomorrow*, John Wiley Inter-Science, New York.
- NORTHCOTT, J. y ROGERS, P. (1982): "Microelectronics in Industry. What's Happening in Britain?", *Policy Studies Institute*.
- OAKEY, R. P. (1979): "Technological Change and Regional Development: A Note on Policy Implications", *Area*.
- OAKEY, R. P.; THWAITES, A. T. y NASH, P. A. (1980): "The Regional Distribution of Innovative Manufacturing Establishments in Britain", *Regional Studies*, Vol. 14, pp. 235-253.
- OAKEY, R. P.; THWAITES, A. T. y NASH, P. A. (1982): "Technological Change and Regional Development: Some Evidence on Regional Variations in Product and Process Innovation", *Environment and Planning A*.
- OAKEY, R. P. (1983,a): "High Technology Industry, Industrial Location and Regional Development: The British Case", Hamilton, F.E.I. y Linge, G.J.R. (eds.), *Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment, Vol. 3 - Regional Economics and Industrial Systems*, John Wiley, pp. 279-295, Chichester.
- OAKEY, R. P. (1983,b): "New Technology, Government Policy and Regional Manufacturing Employment", *Area*.
- OAKEY, R. P. (1983,c): *Research and Development Cycles, Investment Cycles and Regional Growth in British and American Small High Technology Firms*, Discussion Paper n.º 48, Center for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.
- OAKEY, R. P. (1984,a): *High Technology Small Firms: Innovation and Regional Development in Britain and the United States*, Frances Pinter, Londres.
- OAKEY, R. P. (1984,b): "Innovation and Regional Growth in Small High Technology Firms: Evidence from Britain and the U.S.A.", *Regional Studies*.
- OAKLEY, B. W. (1986): "Comentarios sobre el sistema ciencia-tecnología-industria en el Reino Unido", *Los países industrializados antes las nuevas tecnologías*, Fundesco, Madrid.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (OTA), (1983): *Census of State Government Initiatives for High Technology Industrial Development*, U.S. Congress, Washington, D.C.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (OTA), (1984): *Technology, Innovation and Regional Economic Development*, U.S. Congress, Washington, D.C.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (OTA), (1984): *Technology, Innovation and Regional Economic Development. Encouraging High Technology Development*, Background Paper n.º 2, U.S. Congress, Washington, D.C.
- ONDRACK, D. A. (1975): *Foreign Ownership and Technological Innovation in Canada: A Study of the Industrial Machinery Sector of Industry*, Industry, Trade and Commerce, Technology Branch, Ottawa.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (1979): *The Role of Industrial Incentives in Regional Development*, OECD, Paris.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (1980): *Technical Change and Economic Policy*, OECD, Paris.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (1981): *North/South Technology Transfer. The Adjustments Ahead*, OECD, Paris.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (1982): *Innovation in Small and Medium Firms*, OECD, Paris.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (1984): *OECD Science and Technology Indicators: Resources Devoted To R & D*, OECD, Paris.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (1985): *The Semiconductor Industry: Trade Related Issues*, 145 pp., OECD, Paris.
- OZAWA, T. (1981): "Technology Transfer and Control Systems: The Japanese Experience", Sagafi-Nejad, T.; Moxon, R. W. y Perlmuter, H. W. (eds.), *Technology Transfer Control Systems: Issues, Perspectives and Implications*, Pergamon Press, Elmsford, New York.
- PALDA, S. (1979): *The Science Council's Weakest Link: A Critique of the Science Council's Technocratic Industrial Strategy for Canada*, The Fraser Institute, Vancouver.
- PARKER, J. E. S. (1974): *The Economics of Innovation: The National and International Enterprise in Technological Change*, Longman, Londres.
- PAVITT, K. (1979): "Governmental Support for Industrial Innovation: The Western European Experience", Johnston, R. y Gummett, P. (eds.), *Directing Technology*, St. Martin's Press, New York.
- PAVITT, K. (1979): "Technical Innovation and Industrial Development", *Futures*.
- PAVON, J. y GOODMAN, R. A. (1981): *La planificación del desarrollo tecnológico. El caso español*, CDTI-CSIC, Madrid.
- PELTZ, M. y WEISS, M. (1984): "State and Local Government Roles in Industrial Innovation", *APA Journal*.
- PERRY, J. L. y KRAMER, K. L. (1978): *Diffusion and Adoption of Computer Applications Software in Local Governments*, Public Policy Research Organization, University of Irvine, California.
- PETRELLA, R. (1983,a): *Les changements dans l'environnement externe de la R & D: la dimension Européenne*, Documento de trabajo de FAST, n.º 64, discurso de apertura de la reunión anual 1983, 23 pp.
- PETRELLA, R. (1983,b): *Science et technologie: implications et enjeux pour l'Europe*, Documento de trabajo de FAST, n.º 65, 13 pp.
- PINKERTON, S. J. (1984): *High Technology Growth and Regional Structure*, School of Urban and Regional Planning, Seminar Paper for PLUS n.º 508, University of Los Angeles, Southern California.
- PLESCH, P. A. (1978): "Developing Countries' Exports of Electronics and Electrical Engineering Products", documento no publicado, World Bank, Washington, D.C.
- PRAKKE, F.; TUININGA, E. J. y FAHRENKROG, G. A. (1981): *Technology and Economic Development*, Documento de Trabajo de FAST, n.º 42, 141 pp.
- RADA, J. (1982): *Structure and Behaviour of the Semiconductor Industry*, Informe de investigación, Centro de las Naciones Unidas para el estudio de las compañías transnacionales, New York.
- REES, J. (1979): "Technological Change and Regional Shifts in American Manufacturing", *Professional Geographer*.
- REES, J.; BRIGGS, R. y OAKEY, R. (1984): "The Adoption of New Technologies in the American Machinery Industry", *Regional Studies*, Vol. 18, pp. 489-504.
- REES, J. y otros (1985): "New Technology in the United States' Machinery Industry", Thwaites, A. T. y Oakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, 251 pp., Londres.
- ROBERTS, E. B. (1980): "Getting New Ventures off the Ground", *Management Review*.
- ROGERS, E. M. y LARSEN, J. K. (1986): *La fiebre del "Silicon Valley"*, Reverté, S. A., Barcelona.
- RONSTADT, R. C. (1977): *Research and Development Abroad by U.S. Multinationals*, Praeger, New York.
- RONSTADT, R. C. (1978): "International R & D: The Establishment and Evolution of Research and Development Abroad by Seven U. S. Multinationals", *Journal of International Business Studies*.
- ROTHWELL, R. (1982): "The Role of Technology in Industrial Change: Implications for Regional Policy", *Regional Studies*.
- ROTHWELL, R. y ZEGVELD, W. (1981): *Industrial Innovation and Public Policy*, Greenwood Press, Westport, CT.
- ROTHWELL, R. y ZEGVELD, W. (1982): *Innovation and the Small and Medium-Sized Firms: Their Role in Employment and in Economic Change*, Frances Pinter, Londres.
- RUGMAN, A. (1981): "Research and Development by Multinational and Domestic Firms in Canada", *Canadian Public Policy*.
- RUMBERGER, R. W. y LEVIN, H. M. (1984): *Forecasting the Impact of New Technologies on the Future Job Market*, Informe de Investigación NIE-G-83-0003, Stanford University School of Education, Stanford.
- SANCHEZ MUÑOZ, P. (1984): *La dependencia tecnológica española. Contratos de transferencia de tecnología entre España y el exterior*, Ministerio de Economía, Madrid.
- SAUNDERS, R. J. y otros (1983): *Telecommunications and Economic Development*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

- SANZ, L. (1985,a): "¡Bienvenido, Mr. Bell! AT&T y la innovación tecnológica", *Alfoz*, junio, pp. 49-55, Madrid.
- SANZ, L. (1985,b): "Crisis económica e innovación tecnológica", *Alfoz*, núm. 23, pp. 23-25, Madrid.
- SAXENIAN, A. (1981): *Silicon Chips and Spatial Structure: the Industrial Basis of Urbanization in Santa Clara County, California*. Working Paper n.º 345, Institute of Urban and Regional Development, University of Berkeley, California.
- SAXENIAN, A. (1983,a): "The Genesis of Silicon Valley", *Built Environment*, Vol. 9, n.º 1, pp. 7-17.
- SAXENIAN, A. (1983,b): *Silicon Valley: Regional Prototype or Historical Exception?*, Paper Delivered at a Conference on Microelectronics, Santa Cruz, University of California.
- SAXENIAN, A. (1983,c): "The Urban Contradictions of Silicon Valley. Regional Growth and the Restructuring of the Semiconductor Industry", *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 7, n.º 2, pp. 237-262.
- SAYER, A. (1983): "Theoretical problems in the Analysis of Technological Change and Regional Development", Hamilton, F.E.I. y Linge, G.J.R. (eds.), *Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment*, Vol. 3 - *Regional Economics and Industrial Systems*, John Wiley, pp. 59-73, Chichester.
- SAYER, A. (1985,a): "Industrial Location on a World Scale: the Case of the Semiconductor Industry", Scott, A. J. y Storper, M. (eds.), *The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism: Production, Work and Territory*, Allen and Unwin.
- SAYER, A. (1985,b): *New Developments in Manufacturing and Their Spatial Implications*, Brighton, Gran Bretaña, Urban and Regional Studies, University of Sussex, Working Paper n.º 49.
- SAYER, A. (1986): "Industrial Location on a World Scale: the Case of the Semiconductor Industry", Scott, A. J. y Storper, M. (eds.), *Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*, Allen and Unwin, Londres.
- SAYER, A. y MORGAN, K. (1986): "High Technology Industry and the International Division of Labour: the Case of Electronics", Breheni, M. J. y McQuaid, R. (eds.), *The Development of High Technology Industries: an International Survey*, Croom Helm, Londres.
- SCHERER, F. M. (1982): "Inter-Industry and Technology Flows and Productivity Growth", *Review of Economics and Statistics*.
- SCHNEE, J. E. (1978): "Government Programs and the Growth of High Technology Industries", *Research Policy*.
- SCHOSBERGER, E. (1984): *Regional Development and High Technology Industry in the Nord-Pas de Calais*, Working Paper n.º 2, Johns Hopkins European Center for Regional Planning and Research, Lille.
- SCIENCE COUNCIL OF CANADA (1979): *Forging the Links: A Technology Policy for Canada*, Report n.º 29, Ottawa.
- SCIENCE POLICY RESEARCH UNIT (1972): *Success and Failure in Industrial Innovation*, Center for the Study of Industrial Innovation, Londres.
- SCOTT, A. J. (1984): *Locational Dynamics of the U.S. Domestic and Offshore Semiconductor Industry Technology, Organization and Spatial Development*, Informe de Investigación para la National Science Foundation, Departamento de Geografía de la Universidad de California, Los Angeles.
- SCOTT, A. J. (1985): *The Semiconductor Industry in South-East Asia: Organization, Location and the International Division of Labour*, Working Paper Series I01, Department of Geography, U.C.L.A., Los Angeles.
- SEGAL, N. (1982): "Science Parks. A British and American Overview", Conference Paper Presented at TCPA, Londres.
- SHUTT, R. (1984): *The Military in Your Backyard: A Workbook for Determining the Impact of Military Spending in Your Community*, Mid-Peninsula Conversion Project, Mountain View, California.
- SIRBU, M. A. Jr.; TEITEL, R.; YORSZ, W. y ROBERTS, E. B. (1976): *The Formation of a Technology Oriented Complex: Lessons from North American and European Experience*, Center for Policy Alternatives, MIT, Cambridge.
- STEED, G. P. F. y GENOVA, D. DE (1983): "Ottawa's Technology Oriented Complex", *Canadian Geographer*.
- STEWART, F. (1979): *International Technology Transfer: Issues and Policy Options*, World Bank Staff Working Paper n.º 344, Washington, D.C.
- STORPER, M. (1982): *The Spatial Division of Labour: Technology, the Labour Process and the Location of Industries*, Tesis Doctoral, Departamento de Geografía, Berkeley.
- STUBBS, P. C. (1980): "Technology Policy and Industrial Strategy", *The Economics of Technological Progress*, Puu, T. y Wibe, S. (eds.), St. Martin's Press, New York.
- STUBBS, P. C. y METCALFE, J. S. (1980): "The Economics of Technological Change and Innovation. A Select Bibliography", *The Economist of Technological Progress*, Puu, T. y Wibe, S. (eds.), St. Martin's Press, New York.
- SVIMEZ (1982): *Technological Progress and Development Prospects in the Mezzogiorno in the 80s*, Documento de trabajo de FAST, n.º 48, 112 pp.
- SWAN, N. M. y KOVACS, P. J. (1980): *Empirical Testing on Newfoundland Data of a Theory of Regional Disparities*, Economic Council of Canada, Ottawa.
- SWYNGEDOUW, E. y ARCHER, K. (1985): "High Technology Developments and Regional Space: Some Lessons from the American Experience", paper presented at the International Colloquium of the ARSDF/SRBI on Technologies Nouvelles: Condition de Renouveau des Régions en Crise, 31 pp., Bruselas.
- TASK FORCE ON TECHNOLOGICAL INNOVATION (1983): *Technology and Growth: State Initiatives in Technological Innovation*, National Governors Association, Washington, D.C.
- TASK FORCE ON TECHNOLOGICAL INNOVATION (1983): *State Initiatives in Technological Innovation: Preliminary Report of Survey Findings*, National Governors Association, Washington D.C.
- TEITEL, S. (1980): "Towards and Understanding of Technical Change in Semi-Industrialized Countries", *Research Policy*, pp. 127-47.
- THOBURN, J. T. (1973): "Exports and the Malaysian Engineering Industry: A Case Study of Backward Linkage", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
- THOMAS, M. D. (1975,a): "Growth Pole Theory, Technological Change and Regional Economic Growth", *Papers of the Regional Science Association*.
- THOMAS, M. D. (1975,b): "Economic Development and Selected Organizational and Spatial Perspectives of Technological Change", *Economie Appliquée*.
- THOMAS, M. D. (1979): "Economic Development, Technological Change and the New International Economic Order", *Geoforum*.
- THOMAS, M. D. (1981): "Growth, Change and the Innovative Firm", *Geoforum*.
- THOMAS, M. D. (1983): *Economic Growth and Structural Change: The Role of Technical Innovation*, Discussion Paper, Department of Geography, University of Washington.
- THOMAS, M. D. (1985): "Regional Economic Development and the Role of Innovation and Technological Change", Thwaites, A. T. y Oakey, R. P. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, 251 pp., Londres.
- THOMAS, M. D. y LEHERON, R. B. (1975): "Perspectives on Technological Change and the Process of Diffusion in the Manufacturing Sector", *Economic Geography*.
- THWAITES, A. T. (1978): "Technological Change, Mobile Plants and Regional Development", *Regional Studies*.
- THWAITES, A. T. (1982): "Some Evidence of Regional Variations in the Introduction and Diffusion of Industrial Products and Processes within British Manufacturing Industry", *Regional Studies*.
- THWAITES, A. T. y GILLESPIE, A. (1983): "Technology, Information and Regional Economic Development", *Social Science Research Council Newsletter*.
- THWAITES, A. T. y OAKEY, R. P. (eds.) (1985): *The Regional Economic Impact of Technological Change*, 251 pp., Londres.
- THWAITES, A. T.; OAKEY, R. P. y NASH, P. A. (1981,a): *Industrial Innovation and Regional Development*, Final Report, Center for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.
- THWAITES, A. T.; OAKEY, R. P. y NASH, P. A. (1981,b): *Technological Change and Regional Development in Britain*, Final Report, Center for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.
- THWAITES, A. T.; EDWARDS, A. y GIBBS, D. (1982): *The Inter-regional Diffusion of Production Innovations in Great Britain*, Final Report, Center for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.
- TILTON, J. E. (1971): *International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors*, The Brookings Institution, Washington D.C.

TRIANA, E. y GALVAN, J. (1984): *El mercado internacional de tecnología. Transferencia tecnológica en Electrónica, Informática y Telecomunicación*, 123 pp.

TREASURE OF ONTARIO (1983): *Ontario Budget Paper: R & D and Economic Development in Ontario. A Discussion Paper*.

TRUEL, J. L. (1980): "Les nouvelles stratégies de localisation internationale: le cas des semi-conducteurs", *Revue d'Economie Industrielle*.

UNCTAD (1975): *International Subcontracting Arrangements in Electronics between Developed Market-Economy Countries and Developing Countries*, United Nations Conference on Trade and Development, New York.

UNIDO (1981): *Restructuring World Industry in a Period of Crisis the Role of Innovation. An Analysis of Recent Developments in the Semiconductor Industry*, UNIDO, Viena.

U.S. CONGRESS, JOINT ECONOMIC COMMITTEE (1980): *Special Study on Economic Change, Vol. 3, Research and Innovation: Developing A Dynamic Nation*, Government Printing Office, Washington D.C.

U.S. CONGRESS, JOINT ECONOMIC COMMITTEE (1982): *Location of High Technology Firms and Regional Economic Development*, Government Printing Office, Washington D.C.

UTTERBACK, J. M. (1979): "The Dynamics of Product and Process Innovation in Industry", Hill, C. y Utterback, J. (eds.), *Technological Innovation for a Dynamic Economy*, Pergamon, New York.

VAN DUIJN, J. J. y LAMBOOY, J. G. (1982): *Technological Innovation and Regional Economic Growth: A Meso-Economic Analysis*, Research Memorandum n.º 8.207, Department of Economics, University of Amsterdam.

VESPER, K. H. y ALBAUM, G. (1979): *The Role of Small Business in Research, Development, Technological Change and Innovations in Region 10*, Working Paper, School of Business Administration, University of Washington.

VOGE, J. (1982): "Information, Communication, Organisation de l'Espace Economique", *Metropolis*, Vol. VII, n.º 52/53.

WEBBER, M. (1980): *A Telecommunications Strategy for New Cities of the 21st Century*, Institute of Urban and Regional Development, Working Paper n.º 330, Universidad de Berkeley, California.

WESPHAL, L. E. y RHEE, Y. (1982): *Korea's Revealed Comparative Advantage in Exports of Technology: An Initial Assessment*, World Bank, Washington, D.C.

WIEWEL, W.; BETTENCOURT, J. S. DE y MIER, R. (1984): "Planners, Technology and Economic Growth", *APA Journal*, Vol. 50, n.º 3, pp. 290-296.

WILSON, R. W.; ASHTON, P. K. y EGAN, T. P. (1980): *Innovation, Competition and Government Policy in the Semiconductor Industry*, Lexington Books, Lexington, Mass.

WIONCZEK, M. S. (1979): "Science and Technology Planning in LDCs", *Integration of Science and Technology with Development*, Thomas, D. B. y Wionczek, M. S. (eds.), Pergamon, New York.

WORLD BANK (1984): *Technological Change and Industrial Development. Issues and Opportunities*, 85 pp., World Bank, Washington, D.C.

WORTHINGTON, J. (1982): "Industrial and Science Parks. Accomodating Knowledge Based Industries", *Planning for Enterprise*, Proceeding of and International Seminar, Swansea.

YOO, B. K. (1986): "Informe sobre el sector electrónico en Corea", *Los países industrializados ante las nuevas tecnologías*, Fundesco, Madrid.