

03069

1
Zy.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIDAD ACADÉMICA DE LOS CICLOS
PROFESIONAL Y DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN DOCENCIA ECONÓMICA

"GLOBALIDAD, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN"

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN DOCENCIA ECONÓMICA
PRESENTA:**

ARMANDO KURI GAYTÁN.

CIUDAD UNIVERSITARIA

SEPTIEMBRE DE 1998.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

256061



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A la memoria
de mi Madre
(1932-1997).**

GLOBALIDAD, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN*

INDICE

PRÓLOGO	3
INTRODUCCIÓN	6
1. CAMBIO TECNOLÓGICO Y GEOGRAFÍA PRODUCTIVA	9
i) La mundialización y la regionalización	9
ii) El sistema <i>nacional</i> de innovación	10
iii) Hacia un sistema regional de innovación	11
iv) El cambio tecnológico y el patrón territorial	13
v) Del polo de desarrollo al polo de innovación	18
2. GLOBALIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL	20
i) Una aproximación a lo local	20
ii) La interacción entre lo global y lo local	21
iii) Globalización y competitividad	23
3. CONOCIMIENTO Y SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN	29
i) El concepto de sistema nacional de innovación	29
ii) Las regiones innovadoras	35
iii) Educación, capacitación y conocimiento	41
CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	62

* Agradezco la valiosa colaboración de Alejandro J. Noriega en la elaboración de los cuadros y las gráficas, así como en la búsqueda y ordenamiento de los datos sobre México.

PROLOGO

El interés por los temas abordados en el presente trabajo fue surgiendo paulatinamente a lo largo de la presente década; primero llamó mi atención el llamado fenómeno de la globalización, cuya manifestación en las esferas productiva, financiera y comercial era ya evidente en la dinámica del capitalismo hacia fines de los años ochenta. De manera casi simultánea, otro de los componentes de dicho fenómeno atrajo especialmente mi atención, en tanto me pareció que era el determinante de los profundos cambios cualitativos experimentados por la producción capitalista, me refiero al factor tecnológico.

En efecto, una verdadera revolución tecnológica se comenzó a vivir a partir de la crisis de los años setenta, en que el patrón de acumulación fordista dejó de ser el idóneo como modelo de organización industrial para el capitalismo. Como resultado del despliegue de innovaciones radicales en la electrónica y la informática que rápidamente serían aplicadas a la producción, el viejo modelo organizativo con su gran empresa, línea de montaje y fuerza de trabajo descalificada, pasó a un segundo plano dejando su lugar a un nuevo patrón de acumulación llamado post-fordista o flexible, en alusión a uno de sus rasgos centrales que era lo contrario a la rigidez de la era fordista.

Mi creencia en el papel determinante jugado por el factor tecnológico, se basó en que la flexibilidad del nuevo sistema se debía precisamente al carácter de las nuevas tecnologías y a su rápida y generalizada adaptación aún a sectores tradicionales, lo que sin duda influyó en gran medida para cambiar las pautas de la organización industrial que ahora priorizaba a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), a la especialización del trabajo y a una mano de obra calificada.

Por supuesto que la dinámica tecnológica alimentó también el proceso globalizador, por lo que en esa interacción estuvo centrado mi interés por algún tiempo, aunque sin olvidar, claro está, los ámbitos comercial y financiero. No fue sino hasta 1995 durante una estancia en la sede iberoamericana de la Universidad Internacional de Andalucía, que despertaron mi atención los aspectos ligados al desarrollo regional y que me propuse vincularlos con los temas que hasta entonces venía trabajando, ya que me pareció iba a proporcionarme una explicación

más completa al incorporar las consecuencias territoriales del despliegue post-fordista de los últimos años.

Fue así como se originó este trabajo, y no me equivoqué al suponer que ampliaría y enriquecería mi visión respecto a los profundos cambios que ha vivido y sigue experimentando el capitalismo contemporáneo. Uno de los más importantes, es la consolidación de lo que se ha denominado una nueva geografía mundial de la producción, que consiste en la creación de espacios industriales innovadores y cuya total comprensión sería imposible sin incorporar la problemática regional. Estos espacios, que tienen como común denominador el poseer el factor conocimiento y una fuerza de trabajo polivalente y calificada, son el resultado de la reorganización de la gran empresa fordista y de su adaptación al nuevo esquema productivo encabezado por las PYMES.

Es así como me pareció que podría explicarse el actual resurgimiento de las regiones y localidades como temas de investigación, es decir, a la luz de las transformaciones en la economía mundial que han modificado las nociones de espacio y territorio, pero lo interesante es que también en sentido inverso se han dado cambios. En efecto, uno de los aspectos que para mi resultaron más reveladores del trabajo, es el que analiza las modalidades asumidas por la relación entre lo global y lo local y que destaca su mutua interdependencia.

Finalmente, el trabajo introduce las nociones de sistema de innovación y de región innovadora, las cuales se sustentan en el papel protagónico que el conocimiento, la educación y la capacitación laboral juegan en la actual era post-fordista, así como en la acción concertada de los distintos agentes: los sectores privado y público, las universidades, laboratorios y centros de investigación, los sindicatos e instituciones de desarrollo públicas, privadas e internacionales. El fin último de esta interacción sería el conformar un sistema innovador que le permita a la localidad, región o país contar con un aparato productivo capaz de integrar el conocimiento contextual a sus procesos y, con ello, generar una dinámica competitiva interna con la cual poder salir con éxito al mercado internacional.

Me parece que a este reto se enfrenta nuestro país en la actualidad, al igual que toda la región latinoamericana, razón por la cual el trabajo concluye con un breve análisis de la educación, las capacidades tecnológicas y la capacitación en México y en América Latina.

En la realización del trabajo han sido muchas las deudas contraídas; mencionaré sólo las que corresponden a esta versión final: con Sergio Boisier tuve la suerte de poder discutir, en la universidad andaluza, algunos de los aspectos aquí abordados, particularmente los relacionados con el desarrollo endógeno y con los sistemas regionales de innovación. Con Francisco Albuquerque hubo muy buenas discusiones colectivas que, sumadas a una lectura inteligente, crítica y muy sugerente que hizo de un primer borrador del trabajo, me fueron de gran utilidad. El comité revisor de la Maestría en Ciencias Económicas, formado por la Mtra. Lilia Domínguez, la Dra. Ma. Elena Cardero y el Dr. Pablo Ruiz Nápoles, comentaron una versión previa e hicieron sugerencias para mejorar esta última.

Dos profesores de la Facultad de Economía, el Dr. Alejandro Montoya y el Mtro. Normand Asuad conocieron versiones preliminares del trabajo, lo mismo que el Dr. Prudenciano Moreno de la UPN, a quienes agradezco su participación en el jurado pese al escaso tiempo de que dispusieron para realizar tal tarea. El Dr. Ryszard Rózga, profesor de la UAEM, leyó un borrador del capítulo 2 e hizo interesantes comentarios y sugerencias que me fueron útiles para su reelaboración. Mucho de la forma final del trabajo se debe a la pericia de Alejandro J. Noriega, de cuya asistencia en la investigación me he beneficiado durante los últimos dos años y a quien agradezco en todo lo que vale su colaboración. No obstante todos los apoyos e influencias, obviamente soy el único responsable de los alcances y limitaciones de lo aquí presentado.

Ciudad Universitaria, septiembre de 1998

INTRODUCCIÓN

La tesis que a continuación se presenta tiene como objetivo principal destacar la importancia que tanto el conocimiento y el aprendizaje tecnológicos, como la formación y capacitación de los recursos humanos, han adquirido en la construcción de las ventajas competitivas en la actual era "global", lo mismo para una empresa, que para un país o una región.

Para ello se parte, en el primer capítulo, de un somero análisis de algunos rasgos que caracterizan la presente revolución tecnológica y su impacto en la geografía de la producción, cuyo resultado más importante es la creación de los *nuevos espacios industriales*. En éstos se ha desplegado mucho del potencial de un esquema de organización industrial que ha venido sustituyendo en las últimas décadas al fordismo que imperó durante la posguerra. Este nuevo esquema está basado en la gran flexibilidad que las innovaciones tecnológicas le proporcionan.

Bajo este esquema, al que se denominó post-fordista, se han dado las condiciones propicias para el desarrollo de importantes sistemas de producción locales, conformados de manera prioritaria por micros, pequeñas y medianas empresas (en adelante PYMES), que han sido la base del llamado 'entorno innovador' o *milieu*, definido como el ambiente socio-económico en el que interactúan las empresas y la fuerza de trabajo con las instituciones de investigación, educación superior, capacitación y aprendizaje. De aquí puede desprenderse una primera hipótesis, que va en el sentido de *destacar al cambio tecnológico como detonante en última instancia de la reestructuración tanto industrial como territorial, al permitir al post-fordismo crear sus propios espacios afines con la flexibilidad de las innovaciones*.

Es precisamente la noción de *entorno innovador* la que nos llevará, a través del concepto de *conocimiento contextual* o específico abordado en el segundo capítulo, a una categoría que nos parece clave en términos del objetivo del trabajo y que es la de Sistema Regional de Innovación, como elemento indispensable para conseguir una *competitividad auténtica*. Creemos que no es banal rescatar, en esta etapa de transición tecnológica y de acuerdo con la línea seguida en el trabajo, la diferencia hecha por Fajnzylber (1983) entre la competitividad espúrea y la auténtica, ya que como se argumenta es sólo con la interacción de

los distintos agentes sociales, sobre la base de una incorporación tecnológica continua, como se podrá alcanzar esta última.

Esta mezcla de fuerzas al interior del nuevo espacio industrial (sea éste parte de un país, región o localidad) es una condición necesaria para que éste participe con éxito en la actual economía globalizada, pues es lo que ha permitido al *milieu* obtener su fortaleza junto con los rasgos específicos proporcionados por el conocimiento contextual que, al cruzarse con el que circula en la red global y que las grandes empresas multinacionales difunden, se ha potenciado hasta convertirse en factor esencial de la competitividad.

De aquí se deriva una hipótesis central del trabajo: *la fusión o entrecruzamiento de lo local con lo global, en términos de conocimiento, ha sido la base del éxito de los nuevos espacios industriales, sistemas locales o milieux de las últimas tres décadas.* Asimismo, lo anterior se convierte en un elemento indispensable para poder hablar de un desarrollo endógeno, si bien esto requeriría de otros elementos de carácter político y social tan importantes como lo señalado.

No obstante, quisimos centrar la atención en los aspectos relacionados con el conocimiento, la educación, la capacitación y el aprendizaje tecnológico, por considerar que en ellos se encuentra el núcleo básico de la reestructuración productiva contemporánea; y, más aún, creemos que pueden contribuir a un desarrollo más equilibrado e incluyente en el terreno social. Por ello es que se maneja como hipótesis de trabajo que *los elementos que fortalecen el capital humano y las capacidades tecnológicas son claves para mejorar tanto la competitividad como la equidad.*

Si tales objetivos se aplican a cualquier país o región del mundo, mucho más válidos y necesarios lo son en el caso de América Latina y en particular en México, en donde el rezago en materia de capital humano es de sobra conocido y está ampliamente documentado. En el tercer capítulo recogemos lo esencial de esta información con el fin de plantear la imperiosa necesidad de revertir tal situación, lo que argumentamos podría hacerse de manera integral instrumentando un Sistema Regional de Innovación.

Este sistema, que requiere la participación concertada de todos los agentes e instituciones sociales, es un concepto que se remonta a mediados del siglo XIX cuando Friedrich List publicó su obra *Sistema Nacional de Política Económica* (1841), la cual fue la base de la exitosa industrialización alemana al proponer la creación de los institutos de educación y centros de capacitación de los que salió una fuerza de trabajo altamente calificada. Dado el auge de los Estados nacionales en aquella época, a ellos correspondió diseñar y ejecutar las políticas de fomento económico, cuyo alcance difícilmente rebasaba las fronteras de la nación.

Esto contrasta de manera notable con la actual etapa de globalización que ha desdibujado en buena medida el tradicional concepto de Estado, afectando el alcance y efectividad de su política económica. Es por ello que la vieja construcción de List, que evolucionó hasta convertirse en la actualidad en los *Sistemas Nacionales de Innovación*, hoy se enfrenta a una realidad que la cuestiona en su esencia, ya que ¿cómo hablar de sistemas nacionales cuando lo dominante es lo global?

Parecería que esta interrogante se ha convertido en importante objeto de reflexión desde todos los ángulos del pensamiento y, en la práctica, ha provocado el auge de los nuevos espacios industriales que se abordan en el tercer capítulo, junto con los componentes de ese sistema regional de innovación con el que se puede hacer frente a los retos de la globalidad, ya que ésta no tiene porque ser necesariamente una amenaza siempre y cuando se le encare desde una sólida posición, a la cual sin duda contribuyen, de manera decisiva, la atención al capital humano y a las capacidades tecnológicas.

En este sentido, las distintas experiencias exitosas de las últimas décadas demuestran que, no obstante el dominio de lo global, quedan todavía muchos instrumentos en los ámbitos nacionales y subnacionales que, bien utilizados, pueden contribuir a replantear las estrategias económicas y sociales desde el interior mismo de las regiones o localidades, lo cual nos lleva a pensar que, como en el caso de la historia, el *fin de la geografía*, que algunos agoreros vaticinaron, tampoco llegó.

1. CAMBIO TECNOLÓGICO Y GEOGRAFÍA PRODUCTIVA

i) La mundialización y la regionalización

Es indudable que las nuevas tecnologías de información han jugado un papel importante en la construcción de la economía mundial globalizada; innegable también la actuación central que en ese proceso han desempeñado los gastos en investigación y desarrollo (I+D) de las grandes firmas multinacionales, así como sus alianzas estratégicas.

Lo que ya no resulta tan claro es que la economía regional haya tenido algo que ver en dicho proceso, dado que se llegó a pensar que su dinámica no era sólo diferente, sino contraria a la de la economía mundial. Sin embargo, un análisis más cuidadoso lleva a conclusiones muy distintas, esto es, que las regiones no sólo han participado en la mundialización de la economía, sino que dicha participación ha sido fundamental.

En efecto, la revolución tecnológica ha propiciado la creación de nuevos sectores productivos y estos a su vez la de nuevos espacios industriales, lo que ha dado como resultado un doble proceso de reestructuración productiva y regional.

Este nuevo patrón territorial no deriva únicamente de las tendencias globalizadoras, producto de la revolución tecnológica, sino que a su vez alimenta dichas tendencias en tanto los espacios industriales de nueva creación son globalmente interdependientes.

A ello debemos agregar que las regiones, dada sus características, son capaces de asimilarse a la dinámica del paradigma tecnológico post-fordista en la medida que presentan: i) más flexibilidad para adaptarse a nuevos mercados y tecnologías, ii) mayor capacidad de respuesta para concretar proyectos de desarrollo, iii) posibilidad mayor de creación y fomento de PYMES.

En suma, las regiones resultaron entonces, paradójicamente, en un eslabón indispensable de la cadena global, cuando se pensaba que ésta tenía su propia dinámica que era contraria a la economía regional.

El otro eslabón es la economía nacional, cuya dinámica tampoco se contrapone a la economía global sino que, por el contrario, la refuerza brindándole los mercados, las alianzas y las facilidades para que se instale en algún espacio del territorio nacional desde donde pueda hacer funcionar la cadena globalizadora.

ii) El sistema *nacional* de innovación

Para que sea posible [la reestructuración productiva y territorial sustentada en el despliegue tecnológico del paradigma post-fordista, cuyo rasgo central es la flexibilidad], se requiere como condición indispensable la existencia de un entorno propicio para la innovación, el cual deberá crearse con la participación tanto de las agencias estatales como, principalmente, de las empresas, universidades y centros de investigación públicos y privados. Todos ellos en una relación sinérgica, cuyo fin sea potenciar la fuerza que cada uno por separado posee y con ello sentar las bases de un sistema de innovación.

En otras palabras, un sistema de innovación implica la creación de una amplia red que ponga en contacto a los agentes antes mencionados con el objetivo de que interactúen en la búsqueda de un marco institucional propicio para la innovación. Pero el proceso innovador es, en un sentido más amplio, un fenómeno no sólo social e interactivo sino también acumulativo y sistémico. Lo primero debido a que cualquier tipo de innovación que se aplique en el proceso productivo siempre va a recoger trabajo e investigación previos que no habían sido utilizados.

Es sistémico porque el proceso innovador requiere la participación de algunos elementos que no tienen relación directa con el área científico-tecnológica, pero que desempeñan un papel muy importante como, por ejemplo, los aspectos financieros, legales, políticos y sociales, las relaciones industriales, la organización laboral y el nivel general de educación (Niosi, J. et. al., 1993).

La acción conjunta de todos estos elementos que componen el sistema, ligados directa o indirectamente al núcleo de la investigación y el desarrollo tecnológicos, dan como resultado lo que Johnson y Lundvall (1994) llaman "aprendizaje institucional e interactivo", lo que a su vez determinará el ritmo y la dirección del proceso innovador.

Mucho se discute actualmente el carácter del sistema de innovación, es decir, si puede o no ser nacional, ya que en esta era de globalización tecnológica, alianzas estratégicas y predominio de las grandes empresas multinacionales, con sus poderosos departamentos y laboratorios de I+D, parecería un contrasentido plantear la creación y el fortalecimiento de un sistema nacional de innovación, pero en realidad no lo es, ya que son precisamente los Estados-Nación quienes crean los entornos sociales propicios y aplican las políticas económicas favorables al proceso innovador.

Por ello no resulta contradictorio el que sea a nivel nacional en donde se encuentren los factores determinantes del tipo y dirección del aprendizaje tecnológico, con una realidad que tiende cada vez más a la globalización en todos sus aspectos. Conviene señalar que por global se entiende la interacción de los distintos espacios nacionales, los que a su vez están delimitados por las fronteras de cada país; en cuanto a la noción de regional, su uso se puede referir, dependiendo del contexto, a espacios supranacionales o bien a territorios dentro del país.

iii) Hacia un sistema regional de innovación.

Del mismo modo que la realización de alianzas entre las grandes multinacionales en materia de I+D no obstaculiza la operación de los sistemas de innovación nacionales, se puede afirmar que a nivel regional ocurre lo mismo, es decir, es viable la creación de un sistema regional de innovación fuerte pese al funcionamiento de lo global y de lo nacional. Más aún, al no ser dinámicas contrarias y cada una tener su ámbito de acción, están en posibilidad de complementarse.

No obstante, si sólo en esa complementariedad descansa la creación del sistema regional de innovación, se podría decir que éste o es muy débil o inexistente, ya que su fortaleza dependerá sobre todo del buen funcionamiento de las diversas estructuras e instituciones por separado, así como de su interacción. Se trataría, entonces, de la construcción de un escenario *endógeno* para el desarrollo regional, cuyos componentes serían: i) las instituciones políticas y de la administración regional, ii) las empresas y los empresarios

regionales y, iii) los centros de investigación científica y tecnológica y de enseñanza superior (Boisier y Silva, 1990).

Cada uno de estos principales actores tendrá una doble tarea, ya que por un lado deberán coordinar su actuación al interior de la región para crear lo que Castells y Hall (1994:30) llaman el *medio innovador*, o sea, un "sistema de estructuras sociales, institucionales, organizativas, económicas y territoriales que crean las condiciones para una generación continua de sinergías". Por otro lado, y hacia el exterior, cada uno en su campo deberá establecer los vínculos que permitan a la región beneficiarse de cualquier adelanto obtenido ya sea en lo nacional o en lo global.

Si el escenario descrito tiene a los actores centrales y éstos desempeñan bien su papel, estaremos entonces ante un caso de desarrollo regional endógeno, en donde los impulsos dinámicos del crecimiento vienen desde abajo y son resultado de una reinversión interna del excedente para diversificar la economía regional, en donde además también existe una importante generación de tecnologías propias, una descentralización política acompañada de inclusión social y una identidad regional (Boisier y Silva, 1990).

Una región con éstos rasgos tendrá sin duda importantes ventajas competitivas de carácter dinámico y podrá insertarse sin ningún problema en el ámbito internacional, lo que refuerza la idea planteada anteriormente en el sentido de que las evoluciones económicas mundial y regional lejos de contraponerse, se pueden reforzar mutuamente. Esta interconexión es señalada por Albuquerque (1995a:51) cuando afirma que "aunque pueda parecer paradójico, una de las prioridades fundamentales (posiblemente la más importante) en el logro de ventajas competitivas internacionales descansa precisamente en el reforzamiento de la **base productiva regional interna**, sin la cual cualquier salida externa puede ser efímera". En el mismo sentido, Castells (1989:12) plantea que el "desarrollo endógeno sólo puede entenderse ... como maximización de los factores específicos a una región en el sistema de competencia abierta articulado a la red mundial de procesos económicos y sociales".

iv) El cambio tecnológico y el patrón territorial

Los efectos sobre la dinámica regional son de gran importancia, ya que bajo el esquema fordista la difusión del proceso innovador desde las áreas centrales a la periferia consistía en que ésta pasaba a elaborar los productos maduros que en los centros ya estaban de salida, lo que determinaba una clara división entre las tareas de I+D y producción, así como una clasificación más simple de las regiones.

En el esquema post-fordista vigente, por el contrario, no sólo el ciclo de los productos se ha hecho mucho más corto, sino que se ha alterado drásticamente la secuencia del proceso innovador en la medida en que ahora también se relocaliza la I+D junto con la producción, o puede ser que no juntos sino en espacios diferentes, lo que lleva a hacer mucho más compleja la caracterización de las regiones, puesto que las habrá: dinámicas, de alta tecnología, intermedias y rezagadas o una combinación de todas ellas en el mismo espacio.

Pero acerquémonos un poco más a la transición del fordismo al post-fordismo, puesto que es un punto de referencia importante para los temas desarrollados en el trabajo como las nuevas pautas de organización industrial y territorial y la conformación de un entorno innovador.

Algunos de los rasgos básicos del fordismo son los siguientes:

- i) producción masiva y altamente estandarizada para grandes mercados
- ii) fuerte división del trabajo y clara separación entre las labores de ejecución y concepción al interior de la empresa
- iii) papel dominante de la gran empresa tanto en la producción como en la innovación
- iv) uso de maquinaria especializada y predominio de fuerza de trabajo no calificada
- v) economías de escala, cadena de montaje; y
- vi) petróleo barato como factor energético clave

En cuanto a lo tecnológico, como ya se apuntaba, es la gran empresa la encargada de producir este factor en sus unidades de investigación y desarrollo que generalmente se ubicaban en su sede central. Una vez que el producto pasaba su etapa innovadora, se

transfería su producción a alguna planta filial de la periferia para poder bajar los costos usando fuerza de trabajo más barata, lo que constituía el núcleo de la teoría del ciclo de vida del producto desarrollada por Posner y Vernon en los años sesenta. Esto evidentemente dejaba a la periferia un papel de receptor pasivo de una tecnología cuya capacidad innovadora había quedado atrás, pero que le daba una apariencia de modernidad.

Respecto a los rasgos espaciales, la dinámica fordista determinó una integración territorial vertical-jerárquica, así como una fuerte concentración urbana que motivó la competencia interempresarial y, finalmente, la formación de economías de aglomeración y de polos industriales (Alburquerque, 1995b).

Algunos de los principales rasgos que caracterizan al post-fordismo son:

- i) diversificación de la demanda por consumo y, por lo tanto, menor estandarización de los productos
- ii) flexibilidad en las tecnologías y en la organización industrial debida al uso de la electrónica como factor clave
- iii) fuerza de trabajo de mayor calificación y polivalente
- iv) descentralización de funciones dentro de la gran empresa, lo que lleva a una desintegración vertical
- v) papel más importante de pequeñas y medianas empresas por subcontratación y desprendimientos empresariales (spin-offs)
- vi) predominio de las economías de alcance sobre las de escala; y
- vii) mayor importancia de las instituciones como actores del desarrollo económico, tanto a nivel mundial, como regional y local.

Si bien el post-fordismo podría ser visto como la alternativa al fordismo, resulta un tanto simplificador caracterizarlo sólo por oposición a éste o centrarse únicamente en los cambios al nivel de la demanda y del mercado (Hirst y Zeitlin, 1991), puesto que su funcionamiento entraña cambios de mucha mayor profundidad de entre los que destacaremos a continuación los relativos a la tecnología y al territorio. La flexibilidad que caracteriza a la actual era está determinada por la revolución tecnológica encabezada por la electrónica y cuya influencia va

más allá de la esfera de los productos como ocurrió durante el fordismo hasta alcanzar a los procesos productivos.

El proceso de cambio tecnológico pasa a ser entonces más continuo debido a la rapidez con la que se modifican los productos y los procesos, lo que va a provocar que el ciclo de vida de los primeros se acorte y, con ello, que el factor tecnológico cobre particular importancia ya no sólo en los centros sino ahora también en las regiones periféricas. En efecto, el post-fordismo ha replanteado el papel de las regiones como productoras de conocimiento, asignándoles un rol activo a diferencia de la etapa fordista en que eran meras receptoras pasivas.

Esto ha provocado el auge en las últimas dos décadas de los nuevos espacios industriales como los parques tecnológicos, ciudades de la ciencia, incubadoras de empresas o distritos industriales en los que predominan las pequeñas y medianas firmas integradas en redes locales que a la vez que compiten, crean alianzas de cooperación en torno a la innovación tecnológica; por ello es que "...en el modelo post-fordista cobra importancia mayor la construcción de un entorno o 'atmósfera' de innovación empresarial productiva en el territorio, a fin de garantizar efectivamente la modernización del tejido empresarial local y regional" (Alburquerque, 1995b:12).

En este mismo sentido, y a reserva de profundizar en la noción de entorno innovador más adelante, el *milieu* es definido como el ambiente socioeconómico del área que es resultado de la interacción de empresas, fuerza de trabajo e instituciones, cuyo fin es favorecer el aprendizaje en el proceso de innovación, siendo elementos muy importantes la educación y la capacitación laboral dentro y fuera de la empresa, lo mismo que las incubadoras y los centros de investigación y desarrollo (Tödtling, 1994). Sin embargo, y pese a la proliferación de estos nuevos espacios -que para este autor son también producto de su coexistencia con los modelos tradicionales de organización- el resultado global hasta el momento en términos territoriales ha sido que el post-fordismo ha tendido a fortalecer como polos de innovación a las grandes y viejas áreas metropolitanas (Castells y Hall, 1994).

En suma, no obstante la diversidad de espacios industriales creados durante las últimas dos décadas y el cuestionamiento que ha tenido el uso generalizado de la llamada

especialización flexible para englobarlos, lo cierto es que ese nuevo patrón tecnológico-productivo junto con la desintegración vertical que propició, llevó a pautas de organización industrial y territorial alternativas a las del fordismo que habían entrado en fuerte crisis durante los años setenta. Estas nuevas pautas han relanzado el crecimiento económico con altos niveles de productividad no sólo a partir de los sectores modernos de alta tecnología, sino también con la participación de los sectores tradicionales revitalizados, lo que sin duda ha inaugurado una nueva oleada de expansión económica.

Como resultado del arribo del post-fordismo, las pequeñas y medianas empresas se han convertido en pieza clave de la actual dinámica económica, lo mismo que los actores políticos regionales respecto de sus sistemas socio-institucionales, lo que explica la importancia dada a la dimensión territorial en la mayoría de los trabajos publicados en los últimos diez años y dedicados a analizar ya sea aspectos tecnológicos, industriales o comerciales, lo mismo que sociales, políticos o institucionales. De este auge de lo local/regional destacan dos aspectos centrales: el primero es la forma en que los nuevos espacios industriales se van a relacionar con la red global y el segundo es lo relacionado con la construcción de dichos espacios enfatizando sus patrones de innovación, cuyo papel es de gran relevancia en tanto que el común denominador de parques tecnológicos, ciudades de la ciencia, distritos industriales, etc. es el uso del conocimiento en los procesos productivos, operación de la que en buena medida dependerá el éxito o fracaso de los sistemas locales y regionales.

Lo acontecido en los últimos años ha sido prueba de notables cambios en las ventajas comparativas regionales y en la división espacial del trabajo, frente a los que la política regional ha intentado adaptarse con desigual éxito. La forma de adaptación a dichos cambios ha consistido en la promoción de empresas a través de distintos mecanismos y programas como el de incubadoras, cuyo fin es fortalecer a la empresa para que pueda salir al mercado en buenas condiciones, para lo que se les proporciona capacitación y asesoría legal, administrativa, financiera y técnica.

Además de contribuir en diversos aspectos a su creación, la política regional ha participado en el fomento a la competitividad de las empresas ya existentes, pues, como se señaló, el problema de éstas ya no es la compra de una tecnología y su adaptación, sino el

intento de creación tecnológica local acorde con la flexibilización productiva (Malecki y Tödtling, 1995). De aquí que un denominador común de los distintos mecanismos instrumentados por la política de desarrollo regional -sean estos tecnópolis, parques tecnológicos o ciudades de la ciencia- sea el de aproximar geográficamente a los posibles portadores de la innovación y formar redes interactivas tanto de empresas, como de empresarios, centros de investigación y universidades.

Dichas redes están compuestas tanto por PYMES como por grandes empresas. "Los sistemas de redes -señalan Castells y Hall (1994:23) -son la forma decisiva para los procesos flexibles de producción. Incluyen la interconexión entre grandes empresas, entre empresas grandes y pequeñas (y) entre las propias pequeñas empresas". No obstante es en las PYMES en donde más se ha concentrado la construcción de redes, ya que "facilitan el proceso de innovación mediante la diversificación de riesgos, la combinación de recursos y el mutuo aprovechamiento de conocimientos técnicos y experiencia" (Malecki y Tödtling, 1995:12), objetivos que también son buscados por las grandes empresas aunque su sobrevivencia no dependa de que los consigan, como sí lo es en el caso de las PYMES.

A pesar del éxito obtenido por esta estrategia de redes en algunas regiones, se duda de su generalización como instrumento del desarrollo regional por las siguientes razones: i) son todavía muy pocas las que se pueden calificar de exitosas, ii) existen en su interior notables desigualdades al coexistir áreas de tecnologías de punta con otras de nivel artesanal, iii) tal heterogeneidad resta efectividad a las políticas de fomento a la innovación, iv) es aún muy fuerte la influencia de las grandes empresas en muchas regiones, y v) hay una tendencia en las pequeñas empresas al retraso en la adopción de nuevas tecnologías, a un menor conocimiento del mercado y a que sus trabajadores están menos calificados (Malecki y Tödtling, 1995).

v) Del polo de desarrollo al polo de innovación.

Cuando se reflexiona en estos términos, no se puede dejar de plantear la existencia de dos etapas claramente diferenciadas en la evolución de la teoría del desarrollo regional, una asociada a la vigencia del paradigma fordista y otra al modelo de acumulación flexible o post-fordista. En la primera, la región es vista más como un objeto al que debe dirigirse la atención y apoyarse para que logre su desarrollo; para tal efecto se promueve la actividad económica desde los centros en una estrategia que algunos autores denominan descendente (Malecki y Tödtling, 1995).

Esta estrategia es dominada, en términos de la especialización productivo-espacial, por la teoría del ciclo del producto la cual determina qué tipo de producción realizará la región, lo que limita las posibilidades de que ésta cuente con capacidad innovadora endógena (Rojas, 1994).

Por otro lado, la forma de desconcentración es más bien de carácter técnico-locacional, lo que origina que las empresas sean en su mayoría filiales, cuya propiedad y manejo no están dentro de la región. Caso contrario serían las empresas en las que tanto propiedad como control social coinciden en el interior del espacio regional, lo cual permite que sea allí y no en el exterior en donde se elabore la política de desarrollo regional. Empresas *para* la región en lugar de sólo empresas *en* la región (Boisier y Silva, 1990) podría ser la premisa de los polos de innovación en esta era post-fordista frente a los polos de desarrollo de la etapa fordista.

A la rigidez de la teoría del ciclo del producto se opondría la flexibilidad de un sistema regional de innovación tecnológica con la activa participación de los agentes sociales involucrados en la búsqueda de ese escenario endógeno para la región. Desde esta perspectiva, conocida como estrategia ascendente, la región toma en sus manos las riendas de su propio desarrollo, dejando de ser objeto para convertirse en sujeto.

La forma específica que adopten los distintos polos de innovación en un determinado espacio territorial, dependerá por tanto de las características del sistema regional de innovación allí creado, de los actores sociales que se involucren y de su interacción, así como de la efectividad de las políticas públicas instrumentadas y de los vínculos externos que se

logren establecer. En otras palabras, cada polo de innovación es producto de su muy particular realidad.

El objetivo de este capítulo fue el de presentar de manera resumida las principales ideas-fuerza que subyacen en el trabajo y que en los capítulos siguientes serán retomadas y profundizadas en mayor o menor medida. En suma, lo aquí planteado fue:

- i) que las fuerzas impulsoras de la globalización no son contrarias a las de la regionalización sino que ambas se complementan,
- ii) que el cambio tecnológico con su mayor flexibilidad productiva ha influido de manera determinante en la configuración de un nuevo patrón territorial,
- iii) que esta nueva geografía de la producción, si bien es producto de la globalización, también incide sobre ella en la medida en que los nuevos espacios industriales son mundialmente interdependientes,
- iv) que las distintas modalidades de los polos de innovación se han convertido en los principales instrumentos de captación y desarrollo tecnológicos,
- v) que los sistemas nacionales de innovación siguen funcionando aún en la era global,
- vi) que la región que aspire a desarrollarse deberá preocuparse por tener las bases para edificar un sistema innovador propio, y
- vii) que dicho sistema regional de innovación deberá contar, para su éxito, con la participación de los distintos actores (empresarios, sector público, universidades y laboratorios de investigación) que le permita tejer redes productivas y de I+D tanto al interior como al exterior.

2. GLOBALIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL.

i) Una aproximación a lo local

La competencia global de las últimas dos o tres décadas ha traído consigo, entre otras cosas, un importante replanteamiento del papel jugado por las economías locales o regionales en la nueva cadena productiva internacional. En efecto, si durante el auge del periodo fordista los factores de localización más importantes para la inversión multinacional en busca de asentamiento fueron el acceso a recursos naturales y a fuerza de trabajo barata, con el advenimiento de las nuevas tecnologías que permitieron la producción flexible dicha situación se modificó radicalmente, ya que ahora el conocimiento pasa a ser el factor central de localización, quedando los anteriores subordinados a él.

Es esta transición la que ha llevado a repensar por un lado, a los sistemas locales como medios de producción de ese conocimiento que tan importante es hoy para ser competitivo y, por el otro, a la relación que establecen con los demás niveles en que se presenta el proceso productivo: el nacional, el sectorial y el empresarial. En este sentido lo que se plantea es que en esta diversidad de niveles de análisis, el que parte de lo local y atravesando los otros se inserta en lo global, "tiene un papel específico, esencial y no sustituible" en la medida en que es "un lugar de acumulación de experiencias productivas y de vida y un lugar de producción de nuevo conocimiento; y estos son precisamente los recursos críticos del desarrollo del capitalismo industrial contemporáneo" (Becattini y Rullani, 1993:4-5).

En esta visión, resulta importante destacar que se hace referencia a un sistema productivo que no sólo es resultado de su muy particular medio ambiente, sino que a su vez se integra en él y tiende a reproducirlo en el tiempo; "un proceso productivo verdaderamente 'completo' debería coproducir, junto a las mercancías, los valores, los conocimientos, las instituciones y el ambiente natural que sirven a perpetuarlo" (Becattini y Rullani, 1993:4).

En este sentido, y abundando en la caracterización de lo local, una definición útil sería la del área en la que mayoría de los trabajadores puede cambiar de empleo sin cambiar de casa; en tal perspectiva, lo local dependería de factores geográficos, históricos, culturales,

económicos, administrativos y sociales y lo mismo se puede referir a una comunidad, un pueblo, un distrito o a una pequeña agrupación de tales entidades (de Vet, 1993).

No obstante, habría que recordar que ello es así debido a que la dinámica de la economía mundial es la que lo ha provocado con las fuerzas desencadenadas con su reestructuración. Resulta imprescindible entonces analizar cuidadosamente la relación global-local para tener más elementos que nos permitan juzgar la naturaleza de este resurgimiento de los sistemas productivos locales.

ii) La interacción entre lo global y lo local

De acuerdo a la perspectiva adoptada en el trabajo, es decir la de la transición del fordismo al post-fordismo, puede plantearse la polémica relación global-local. En efecto, durante la etapa de la producción en masa dicha relación sólo significó para las regiones ser depositarias de una inversión que si bien les proporcionaba ciertas ventajas, no les permitía encaminarse hacia un crecimiento auto sostenido en la medida en que el motor del proceso innovador permanecía en las regiones centrales.

La posibilidad de modificar esta situación es ofrecida por el nuevo patrón de localización que con sus cambios en la división internacional del trabajo, permite que algunas regiones se conviertan en centros de innovación y que, por tanto, su articulación con las zonas centrales sea radicalmente distinta de la que sus antecesoras entablaron durante el fordismo.

Es en este sentido que se presentan diferentes y muy variadas formas de encuentro entre lo global y lo local que van desde las viejas áreas industriales en declive, hasta las pequeñas ciudades en ascenso, pasando por regiones montañosas o costeras atractivas para el turismo y también por las grandes urbes en donde tienen lugar importantes intercambios tanto monetario-financieros como de bienes y servicios y que por ello siguen siendo fuertes focos de atracción.

Pese a tal diversidad, que es la constatación del complejo e incierto panorama presentado por la interrelación entre territorio-industria y tecnología en la actualidad, existe al

menos la certeza de que el proceso de globalización no necesariamente implica el sacrificio de lo local (Amin y Thrift, 1994) como ocurrió con frecuencia en el pasado.

Pero, ¿qué es lo que permite que ciertas localidades no sólo no sean sacrificadas, sino que inclusive se conviertan en factores clave del dinamismo de las zonas centrales? e igualmente ¿por qué algunas de esas localidades no se han logrado mantener en el nivel alcanzado? La respuesta a estas interrogantes está estrechamente vinculada a la noción de Sistema Regional de Innovación que se desarrollará más adelante, pero para los objetivos de este apartado que destaca la relación global-local se analizará el papel jugado por el conocimiento.

Mucho se ha afirmado que en la actual era post-fordista el conocimiento ha pasado a ser un factor de primera importancia en la creación de ventajas competitivas, pero ¿de qué tipo de conocimiento se habla? Becattini y Rullani (1993) plantean una diferencia de gran importancia para lo que aquí nos ocupa al separar el conocimiento en codificado y en contextual, en donde el primero es el que circula en la red global mientras el segundo es el generado en el ámbito local.

Es este último de carácter informal y derivado de la experiencia del contexto específico, por lo que se requiere de algún grado de descontextualización y de conversión en código que permita su uso en ambientes semejantes al que le dio origen. Una vez que este tipo de conocimiento contextual o tácito del sistema local está listo, podrá unirse con el conocimiento codificado o explícito que circula en la red global mediante tres tipos de códigos: tecnológicos, organizativos y comunicativos.

"El desarrollo de los diversos códigos que permiten transferir el conocimiento, constituye una parte importante de la evolución de la organización económica, desde la revolución industrial en adelante. De los códigos tecnológicos inscritos en las máquinas, que han marcado el desarrollo del capitalismo del siglo XIX, se ha pasado a códigos organizativos que han caracterizado la larga parábola del fordismo, y en fin a los códigos comunicativos que caracterizan el nuevo paradigma emergente post-fordista". (Becattini y Rullani, 1993:14).

De aquí la importancia del entorno local en la medida en que el proceso de adaptación de conocimientos es realizado en las localidades a partir de la experiencia acumulada por los grupos de trabajo. Es por ello que a diferencia de la política de las empresas multinacionales que en los años cincuenta y sesenta pasaban por alto las diversidades locales, desvalorizando el saber contextual, en la actualidad se tiende a valorar mucho más ese tipo de conocimiento y, por tanto, a resituar a la economía local como una variable estratégica para la competitividad global.

Es claro que no todas las regiones o localidades podrán jugar ese papel, ya que si bien todas poseen un saber contextual sólo algunas consiguen integrarlo exitosamente con el conocimiento que circula en la red global. Lejos de la creencia generalizada en el sentido de que había que mantenerse al margen para preservar la identidad de una región, Becattini y Rullani (1993:19) plantean que por el contrario, "los sistemas locales que se han revelado mayormente vitales y capaces de conservar la propia identidad tradicional han sido justamente aquellos que han aceptado el reto de la apertura al exterior y de la valorización de su saber contextual en redes globales". De acuerdo al papel que cada lugar juega en el circuito de los conocimientos, podría pensarse en una gran red mundial que ubicaría cómo se ha dado la interconexión entre localidades y regiones, a la vez que nos mostrara en dónde no se ha dado tal proceso.

iii) Globalización y competitividad

Para continuar el análisis en un plano de mayor concreción, abordemos ahora la relación global-local desde la perspectiva de la empresa y de su localización con el fin de maximizar su competitividad en un ambiente de globalización. Uno de los principales rasgos que determinan la geografía de la producción en la mayoría de las industrias con elevados niveles de competitividad internacional es la concentración que igual se presenta en los sectores tradicionales que en los modernos y en los servicios.

¿Cuáles son las fuerzas que empujan este proceso de concentración en la actividad económica? a nivel macro las razones tienen que ver con la tecnología y los recursos, pero lo cierto es que la historia y los pormenores en torno a la formación de los lugares son muy importantes. Una aproximación a la concentración puede hacerse en términos de economías

de aglomeración, de fuerza de trabajo local y de una creciente división del trabajo (de Vet, 1993).

a) Las economías de aglomeración

Estas son la expresión geográfica de las externalidades, es decir, las economías aledañas y asociadas a un conjunto de empresas, trabajadores y consumidores concentrados territorialmente. Se destacan dos tipos de economías de aglomeración.

1. *Las economías de urbanización* que se relacionan con el tamaño de la ciudad en que la empresa está localizada y cuyo crecimiento se da a la par del de la ciudad hasta el momento en que las deseconomías de urbanización se vuelven dominantes.

2. *Las economías de localización* que no dependen del tamaño de la ciudad sino de la concentración de la industria a la que la empresa pertenece como, por ejemplo, la creación de infraestructura tecnológica, los proveedores especializados subcontratistas, los institutos de capacitación laboral y las empresas consultoras, entre otras.

b) La fuerza de trabajo local.

Aunque los bajos costos laborales siguen siendo factor importante para la localización de la empresa individual, no lo es así en el caso de la concentración ya que ello podría elevar los salarios dadas una oferta laboral constante y una demanda en aumento. Las industrias tendientes a la concentración geográfica dependen en buena medida de una fuerza de trabajo capacitada que es muy valorada cuando se encuentra en las localidades (o se le puede capacitar allí mismo), ya que por ejemplo pensar en una posible migración entre los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) de sus obreros especializados es muy difícil debido a que es casi seguro que en su localidad tengan empleo. Por tanto, la existencia de fuerza de trabajo especializada en la región es clave para atraer potenciales inversionistas y por ende se convierte en importante factor que impulsa la aglomeración en ciertas regiones.

c) Mayor división del trabajo

Junto con las economías de aglomeración en general, y los mercados laborales en particular, el proceso de crecimiento económico localizado puede ser explicado a través de la dinámica y expansión de la división del trabajo entre empresas y, sobretodo, de los procesos de desintegración vertical y horizontal.

La desintegración vertical significa que las empresas prefieren subcontratar algunas partes de sus procesos productivos, con lo que el número de enlaces hacia atrás y hacia adelante crece a nivel mundial, lo que constituye una parte esencial de la dinámica globalizadora; aunque visto desde la óptica nacional implicaría lo contrario: una disminución de dichos enlaces. La desintegración horizontal significa que los productores de un mismo sector industrial se vuelven más numerosos, lo que refuerza el proceso de aglomeración; ambas formas de desintegración llevan por igual a la concentración geográfica.

Ahora destacaremos algunos de los principales factores a partir de los cuales las distintas regiones podrán establecer alianzas que les permitan enfrentar en mejores condiciones una cada vez más fuerte competencia internacional sobre todo en términos de mercado y precio. Dichos factores son la innovación, la organización industrial, la inversión extranjera directa y la cooperación, los cuáles son resultado del proceso globalizador a la vez que lo incentivan (de Vet, 1993).

d) Innovación

Es este un rasgo esencial para mantener la competitividad internacional en una economía global que implica una fuerte interacción entre empresarios emprendedores, institutos de investigación y sobre todo entre proveedores y usuarios. En el campo de la investigación y desarrollo, la cooperación entre empresas competitivas y redes universidad-industria es básica.

Las formas de innovación ligadas a redes geográficas locales juegan un importante papel en la acumulación de conocimiento en el contexto local y regional. Esto resulta más valioso cuando la interacción requiere la presencia física, como en el caso de las PYMES

norteamericanas exportadoras, cuya proximidad con los proveedores es una de sus principales externalidades (de Vet, 1993).

e) Nuevas formas de organización industrial

El proceso de globalización provoca una creciente incertidumbre respecto al cambio tecnológico, los mercados y la conducta de los competidores. Frente a ello se ha desarrollado la subcontratación como una forma de atacar tal incertidumbre, externalizando ciertas operaciones riesgosas y costosas. Esto ha contribuido a crear redes de producción locales desde inicios de los años setenta cuando el comercio intra-industrial comenzó a crecer con fuerza sobretodo en ramas como las textiles, equipos de comunicación, partes de automóvil y semiconductores.

Estas redes de producción regionales han mostrado una gran flexibilidad para adaptarse a las necesidades del nuevo modelo de producción post-fordista con su gran diferenciación de productos, rápida respuesta a las necesidades del mercado y fuerza de trabajo polivalente, en donde los rasgos que en el fordismo resultaban excluyentes y contradictorios como bajos costos, alta calidad, flexibilidad, aquí son perfectamente compatibles.

En términos generales, puede afirmarse que las PYMES preexisten como productoras independientes antes de convertirse en proveedoras locales o subcontratistas de grandes empresas de la red global. Así, por ejemplo, el 80% de la producción de Benetton proviene de unas 350 PYMES y microempresas locales (de Vet, 1993). Este esquema destaca la estrecha relación existente entre el patrón territorial y la red global de producción.

f) Inversión Extranjera Directa (IED)

El actual auge de la IED, cuyo monto se triplicó durante la década de los ochenta a nivel mundial pero concentrándose en Europa Occidental, Norteamérica y Japón, se explica por una incesante búsqueda de mercados y por la rapidez del cambio tecnológico ligado a la drástica caída de los costos de comunicación. El grueso de la IED se ubica en industrias intensivas en tecnología como la electrónica, la computación, la química y la automotriz.

Hay evidencia de que buena parte de la IED ha sido atraída por nichos geográficos de producción internacionalmente competitivos y particularmente la que se dirige hacia las industrias innovadoras quiere aprovechar la disponibilidad de experiencia y conocimiento locales (de Vet, 1993 y Kuri, 1995).

En este sentido, el beneficio es mutuo ya que así como la región se ve favorecida con la creación de externalidades, de un aumento de la infraestructura tecnológica y de mejores recursos humanos, la IED también se va alimentar de la investigación y desarrollo generados en los centros de innovación locales, cuyo aporte se convierte en estratégico sobre todo en tiempos en que la competencia tecnológica entre las poderosas firmas multinacionales se ha incrementado notablemente.

g) Cooperación

Una última respuesta a la creciente globalización y competencia, es el establecimiento de acuerdos cooperativos entre empresas que proliferan desde los años ochenta, siendo de particular interés y relevancia los realizados entre grandes empresas multinacionales y pequeñas empresas innovadoras, ya que suelen ser complementarios sin importar la diferencia de tamaño.

Las primeras ofrecen el capital, los recursos y el acceso al mercado global vía redes de distribución internacionales a las que las PYMES no tienen fácil acceso, mientras que éstas ofrecen su capacidad innovadora que, como se señaló en el apartado anterior, puede resultar clave para la gran empresa multinacional, como lo prueban la relación entre IBM y Microsoft o las grandes compañías farmacéuticas con las pequeñas e innovadoras empresas

biotecnológicas. Estos acuerdos son quizá el más claro ejemplo del entrecruzamiento de las redes globales con las redes locales de producción y no constituyen un mero accidente, sino un claro ejemplo de que tales acuerdos son mucho más factibles en los nichos innovadores de economías aglomeradas.

3. CONOCIMIENTO Y SISTEMA REGIONAL DE INNOVACION

Hasta ahora se ha tratado de mostrar, por un lado, cómo se ha venido dando el proceso de globalización económica mundial, los principales elementos que lo explican y sus consecuencias en la división internacional del trabajo, mientras que por el otro se ha avanzado en la caracterización de su contraparte, es decir, de lo local-regional y de su interrelación con la red global en el marco de la transición del paradigma tecno-económico dominante.

Para cerrar el círculo y cumplir con el objetivo inicial, retomaremos las ideas-fuerza planteadas al inicio, particularmente las referidas a la innovación, con el fin de señalar la necesidad que toda región tiene de edificar un sistema innovador con la participación de todos los actores involucrados en dicho proceso. Es claro que un sistema de este tipo está compuesto por una multitud de elementos, de los cuales nos interesa destacar aquí los relacionados con el llamado *capital humano* (educación y capacitación laboral), así como con la creación de *capacidades tecnológicas* (Lall, 1992), por considerar que son -y serán- los más relevantes dentro del conjunto.

Esto, evidentemente, tiene una estrecha relación con los planteamientos en torno al desarrollo endógeno, cuyos postulados sobre la construcción de las regiones 'desde abajo', tanto en lo económico como en lo político, son condiciones indispensables para lograr una inserción de largo alcance en el mercado mundial, basada en la generación de una competitividad regional con hondas raíces territoriales.

i) El concepto de sistema *nacional* de innovación

Resulta ya de generalizada aceptación el importante, e incluso determinante, papel que la tecnología tiene en la actualidad sobre el proceso de crecimiento económico, dado que la acumulación de conocimientos se ha destacado durante los últimos cincuenta años como un factor cuya relevancia se ha venido incrementando constantemente, llegando incluso a superar a la inversión en capital físico (Freeman, 1995). Ello ha llevado a revalorar a la innovación tecnológica y a reintroducirla como variable clave de la dinámica industrial contemporánea.

Si bien esto comenzó en los años setenta, no es sino hasta la década siguiente cuando va a despegar la teoría evolucionista con el desarrollo de categorías como la de *trayectoria tecnológica* que será de suma importancia en la medida que fijará su posición respecto a los distintos caminos que el cambio técnico puede seguir y, particularmente, las causas determinantes de que exista ese abanico de posibilidades. Entre dichas causas destaca el desarrollo socio-económico, político y cultural del país o región de que se trate, dado que su potencial dependerá de cómo se conformaron sus estructuras básicas; de aquí se desprende un punto central para esta teoría que es el de que la tecnología es inherente al proceso de desarrollo y no algo exógeno al mismo como sostenía la teoría neoclásica.

Fueron Nelson y Winter no sólo los precursores de este enfoque, sino los que con su trabajo seminal de 1982 *An Evolutionary Theory of Economic Change* sistematizan la crítica a la visión neoclásica a la vez que señalan el camino a seguir que es rápidamente retomado y ampliado por autores como Dosi, Freeman, Pavitt y Pérez entre muchos otros. Pese al avance y profundización que este enfoque ha llevado a cabo a partir de entonces, se reconoce que la mayoría de los estudios han sido de carácter descriptivo y empírico por lo que todavía se está lejos de una bien definida teoría económica del cambio tecnológico (Archibugi y Michie, 1995).

No obstante lo anterior, los logros de esta escuela de pensamiento no son menores en la medida en que, retomando a Schumpeter y a Kondratiev, han planteado una sugerente periodización del desarrollo capitalista basada en ciclos de larga duración que estarían determinados por las grandes rupturas tecnológicas (las revoluciones industriales), así como por las innovaciones incrementales y radicales que se presentan entre una y otra, lo mismo que por los cambios político-sociales e institucionales que en conjunto van a provocar el agotamiento de un paradigma tecno-económico y su reemplazo por otro (Freeman y Pérez, 1988). También pueden encontrarse importantes desarrollos en los campos del comercio internacional y de la inversión extranjera directa que intentan vincular la explicación del surgimiento del nuevo patrón comercial y de los nuevos flujos de inversión con la actual revolución tecnológica (Dosi, *et. al.*, 1988).

Otro de los campos en el que de manera más reciente han avanzado los evolucionistas es en el del planteo de la categoría de sistema nacional de innovación que podría definirse, según Metcalfe (1995:38) como "un conglomerado de instituciones diversas que de manera

individual o conjunta contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías, formando el marco propicio para la implementación de políticas públicas que influyan en el proceso de innovación". Esta caracterización es coherente con los planteamientos de esta escuela, puesto que i) el factor tecnológico aparece como endógeno; ii) su trayectoria dependerá de lo acumulado en etapas previas y iii) la noción de sistema implica que son varios los agentes interactuando.

En efecto, el uso del concepto de sistema nacional de innovación va más allá en tanto se convierte en el soporte para la aplicación de las políticas innovadoras en un país, mientras que por otro lado estaría confirmando lo que para Metcalfe (1995:42) es una de las principales contribuciones de los evolucionistas, es decir, "su insistencia en que el patrón de innovación tecnológica depende no sólo del comportamiento de las empresas sino del de muchos otros factores". Dentro de ese abanico de factores que van a influir en el proceso, destacarán por supuesto todos aquellos ligados a la creación de conocimiento, así como su capacidad para producir una verdadera relación sinérgica con el conjunto.

Pese a ser una categoría de uso reciente, los orígenes del sistema nacional de innovación se remontan a mediados del siglo pasado cuando Friedrich List esbozó su *Sistema Nacional de Política Económica* (1841) que fue la inspiración del exitoso modelo de industrialización alemán de la segunda mitad del siglo XIX en la medida en que postuló la importancia de una estrategia económica de largo alcance en la que la educación y la capacitación laboral tenían un rol central. En efecto, la temprana creación de institutos científico-tecnológicos y su vinculación con la industria en mucho se debieron a sus planteamientos como el de que "el presente estado de las naciones es resultado de la acumulación de invenciones, descubrimientos, avances, perfeccionamientos y esfuerzos de todas las generaciones que nos precedieron y que forman el capital intelectual de la humanidad hoy en día" (citado en Freeman, 1995:6).

Como puede verse, List se adelantó con mucho a su tiempo al resaltar la interdependencia entre la inversión en capital físico y en conocimientos, así como en explicitar la estrecha relación de las ciencias (física, química, matemáticas, etc.) con el comportamiento de la industria manufacturera. Asimismo, nociones como las de aprendizaje tecnológico fueron esbozadas por List cuando señaló la necesidad de hacer mejoras y adaptaciones a la

tecnología importada. Esto propició la creación de uno de los sistemas de educación y capacitación tecnológica más avanzados de su época que no sólo consiguió que Alemania superara rápidamente a su antigua rival Inglaterra, sino que explica el porqué hasta hoy la fuerza de trabajo alemana posee tan elevados niveles de productividad.

No resulta nuevo, entonces, el énfasis en la formación de instituciones que coordinadamente incidan en los patrones de innovación; la que si es más contemporánea es la discusión sobre la persistencia del componente nacional de los sistemas innovadores en la actual etapa globalizadora, ya que si bien en la época de List no había duda respecto al papel que debían jugar las naciones en la promoción del capitalismo, luego del siglo y medio transcurrido y sus grandes cambios que han llevado a una fuerte mundialización del capital, tal certeza ya no es tan evidente. En efecto, mucho se ha afirmado en los últimos años que con el impresionante aumento en los flujos comerciales, financieros y de inversión las viejas fronteras han tendido sino a desaparecer, por lo menos a hacerse más porosas, acotándose en gran medida la capacidad de los Estados-Nacionales para influir en el proceso; en otras palabras, frente al dominio del mercado mundial las estrategias nacionales no tendrían más alternativa que subordinarse.

En la construcción de capacidades tecnológicas, el proceso de internacionalización ha sido muy fuerte en los últimos años, debido a las alianzas estratégicas entre empresas para solventar los costos de la I+D y a que el conocimiento diseminado en distintos países por científicos e ingenieros es muy semejante, además de la considerable caída de las barreras comerciales, todo lo cual lleva a una cada vez mayor transnacionalización de los programas públicos de apoyo a la I+D y a Nelson y Rosenberg (1993) a preguntarse si pese a ello tiene sentido seguir hablando de sistemas nacionales de innovación.

La respuesta es afirmativa ya que no obstante las semejanzas en lo general, la forma en que cada uno de los actores desempeñará su papel estará determinado por el contexto específico; así, por ejemplo, la empresa, la universidad o las agencias de desarrollo son parte del entorno institucional y en función del mismo es que participarán en la creación de un cierto patrón industrial y tecnológico. La diversidad de estos patrones se explica, "en gran medida, por las diferentes historias nacionales y culturales, incluida la incorporación del país al proceso de industrialización". (Nelson y Rosenberg, 1993:18). La política pública es otro factor de dicho

marco institucional que va a incidir de manera importante en el proceso de innovación tanto de manera general como particular: en el primero a través del mantenimiento de un buen clima macroeconómico y de un eficaz sistema educativo, mientras que en el segundo con acciones más directas en lo financiero, comercial e industrial.

Pero todavía a un nivel más particular se puede encontrar que el apoyo gubernamental para la I+D hecha en universidades y laboratorios públicos va a ser fundamental para el desarrollo de campos como la agronomía, la química, la computación y la ingeniería eléctrica., entre otros. Esta interacción es muy necesaria en la búsqueda de una política innovadora, pero complementaria de lo que sería su principal instrumento que es el propio esfuerzo de las empresas por mantenerse competitivas, lo que puede comprobarse en la experiencia de países como Japón, Alemania, Italia, Corea y Taiwan en ciertos sectores, así como lo contrario -empresas débiles en algunas ramas- para Inglaterra, Francia, Australia, Argentina e Israel (Nelson, 1993).

¿Qué significa para la empresa ser fuerte y competitiva, acaso ser grande y gastar mucho en I+D? si bien esto fue cierto durante el auge del período fordista, en la etapa actual no lo es más ya que empresas medianas y pequeñas como las textiles italianas, las electrónicas taiwanesas y las agroindustriales danesas tienen tales características sin realizar un fuerte gasto en I+D. Ello no implica tampoco que no sean innovadoras, sino que por el contrario lo son y mucho, como las italianas en la moda y el diseño, sólo que la especificidad de sus procesos no se refleja necesariamente en el renglón de I+D, sino en otros rubros de la organización industrial y extra-industrial que permiten hablar de una política de innovación no en sentido restringido y localizada en la I+D sino de mayor amplitud y con diversos componentes.

Esto no podría ser de otra manera puesto que el medio competitivo en el que se desenvuelven se los exige; así, ya sea por la competencia en el interior del mismo país o con firmas rivales del extranjero, o debido a la formación de redes de proveedores y acuerdos cooperativos inter-empresariales, es requisito indispensable de sobrevivencia para las empresas el mantenerse fuertes e innovadoras. Uno de los factores que más han influido recientemente en la consecución de este objetivo, es la educación y capacitación de la fuerza

de trabajo, lo que puede comprobarse al revisar la bibliografía sobre el tema (Thurow, 1992; Drucker, 1990; Reich, 1993; Fajnzylber, 1992 y CEPAL-UNESCO, 1992).

Un trabajo que analiza el desempeño de los sistemas de innovación en 15 países (Nelson, 1993), señala que de esa comparación se desprende que la fortaleza de algunas naciones como Alemania y EEUU, por un lado, y Corea y Taiwan por el otro, se basa en que la formación de ingenieros y científicos en las universidades toma en cuenta las necesidades de los sectores industriales que los requieren. Si a esto se añade la capacitación laboral dentro de las mismas empresas como en Japón, los resultados son aún mejores. Aquí la clave parece estar en la interacción universidad-empresa, ya que sin ella, aún teniendo buen nivel educativo como en Inglaterra y Francia o en Argentina e Israel, el resultado no será del todo satisfactorio.

Esto se comprueba en el mencionado estudio en donde en todos los países que son fuertes en química fina, por ejemplo, existen sólidas investigaciones en el área y en ciencias biomédicas; lo mismo ocurre con la agricultura y la agroindustria aunque sólo para los países avanzados, ya que en el caso de Argentina y pese a tener una muy favorable dotación de recursos para esta actividad, no ha logrado éxito debido a la carencia de un adecuado sistema tecnológico que influya positivamente en el sector productivo.

Pero volvamos a la pregunta de qué tan válido es *lo nacional* en el actual contexto de internacionalización tecnológica. Pareciera que la idea de que el proceso de globalización estaría acabando con las fronteras nacionales no es tan real, ya que junto con una convergencia económica y cultural producto, entre otras cosas, de la revolución en la informática y las telecomunicaciones, las naciones conservan muchas de sus raíces culturales y en lo económico las empresas con todo y las alianzas, redes y la gran movilidad de personal altamente calificado, mantienen ciertas capacidades y conocimientos específicos que son insustituibles.

En el mismo sentido, las instituciones que impulsan el desarrollo económico en los ámbitos monetario-financiero, fiscal y comercial son básicamente nacionales, lo mismo que el sistema legal. Si se atiende a la innovación que es lo que aquí se ha destacado, quizá el mejor ejemplo sea que los sistemas educativos son nacionales en su base, pese a que en los niveles más altos haya interacción con centros del exterior; igual podría decirse de los institutos de

investigación universitarios y laboratorios públicos, puesto que en gran medida también son nacionales aunque haya segmentos internacionalizados. Por otro lado, hay que señalar que los contactos con el exterior son muy positivos en tanto sirven para internalizar los avances tecnológicos o simplemente para estar al corriente en "el estado del arte" de las cosas, y que el objetivo de un país no debería ser de ningún modo el cerrarse al mundo; además de que esto, aunque se quisiera, sería imposible dados los niveles alcanzados por la mundialización del capital de la que prácticamente ningún país ha quedado a salvo.

Al señalar las tendencias recientes de dicha mundialización y proyectar la situación a futuro, Nelson (1993:519) concluye que "pese a que en la mayoría de los países las empresas establecidas serán fundamentalmente nacionales, la presencia de firmas del 'exterior' en sectores clave es algo con lo que las naciones tendrán que aprender a convivir mejor" y lo mismo se podría aplicar para los entrecruzamientos de los sistemas educativos y de investigación con sus contrapartes internacionales.

El surgimiento de los llamados "nuevos espacios industriales" durante la década de los años setenta como producto del despliegue del paradigma post-fordista ha modificado sustancialmente la división internacional y espacial del trabajo, forjando una nueva geografía de la producción. El objetivo del siguiente apartado es exponer brevemente los rasgos centrales de este proceso, destacando las características del entorno de dichos espacios que les permite convertirse en regiones innovadoras.

ii) Las regiones innovadoras

El cambio de paradigma implicó para las regiones ya no ser consideradas sólo como espacios receptores de inversión o la distancia entre dos o más lugares con el fin de comerciar, sino el de convertirse en territorios capaces de desarrollarse a partir de su propio potencial; esto evidentemente resultó contrario a lo postulado por el modelo de desarrollo regional que acompañó al fordismo, y muy afín a las alternativas que en los años setenta se plantearon con el nombre de desarrollo endógeno o "desde abajo". "En estas nuevas interpretaciones, señala Garofoli (1995:56), el espacio asume el rasgo eminente de territorio; se convierte en un factor estratégico de oportunidades de desarrollo..... El territorio representa una agrupación de

relaciones sociales, es también el lugar donde la cultura local y otros rasgos locales no transferibles se han sedimentado”.

Según este mismo autor, la posibilidad de que un territorio tenga un crecimiento económico autónomo y sostenible dependerá de si posee el control de algunas variables clave como trabajo, capital, conocimiento, recursos materiales y un empresariado que encabece el proceso de acumulación, así como la posibilidad de generar interdependencias inter e intra-sectoriales y por supuesto la capacidad de innovar, ya que “el desarrollo endógeno no significa una ‘economía cerrada’.....(sino) **la habilidad para innovar a nivel local**” (Garofoli, 1995:62-3).

Pero ¿qué es lo que hace a una región innovadora? Más allá de la existencia aislada de empresarios emprendedores, de universidades o de centros de investigación, lo que le dará tal estatus a la región será la posibilidad de reorganizar todo su acervo acumulado en trabajo, capital, conocimiento, etc. y de hacerlo interactuar con los actores e instituciones locales en un proceso de aprendizaje colectivo y, por tanto, de potenciación de las individualidades. Esto implica la creación o recreación de un territorio, por lo que dicho proceso y la construcción del entorno innovador serán como dos caras de la misma moneda.

El entorno o *milieu* “no se corresponde con una región determinada en el sentido común del término, sino que presenta una unidad y coherencia que se reconoce a través de modelos de comportamiento identificables y específicos y de una cultura técnica, entendida como la elaboración, transmisión y la acumulación de prácticas, saber-hacer, normas y valores ligados a una actividad económica” (Maillat, 1995:40-1). Este autor destaca tres enfoques del concepto de *milieu* basados en los trabajos del GREMI (Groupe de Recherche Europeen sur les Milieux Innovateurs):

- I. **el enfoque micro-analítico** que se centra en la reducción de los costos de transacción y de la incertidumbre y que ve al *milieu* como una estructura alternativa al mercado.
- II. **el enfoque cognoscitivo** que se articula en torno a las nociones de aprendizaje, de saber-hacer y de cultura técnica, revelando al *milieu* más como un proceso que como

un conjunto estático de recursos y subrayando la importancia del mercado de trabajo local.

III. **el enfoque organizativo** que hace referencia a las interacciones recíprocas entre las estrategias de las empresas y las del resto de los actores con el fin de conformar redes tanto dentro como fuera del territorio.

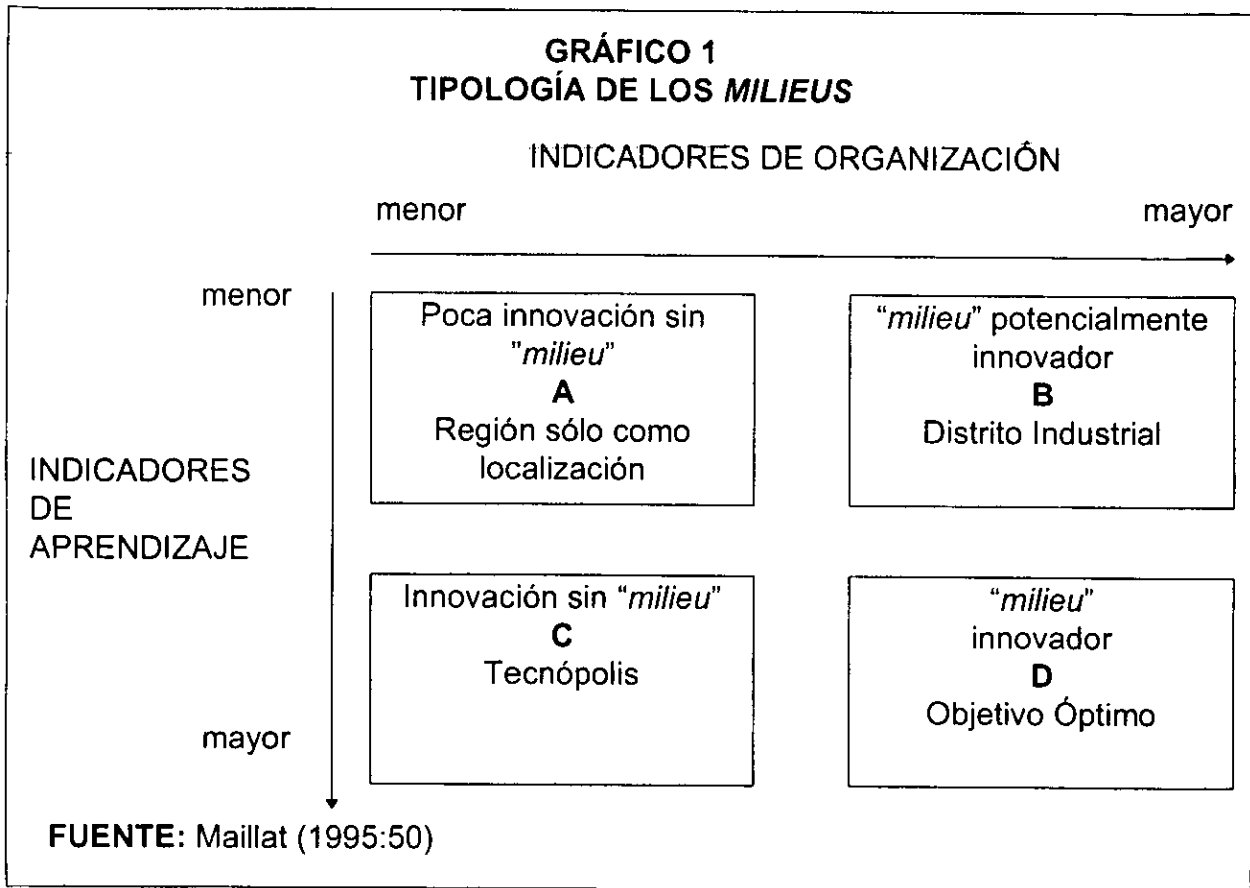
Basado en lo anterior, Maillat (1995:42-3) propone una serie de rasgos distintivos del *milieu*, entre los que destacan el que:

- i) lo constituyen un colectivo de actores con relativa independencia y autonomía
- ii) está formado por elementos tangibles como empresas e infraestructura, por intangibles como el saber-hacer y por instituciones diversas.
- iii) su funcionamiento se basa en la cooperación entre los actores; y
- iv) posee una dinámica de aprendizaje acumulado que permite a los actores adaptarse a la evolución del medio externo.

Un entorno o *milieu* innovador es entonces aquel capaz de conjuntar las dinámicas interna y externa del territorio mediante la interacción y el aprendizaje, formando redes de innovación que a su vez van a influir positivamente en el *milieu* a través de la generación de externalidades. Algunos *indicadores de interacción* serían: las alianzas entre empresas locales, el nivel de rotación de la fuerza de trabajo calificada en la región, las ferias industriales, así como las vinculaciones de las empresas tanto con los centros de investigación y formación como con las agencias de desarrollo y poderes públicos.

Asimismo, entre los *indicadores de aprendizaje* destacan el crecimiento de los gastos de formación, el número de patentes y la tasa de creación de empresas locales, ya que lo que aquí interesa subrayar es el aspecto técnico del saber-hacer (Maillat, 1995). Finalmente, este autor presenta una sencilla tipología de los *milieux* a partir de los conceptos manejados y que le permiten concluir señalando en dónde debe poner el acento la política regional de acuerdo a los rasgos del *milieu* en cuestión y considerando que el objetivo a alcanzar es el de un verdadero entorno innovador que en el gráfico 1 está representado por la figura **D**. Se tendrían que reforzar los aspectos interactivos y de cooperación si se está en la situación **C**, o bien los

relacionados con el aprendizaje si se está en **B**, o actuar sobre ambos si se trata de **A**, ya que es la posición más alejada del óptimo que sería el equivalente a un territorio en espera de ser construido.



De entre los nuevos espacios destacan los distritos industriales por ser quizá los que mejor han reflejado los cambios en la organización industrial fordista, especialmente la desintegración vertical, la subcontratación y la creación de PYMES. En efecto, mucho se ha escrito al respecto dado que el auge de los distritos durante los años setenta cuestionó las bases en que hasta entonces descansó el análisis económico. "La hipótesis que podemos formular, señalan Beccattini y Rullani (1996:18) teniendo presente la organización sistémica de los distritos y de las ciudades industriales, es que los procesos de auto-organización y de evolución desempeñan un papel importante en la generación del valor y de las ventajas competitivas. Con la consecuencia, no pequeña, de tener que dar una 'curvatura' a los instrumentos que están en el cajón del economista, por ahora completamente inadecuados para captar la naturaleza sistémica de los procesos observados".

Uno de los aspectos más cuestionados del análisis empresarial ortodoxo fue su atención exclusiva a la esfera económica, dejando los elementos del contexto socio-cultural al margen y con un papel poco significativo en la determinación de la dinámica industrial. Por el contrario, un gran consenso en la literatura dedicada a los distritos es el de considerar a dicho contexto como una condición sin la cual difícilmente podría entenderse el *modus operandi* de estos nuevos sistemas económicos. De aquí que los instrumentos convencionales resultaran insuficientes para analizar la realidad de los distritos industriales y hubiera que usar algunos otros pertenecientes a esferas extra-económicas.

Pero ¿qué fue lo específico de esta forma de organización que propició lo anterior? Quizá lo más relevante sea entender que el distrito industrial es concebido como un todo económico, social, político y cultural, cuyo éxito va a depender de las interrelaciones establecidas entre dichas esferas. Lo constituyen pequeñas y muy pequeñas empresas en una alta proporción, cuyo liderazgo viene dado por ser las organizadoras de la producción, mediante una muy bien articulada interdependencia en torno del producto en el que se especializa el distrito. Se caracteriza por poseer un cierto nivel de habilidades y destrezas tanto en la parte empresarial como en la laboral, las que organizadas con un alto grado de flexibilidad -otro de sus rasgos básicos-, y con el apoyo institucional necesario, serán las condiciones para un buen resultado (Pyke y Sengenberger, 1990).

De esto se desprende que las conexiones entre las empresas, así como entre éstas y el entorno, estarán en la base de la competitividad alcanzada por el distrito, algo a lo que Marshall llamó *atmósfera industrial* y que "está constituida por la cultura productiva, los vínculos entre los sujetos, la estrecha relación entre estructura social y productiva y las tradiciones culturales comunes...que son la fuente de la generación de economías externas a las empresas, pero internas al sistema, y que dependen de la red de interdependencias económicas y socioculturales que se establecen a nivel local" (Stumpo, 1996:21).

A partir de la importante noción de 'atmósfera industrial' que va a integrar factores productivos y territoriales y que es redefinida por Bianchi (1992:11) "como un activo intangible e indivisible del sistema de producción en su conjunto", podemos acercarnos al ámbito de la innovación y ver cómo ocurre este proceso en los distritos. La forma de innovar de estos

espacios será su gran activo y va a consistir en pequeños cambios continuos, una suerte de innovaciones incrementales producto de la cercanía, confianza y especialización de las empresas y de su constante intercambio cooperativo y competitivo, así como también de la rotación de la fuerza de trabajo, todo lo cual es posible por la homogeneidad de valores que caracteriza a estos espacios.

Una categoría que se aplica muy bien a lo señalado, es la de *capacidad innovativa difundida*, introducida por Bellandi, bajo la cual "el progreso técnico se desarrolla paso a paso, con fuertes conexiones entre los sectores, lo que progresivamente lleva a resultados positivos que se traducen en diferenciaciones continuas con niveles crecientes de calidad en los productos de un determinado sector" (Stumpo, 1996:23).

De entre los elementos que contribuyen a la innovación en los distritos, no podría dejar de señalarse la subcontratación como una práctica común aunque con rasgos muy diferentes a los de antaño. En efecto, si antes la relación se establecía entre una gran empresa y otras pequeñas y medianas rezagadas tecnológicamente, ahora las PYMES de los distritos, y de otros espacios industriales también, manejan en su mayoría un cierto *conocimiento contextual* que les permite interactuar con la gran empresa, contribuyendo de manera significativa al logro de una mayor competitividad de la cadena productiva.

Finalmente, cabe destacar que un activo fundamental de los distritos (que fácilmente podría generalizarse a los otros *milieux* innovadores) es el de la posesión de una fuerza de trabajo calificada que ha obtenido sus destrezas y habilidades precisamente del tipo de organización industrial allí imperante. Brusco (1996:69) señala que "comparándolos con otros sistemas productivos, los distritos industriales tienen una gran ventaja relativa y que reside en el hecho de que, al menos en alguna medida, han resuelto el problema que sigue persiguiendo a muchas grandes empresas: cómo implicar a los trabajadores y a todas las personas que participan en el proceso de producción dentro de ese mismo proceso, cómo garantizar la participación de los trabajadores y técnicos, cómo asaltar los mercados mundiales con productos que sean la creación, no sólo de las manos, sino también de las cabezas y corazones de los que los han elaborado; cosa que no es ni mucho menos una magra ventaja".

iii) Educación, capacitación y conocimiento

La educación y la capacitación han cobrado un papel muy relevante en tanto que la obtención de mejores frutos de la revolución científico-tecnológica en curso, dependerá de una buena articulación entre el sistema de producción de conocimientos y el de producción de bienes y servicios. En tal sentido, la formación de recursos humanos pasa a ser no sólo una variable clave para conseguir la *competitividad auténtica* (Fajnzylber, 1983), sino que también lo es para lograr la equidad social; es por ello que un importante documento sobre este tema de CEPAL-UNESCO (1992:89), señala que "la educación se ha convertido en una prioridad en las discusiones sobre estrategias nacionales de crecimiento y desarrollo".

En efecto, estas estrategias son cada vez más dependientes de la educación y la capacitación en la medida en que el nuevo paradigma productivo incorpora el conocimiento como elemento central. Esto lleva a replantear el vínculo entre educación y producción bajo una nueva luz, ya que por ejemplo para América Latina durante el período de la sustitución de importaciones dicho vínculo fue muy precario en la medida que la incorporación del progreso técnico no fue algo prioritario, debido a que tal tarea se dejó fundamentalmente en manos de las empresas multinacionales.

Si bien la educación constituyó un factor muy importante de movilidad social en la posguerra, al no estar su desempeño sustentado en la atención a las demandas del sector productivo, dicha movilidad no tuvo bases firmes de sustento y mostró su fragilidad con la crisis de los años ochenta. Por el contrario, lo que postula el mencionado documento de CEPAL-UNESCO (1992), es que los cambios en la estructura social sólo se podrán mantener si responden a modificaciones en una estructura productiva en constante interacción con los sistemas educativo y de capacitación laboral.

Otra de las razones por las que el factor educativo se vuelve prioritario, es que el potencial de las nuevas tecnologías no se alcanzara sin él; ello es así debido a que en el viejo paradigma fordista, la producción en serie requería de un tipo de trabajo rutinario y sin calificación, el cual ha sido desplazado por la automatización de los actuales procesos productivos, modificando sustancialmente la pirámide ocupacional en favor de los estratos intermedios con mayor calificación.

Las habilidades que estos estratos necesitan poseer para que el potencial del nuevo paradigma post-fordista pueda desplegarse son: flexibilidad, polivalencia, capacidad de comunicación y de resolución de problemas, así como también aptitudes empresariales, en tanto la rígida jerarquía anterior es sustituida cada vez más por una organización horizontal y flexible en la que la mayoría tiene un papel activo (CEPAL-UNESCO, 1992). Lograr una reconversión de la fuerza de trabajo de esta naturaleza no es, por supuesto, tarea fácil y es por ello que deben confluír los esfuerzos tanto del sistema de educación formal como de la capacitación laboral dentro de las empresas, ya que es allí en donde los requerimientos se presentan con mayor rapidez.

Esto lleva a plantear la necesidad de que la reconversión de la fuerza de trabajo sea una tarea que rebase los marcos de escuelas y universidades para ser compartida por empresas, organismos públicos y corporaciones transnacionales; hacia allá parecieran apuntar las cosas, aunque con distinto ritmo. En Estados Unidos, por ejemplo, el gasto de las empresas, el gobierno y del ejército en formación y capacitación, es semejante al que realiza el sector educativo en todo el país. También se aprecia un mayor interés en ese rubro en las transnacionales europeas, y aunque hasta ahora la capacitación se ha centrado en personal de mediano y alto rango, es de esperarse que pronto se cubra a todo el personal (Drucker, 1990).

Dada la gran velocidad con la que se suceden los cambios que conlleva la aplicación de las nuevas tecnologías a la producción, el concepto de educación terminada resulta obsoleto ya que después de cinco años lo que un ingeniero aprendió se habrá modificado sustancialmente, siéndole de poca utilidad en su labor profesional. De allí la necesidad de que la educación sea continua y esté en permanente actualización, particularmente en esta etapa de transición tecnológica. En suma, para que la formación de recursos humanos pueda ser una variable de competitividad auténtica, se requiere una estrecha interacción entre los distintos subsistemas que atienden ese objetivo y a su vez el de éstos con el sistema productivo (ver gráfico 2).

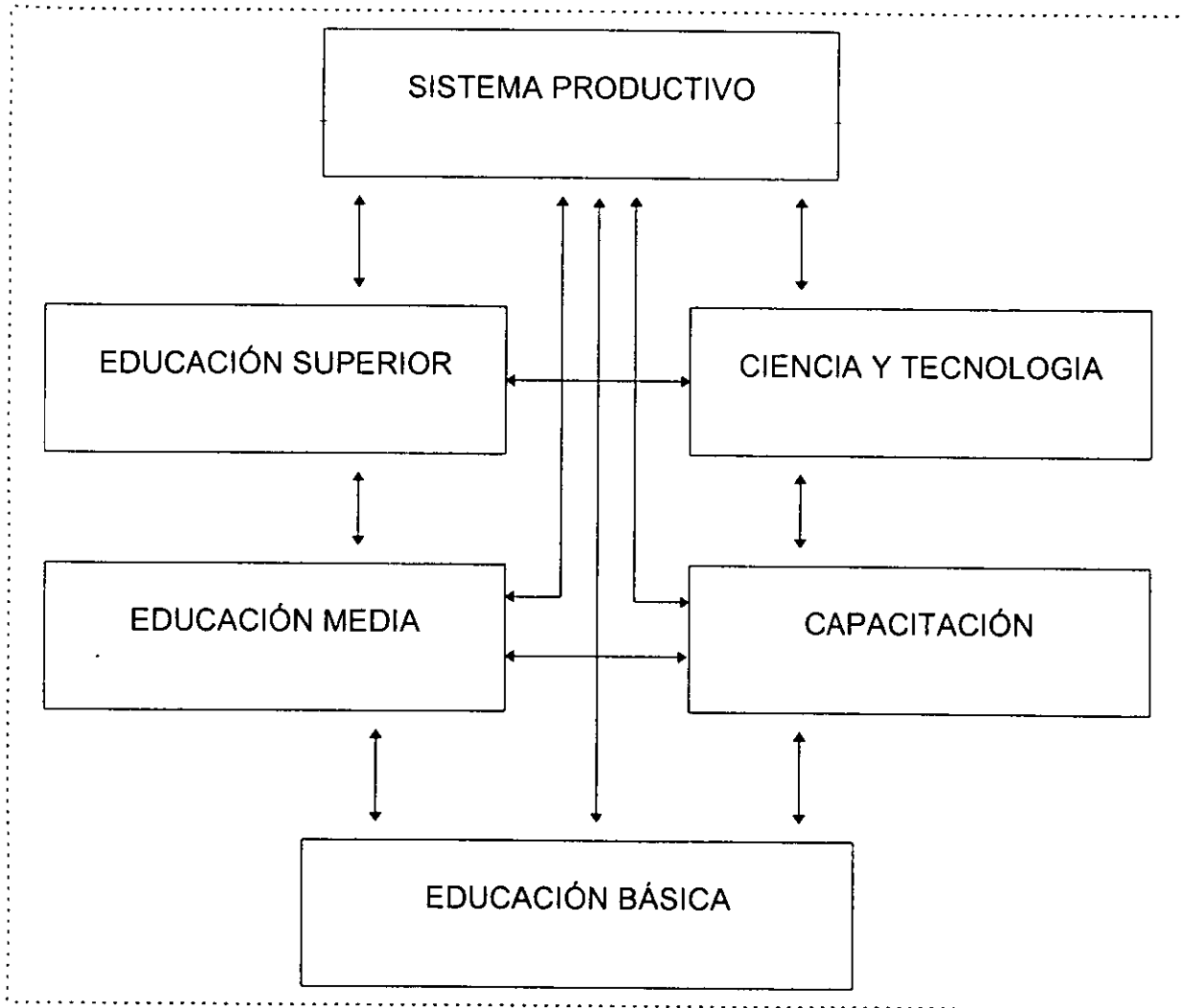
No obstante, resulta indispensable tener claridad respecto a la difícil relación entre el sistema educativo y el sector productivo, ya que de lo contrario los intentos de vincularlos seguirán sin tener éxito. En efecto, habría que reconocer en principio que son instituciones con

valores muy distintos y lo que haría una integración factible es la posibilidad de que ambas ajustaran sus esquemas y así, por ejemplo, la empresa redefiniera su gestión a partir de un incremento del capital humano y, a su vez, la universidad asumiera el sentido empresarial de su función social.

Por otra parte, si bien la rentabilidad social de las inversiones en educación son altas, los gobiernos tienen el dilema de cómo invertir mejor sus escasos recursos. La ONUDI recomienda concentrarse en la formación de aptitudes técnicas de acuerdo a la etapa de industrialización del país en cuestión (partiendo de la necesidad de una gran densidad de mano de obra de baja calificación en las primeras etapas hasta las nuevas aptitudes de flexibilidad y adaptabilidad de las etapas más recientes) aunque también reconoce que los países de reciente industrialización de Asia -con una masa altamente calificada de recursos humanos comparable con la de los países industrializados: Corea del Sur y Tailandia- tienen una política de gasto equilibrada en los tres niveles de educación. Así, todos los agentes involucrados cada vez tienen más conciencia de la necesidad de una sólida educación formal y de una necesaria capacitación para toda la vida laboral, ya que de hecho "se estima que, sin una capacitación adicional, los conocimientos técnicos se deprecian a razón del 10% al 15% por año" (ONUUDI, 1996: 82-83).

GRAFICO 2

ESQUEMA PROPUESTO DE RELACIONES ENTRE LA EDUCACION, LA CAPACITACION, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Y LAS EMPRESAS



FUENTE: Fanjzylber (1992: 18).

Esta sería la única forma de lograr cierta correspondencia entre la oferta y la demanda de los recursos humanos calificados, ya que mientras la primera es resultado de un patrón curricular que sólo se renueva en el largo plazo y se presenta en áreas bien delimitadas, la demanda por el contrario es interdisciplinaria y multifuncional y responde a un patrón competitivo en constante transformación. Una forma de afrontar este dilema de la separación

entre el trabajo y la educación en una etapa en que la economía del conocimiento le otorga al primero una gran relevancia, es con la creación de *universidades corporativas* que se encarguen de cubrir la función educativa en las propias empresas. Ello implica no sólo, como resulta evidente, una mayor participación del sector privado sino también y especialmente un gran cambio respecto a la visión tradicional de que en un lugar se genera el conocimiento y en otro se aplica (Carrillo, 1995) .

Ahora generación y aplicación coinciden en espacio y tiempo, lo que lleva a aumentar la calificación de la fuerza de trabajo a través de un proceso de aprendizaje continuo que se traduce en incrementos de la productividad industrial, tal y como lo muestran los casos alemán y japonés, así como el norteamericano pero en sentido contrario, es decir, como un ejemplo de pérdida relativa de competitividad debida a problemas en sus sistemas educativo y de capacitación laboral.

Aunque puede aceptarse que la demanda de educación depende de la etapa del desarrollo industrial y tecnológico, la experiencia de los propios países asiáticos ha mostrado que los recursos humanos altamente calificados son necesarios para adaptar y asimilar las nuevas tecnologías. México, por ejemplo, con su cercanía al mayor mercado en el mundo y sus bajos costos laborales se ha convertido en un importante centro de localización de empresas multinacionales; sin embargo, el país seguirá siendo atractivo a nuevas inversiones en la medida que estas empresas encuentren, entre otras cosas, una masa de recursos humanos con capacidad para adaptarse a la actual fase de desarrollo tecnológico.

En América Latina, desafortunadamente, la escasa participación del sector privado en las actividades de I+D comparada con otras regiones (ver cuadro 5), así como su mínimo involucramiento en el campo de la capacitación laboral son elementos que, aunados al rezago de la educación formal, sin duda alguna han limitado la viabilidad del desarrollo industrial, así como la creación de capacidades tecnológicas (ver cuadro 5), puesto que, si como se planteó al inicio de este capítulo, son las empresas las encargadas de comandar el proceso de innovación, y éste es impensable sin la sinergia derivada de la interacción de los distintos actores sociales, así como tampoco sin un sólido sector generador y difusor de conocimiento ligado al aparato productivo, entonces nuestra región está en graves problemas.

Efectivamente, en cuanto a la educación formal, América Latina presenta una gran debilidad en términos cualitativos, ya que cuantitativamente la matrícula creció de manera importante en todos los niveles durante las últimas tres décadas, como lo muestra el cuadro 6. Algunos datos ejemplifican lo anterior; mientras el gasto promedio por alumno entre 1970 y 1988 fue de 4,197 dólares en Suecia, de 3,520 en EEUU, de 2,344 en Japón y de 1,758 en el Reino Unido (e incluso de 816 dólares en Turquía para 1984 en primaria), en América Latina el gasto promedio más alto que presentó la región en 1990 fue el de Argentina con 349 dólares.

El índice de reprobación fue extremadamente alto para nuestra región en la educación primaria (del 50%) pues uno de cada dos alumnos repitió año, frente a la tasa presentada por los países avanzados que fue de sólo 2% durante el período señalado. Si se atiende al número de horas-clase al año también resulta en desventaja la región, ya que mientras en Corea y Japón se asiste 1,400 horas y en Europa 1,200, en América Latina sólo entre 700 y 900. Pero lo que quizá proporcione un mejor parámetro para entender el rezago cualitativo de la educación formal en la región sea el contenido de los programas que, en particular en el nivel secundario "son anticuados y rígidos, guardan muy poca relación con las exigencias de la educación de tercer nivel y el mercado de trabajo, y se centran casi exclusivamente en la acumulación de datos, es decir, tiene un enfoque enciclopédico, no basado en el desarrollo de un pensamiento racional y crítico y la adquisición de experiencia" (Alcorta y Péres, 1996: 30).

En el ámbito universitario la situación no es mejor, ya que la crisis de los años ochenta desmanteló en gran medida el buen sistema de universidades públicas edificado entre 1950 y 1970 al limitar su presupuesto y reducir drásticamente el ingreso de los profesores e investigadores, lo que incidió muy negativamente en la investigación y el desarrollo tecnológicos ya que la casi totalidad de ésta era -y es- realizada por las universidades públicas.

CUADRO 5
INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN GRUPOS DE PAISES
SELECCIONADOS
(Diversos años entre 1988 y 1990)

Indicador	América Latina ^a	Países de la OCDE ^b	NEI del este de Asia ^c	Países del sur de Europa ^d
Gastos en I+D/habitante (dólares)	10	448	23	44
Gastos en I+D/PIB (%)	0.5	2.5	1.4	1.0
Gastos en I+D/ingenieros y científicos (dólares)	34,858	141,861	50,160	60,647
Ingenieros y científicos/100,000 personas PEA	99	650	115	185
Graduados universitarios/100,000 habitantes ^e	156	592	478	191
Graduados en ingeniería y tecnología/graduados universitarios (%)	19.5	15.6	19.6	17.5
Gastos en I+D por origen (%) ^{e f}				
i) Sector público	78.8	43.1	35.6	46.4
ii) Sector empresarial	10.5	52.5	61.4	49.5
iii) Fondos del exterior	3.4	0.4	2.9	3.9
iv) Otros	7.3	4.0	0.1	0.2
Gastos en I+D por actividad (%) ^{e g}				
i) Investigación fundamental	20.9	14.1	21.1	19.0
ii) Investigación aplicada	52.4	26.5	30.4	39.7
iii) Desarrollo experimental	26.7	59.5	48.5	41.2

FUENTE: UNESCO, 1992: 66, Cuadro II-10

NOTAS:

^a Países de la ALADI más Cuba.

^b Excluye España, Grecia, Portugal, Turquía y Yugoslavia.

^c Nuevas economías industrializadas. Incluye a Hong Kong, Corea, Singapur, Filipinas y Tailandia.

^d Incluye a España, Grecia, Portugal, Turquía y Yugoslavia.

^e Datos para mediados de los años ochenta.

^f Los datos no incluyen a Turquía.

^g Incluye sólo a Argentina, Cuba, México y Venezuela; España y Portugal; y el Grupo de los Siete, excepto Canadá, en sus respectivas regiones.

CUADRO 6

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ESTIMACIÓN DE LAS MATRICULAS
Y DE LAS TASAS DE ESCOLARIZACIÓN

(En miles de personas y porcentajes)

Nivel	1960	1970	1980	1985	1986	1988	Tasa de crecimiento anual promedio				
							1960-1970	1970-1980	1980-1985	1985-1988	
Educación preescolar											
Población atendida	983	1728	4739	8264	8619	9491	5.8	10.6	11.8	4.7	9.1
Tasa de atención ^a	2.4	3.3	7.9	12.8	15.0	14.0					
Educación primaria											
Número de alumnos	26,653	43,983	64,795	69,646	71,419	72,741	5.1	4.0	1.5	1.5	1.5
Tasa neta de escolarización de la población de 6-11 años ^b	57.7	71.0	82.4	85.2	85.0	87.6 ^c					
Tasa bruta de escolarización ^d	72.7	90.7	104.8	106.4	107.3	109.3 ^c					
Educación media											
Número de alumnos	4,085	10,662	17,595	21,318	22,054	23,434	10.1	5.1	3.9	3.2	3.6
Tasa neta de escolarización de la población de 12-17 años ^b	36.3	49.8	62.6	66.2	...	71.6 ^c					
Tasa bruta de escolarización ^d	14.6	25.5	44.9	50.7	51.6	57.6 ^c					
Educación superior											
Número de alumnos	573	1,640	4,872	6,363	6,784	6,978	11.1	11.5	5.5	3.1	4.6
Tasa neta de escolarización de la población de 18-23 años ^b	5.7	11.6	23.6	23.8	...	27.2 ^c					
Tasa bruta de escolarización ^d	3.0	6.3	13.5	15.9	16.8	18.7 ^c					

FUENTE: UNESCO, 1992: 41, Cuadro II-1

NOTAS:

^a Con respecto a la población de 0-5 años.

^b Número de alumnos de un grupo de edad (sin importar grado que cursan) dividido por la población del mismo grupo de edad.

^c Año de 1990.

^d Matrícula total del grado (sin importar edad) dividida por la población del grupo de edad que corresponde al grado.

Muy acorde con el predominio de las políticas neoliberales durante la década de los ochenta, el sector privado creó universidades e instituciones de educación media-superior, pero no pudo llenar el vacío en el terreno tecnológico ni parece que hubiera sido su objetivo, puesto que su énfasis fue más en las áreas de ciencias sociales y administrativas que en las exactas. La educación vocacional impartida por las instituciones públicas y privadas intentó con cierto éxito en algunos países establecer ese vínculo tan necesario entre educación y producción, pero el esfuerzo ha resultado a todas luces insuficiente de acuerdo a los datos, pues si a fines de los años setenta un 4% de la fuerza de trabajo en Brasil y un 12% de la de Venezuela había participado en un curso de capacitación, diez años después sólo un 2% en promedio en toda América Latina lo había hecho.

Si como se desprende de lo anterior existen graves problemas tanto en el terreno de la educación formal como en el de la capacitación laboral en la región, cuya importancia como factores de competitividad es indiscutible, veamos brevemente qué ha ocurrido con el actor central del circuito económico que es el sector empresarial. Su participación en la estructura del gasto en I+D no sólo ha sido muy baja en términos absolutos y relativos como lo hemos venido señalando, sino que llama la atención que en la última década se haya reducido todavía más, a costa de un incremento en la parte gubernamental, en los casos de países que como Brasil y Chile han destacado en la región por el énfasis dado a sus políticas de innovación, así como al mayor espacio obtenido por la inversión privada (ver cuadro 7).

Producto de diversos estudios para países latinoamericanos consignados por Alcorta y Péres (1996) se desprende un panorama muy desalentador respecto a los resultados obtenidos en materia de desarrollo tecnológico, ya que por ejemplo en Brasil de casi 60 mil empresas encuestadas a mediados de los años ochenta y cuyas ventas superaban los 40 mil dólares anuales, sólo poco más de 2 mil (3.5%) realizaba algún gasto en I+D. En el caso de Venezuela, de una muestra superior a 100 empresas de la industrias química y petroquímica, se concluyó que el sector empresarial carecía de 'cultura tecnológica', puesto que un 40% declaró desconocer la naturaleza de los temas tecnológicos, un 25% no creía que fueran algo importante y, no obstante estar pasando por

una época de profundas mutaciones industriales, un 65% no había realizado cambio alguno en su empresa entre 1988 y 1992 que fue el periodo durante el que se realizó el estudio.

CUADRO 7
GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR FUENTE DE FONDOS
(Porcentajes)

	Año	Gobierno	Privados	Externos	Otros	Total
Argentina	1992	85	8	2	5	100
Brasil	1982	67	20	5	8	100
<i>Brasil</i>	1990	82	8		10	100
Chile	1988	70	18	3	8	100
<i>Chile</i>	1992	87	13			100
Colombia	1990	65	35			100
Costa Rica	1986	92		8		100
Cuba	1992	100				100
El Salvador	1992	47		53		100
Guatemala	1988	37	10	17	36	100
Honduras	1991	23	48	29		100
México	1984	85	15			100
México	1991	77	23			100
Nicaragua	1987	81		19		100
Perú	1984	48	27	21	4	100
Trinidad y Tobago	1984	91	4	3	1	100
Venezuela	1992	100				100

NOTAS: ^a La categoría otros incluye las firmas de propiedad estatal

FUENTE: Alcorta y Péres (1996: 37)

Por otro lado, si bien los empresarios lamentan la baja preparación de la fuerza laboral, sin embargo, muestran un tradicional rechazo a la capacitación (porque piensan que una vez calificados los trabajadores estarán en posibilidad de exigir mayores remuneraciones y/o tener mayor movilidad) y la consideran una función estatal; las PYMES, que concentran la mayor parte del empleo, temen más a la movilidad de los trabajadores además de tener una visión de más corto plazo.

La pregunta obligada sería cuál es la razón de esta conducta empresarial frente a la innovación tecnológica y a la capacitación, cuando es ampliamente reconocida su importancia como factores determinantes del crecimiento económico en general y de la competitividad en particular. La respuesta, que obviamente pasa por la escasez de recursos pero que sin duda va mucho más allá, tiene diversos componentes entre los que sin duda

destaca la mencionada carencia de una 'cultura tecnológica' señalada por el estudio venezolano, producto del sesgo anti-innovador de la política sustitutiva de importaciones imperante en la región de 1940 a 1980.

Pero de esta última fecha a la actualidad, que es cuando se han presentado con mayor fuerza los procesos de globalización y apertura comercial, así como de reestructuración industrial y modernización tecnológica, ¿por qué tampoco reaccionó América Latina? En un estudio de Macario citado por Alcorta y Péres (1996), que se basa en entrevistas a empresarios de Chile, México, Venezuela y Jamaica, se sugiere una interesante hipótesis en el sentido de que se debió a la respuesta de los empresarios a la crisis de los años ochenta, que se centró más en las áreas comercial y financiera que en la tecnológica, por ser tales áreas en las que predominantemente están capacitados los ejecutivos de dichas empresas. Es evidente que estas prácticas han retroalimentado la falta de una cultura tecnológica y de una capacitación generalizada de recursos humanos al interior de las firmas.

Si por separado las empresas, los centros de educación formal y de investigación, así como los institutos de capacitación no funcionan bien, su interacción -que es la base del éxito de un sistema nacional innovador como se planteó al inicio de este capítulo- será muy difícil de conseguir. Así, pese al auge de convenios universidad-empresa durante la última década, y al interés de algunas pocas firmas innovadoras (que sin duda han venido aumentando) por ligarse con equipos de investigación que les ayuden a enfrentar la competencia mundial, así como al desigual pero sin duda importante esfuerzo de las políticas públicas en la materia, lo cierto es que aún no se ven resultados claros y resulta difícil hablar de que se estén sentando bases firmes sobre las que el aparato productivo en su conjunto pudiera apoyarse para lograr el objetivo de una mejor inserción en el comercio internacional de América Latina.

Si se ha puesto énfasis en el papel jugado por el sector privado es porque es clave para alcanzar altos niveles de desarrollo y competitividad, en virtud de que su inversión en I+D ha sido más productiva que la del sector público, según se desprende de algunas investigaciones como la de Lall (1992). Si la participación del sector privado es muy pequeña, lo mismo en gasto en I+D que en capacitación, resulta absolutamente necesario

para la región revertir drásticamente esa tendencia, así como también generar condiciones institucionales propicias para que los distintos agentes productivos confluyan en la realización de una profunda transformación científico-tecnológica, educativa y de la capacitación laboral.

Quisiéramos terminar acercándonos un poco más a nuestro caso con algunos datos respecto de los aspectos educativos y de capacitación que, no obstante su generalidad, nos dan una idea de la situación por la que atraviesa el país. En México, aunque los recursos para la educación se han incrementado aceleradamente -pasando de 3.6% del PIB en 1988 a 6.1% en 1994- así como también la cobertura poblacional, los indicadores de eficiencia son todavía bajos, tal como lo muestran los porcentajes de terminación y repetición. "El sistema educativo y de capacitación sigue enfrentando la aguda necesidad de desarrollar un sistema de oportunidades más equitativo a nivel de regiones y de estratos de ingreso, así como de prestar servicios que sean equiparables con el ritmo acelerado del ajuste estructural y el cambio tecnológico" (OCDE, 1997: 115).

Asimismo, aunque también el gasto en I+D se ha incrementado a partir del proceso de reforma económica de los años ochenta continúa siendo muy bajo (0.3% del PIB), sólo comparable dentro de la OCDE con Turquía (0.5%) y lejano del promedio de la organización (2.2%). Además, la mayor parte es financiada por el gobierno (89% en 1993; aunque disminuyó a 66% en 1996) y realizada en lo fundamental por las universidades y en el sector público (79% en 1996). "De hecho, el 50 por ciento del financiamiento gubernamental se dirige a las instituciones públicas de investigación, incluyendo centros sectoriales de investigación y desarrollo y el CONACYT [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología]. El bajo nivel de la investigación y desarrollo en las empresas -9 por ciento del gasto total en investigación y desarrollo en México, contra un promedio de 60 por ciento en la OCDE- refleja en parte la desventaja de México en cuanto a las industrias intensivas en conocimientos, así como la dependencia tecnológica del país con respecto a las empresas multinacionales" (OCDE, 1997: 119).

Por lo que respecta a la política de ciencia y tecnología, en los últimos años se ha buscado profundizar la vinculación entre universidad e industria (CONACYT financia parcialmente proyectos conjuntos de investigación, así como la comercialización de

proyectos de investigación exitosos) e incrementar la oferta de investigadores y personal calificado (con becas para estudios de posgrado y repatriación de investigadores). En cuanto al financiamiento para la innovación y la vinculación con el sector productivo los principales programas del CONACYT son: *i)* el Fondo para la Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica, *ii)* el Programa de Enlace Academia-Empresa, *iii)* el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, *iv)* el Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas.

En lo que se refiere a la promoción del desarrollo científico regional, ésta se refiere a la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas a través, fundamentalmente, de los Sistemas de Investigación Regionales y el Sistema SEP-CONACYT; el primero consiste en 9 delegaciones regionales en el país que apoyan proyectos de investigación e innovación tecnológica en su área de influencia, mientras que el segundo está constituido por 27 institutos sedes y otros sub-sedes que realizan investigación en los diversos campos de la ciencia.

En cuanto al sistema de capacitación, éste es un pilar fundamental en México para atender a los trabajadores desempleados, dado que no existe un seguro de desempleo. "La Secretaría del Trabajo, en coordinación con organizaciones patronales y los Servicios Públicos de Empleo, han desarrollado dos programas específicos de capacitación:

i) CIMO [Calida Integral y Modernización] provee de apoyo técnico y financiero para capacitación de corto plazo en micro, pequeñas y medianas empresas (entre las cuales se encuentran proveedores de las grandes empresas). El alcance del programa se ha ampliado en los últimos años para permitir la participación de compañías del sector servicios y realizar nuevos tipos de intervenciones con el fin de mejorar la organización de la empresa así como sus capacidades gerenciales.

ii) PROBECAT [Programa de Becas de Capacitación para el Trabajo] otorga becas de corto plazo combinadas con cursos de capacitación a trabajadores despedidos y a desempleados. Los criterios de elección para el PROBECAT son selectivos, lo que resulta conveniente dado que los desempleados en México tienden a tener niveles de competencia más altos que los trabajadores en general. Algunas evaluaciones realizadas sugieren que el esquema ha sido efectivo en lo que se refiere al mejoramiento de las oportunidades de

trabajo de los participantes. Sin embargo, la experiencia laboral previa parece ser una condición clave para su eficiencia, dejando entrever que, para el caso de los nuevos ingresos al mercado de trabajo, se requiere de otro tipo de acciones” (OCDE, 1997: 114).

Hasta ahora una crítica al mercado de capacitación es que éste ha estado dominado por la oferta, la cual es proveída principalmente por instituciones públicas. Aunque la oferta de capacitación privada ha aumentado en los últimos años sigue estando regulada por la Secretaría del Trabajo y la de Educación. Desde los años ochenta se han tratado de establecer mayores vínculos con el sector privado e incluso con los trabajadores en materia de capacitación, sin embargo, las empresas más involucradas son las grandes. Incluso algunas empresas han creado conjuntamente centros de capacitación, nuevamente, la principal limitación de estas iniciativas es que se ciñen sólo a empresas de gran tamaño del sector moderno de la economía, dejando de lado a las PYMES y a sus trabajadores quienes son los que más necesitan de la capacitación.

Actualmente está en marcha un proceso de reforma al sistema educativo para el trabajo cuyo fundamento es establecer sistemas de normalización y certificación de las competencias laborales. El proyecto denominado *Modernización de la Educación Tecnológica y la Capacitación* tiene cuatro ejes principales: *i)* establecer un Sistema Normalizado de Competencia Laboral, en base a los requerimientos del sector productivo y con apoyo del Gobierno se definirán normas técnicas de competencia laboral por rama de actividad o grupo ocupacional; *ii)* establecer un Sistema de Certificación de Competencia Laboral, para delimitar mecanismos de evaluación, verificación y certificación de los conocimientos, habilidades y destrezas cualquiera que sea la forma de adquirirlos; *iii)* transformar la oferta de capacitación, para organizarla en un sistema modular que permita a los individuos transitar por los módulos de acuerdo a sus necesidades y a las empresas contratarlos en función de sus requerimientos; y *iv)* crear estímulos a la demanda, para apoyar la formación del mercado de capacitación basado en normas de competencia y su certificación (Ibarra, 1996).

El objetivo de la reforma es “contar con un sistema de formación flexible, de calidad y pertinente con las necesidades de calificación y desarrollo de la población y con los retos que representa la transformación productiva” (Ibarra, 1996: 45). Las autoridades se han

propuesto construir el sistema en cinco años, para lo cual ya se están implementando pruebas piloto tanto en la oferta como en la demanda de capacitación (a través de escuelas de educación técnica, como: CONALEP, CECATIS, DGTI's y programas como PROBECAT y CIMO); de la misma manera están en proceso de definición las normas técnicas, su metodología, instrumentación, etc.

Este nuevo modelo de educación técnica "implica más un cambio cultural que de métodos educativos, sin ser éstos excluidos" (Malpica, 1996: 95), ya que sin duda tendrá repercusiones en todo el sistema educativo (formal y de capacitación) en tanto se pretende alentar la formación de competencias laborales a lo largo de toda la vida productiva y el reconocimiento formal y social de las mismas, lo cual implicará cambios en la orientación vocacional de nuevos estudiantes. Por supuesto, la implementación y los resultados de tal reforma aún están pendientes.

De otra parte, vale la pena destacar que distintas entidades gubernamentales: SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), BANCOMEXT (Banco Nacional de Comercio Exterior) y NAFIN (Nacional Financiera), en sus respectivos ámbitos de acción proporcionan capacitación a empresarios, junto (aunque no necesariamente) con los apoyos financieros. Dicha capacitación incluye cursos, publicaciones, seminarios, etc. y, por supuesto, están más bien dirigidos y son más aprovechados por micro y pequeños empresarios.

La política regional en materia de desarrollo tecnológico, innovación, capacitación y educación se encuentra muy centralizada; el diagnóstico, las políticas y los instrumentos son definidos por una autoridad central y con poca participación de otros agentes. Hasta ahora el aspecto regional se ha limitado a las medidas de descentralización de sedes, delegaciones o centros, los cuales tienen escaso acceso tanto a recursos financieros como a la instrumentación de estrategias propias.

A partir de la problemática apuntada, es de esperar que un sistema basado en las competencias laborales como el que se pretende implementar, tenga repercusiones tanto a nivel regional como en los otros aspectos señalados, pues la definición de tales competencias estará directamente en manos de los actores (empresas y escuelas) más

cercanos a las localidades; asimismo, su certificación propiciará mayor movilidad de la fuerza de trabajo entre actividades productivas, industrias y regiones. Por el lado educativo, y en todos los niveles, resultará imprescindible transformar los avances cuantitativos en cualitativos y respecto al gasto en I+D no sólo incrementarlo sino cambiar su composición, aumentando sustancialmente la contribución del sector privado, además de modificar su tradicional papel pasivo por el de activo constructor, al lado del Estado, de las capacidades tecnológicas del país.

CONCLUSIONES

Cuando se señala que la evolución industrial contemporánea forma parte de sistemas que son y serán cada vez más locales y al mismo tiempo más globales, se está tocando un aspecto clave de la dinámica capitalista actual: la imperceptible y frágil frontera entre lo global y lo local; ignorar esto significaría caer en una doble miopía de muy graves consecuencias en el terreno de las políticas y que consistiría en "la miopía de un globalismo privado de lugares y la de un localismo privado de proyección en el mundo" (Beccattini y Rullani,1996:23)

Lo anterior atañe no sólo al contexto económico sino también al socio-político y, particularmente, al geográfico que es uno de los aspectos que a lo largo del trabajo se intentaron destacar. En efecto, luego de permanecer marginada por mucho tiempo, la geografía ha recobrado su papel de pieza importante dentro de los análisis económico-sociales debido a que en la transición al post-fordismo se ha reconocido cada vez más al territorio como una categoría capaz de participar activamente en la determinación de los procesos, y debido también a que -como señalan Scott y Storper (1988)-, toda acción humana, con sus alcances y limitaciones, se da siempre en determinadas circunstancias espaciales.

En esta transición que es la que actualmente se vive, y en la que se enmarcó el presente trabajo, ha sido verdaderamente notable el surgimiento de nuevos espacios industriales de muy diversa índole que van desde ciudades de la ciencia hasta tecnópolis, pasando por incubadoras de empresas y distritos industriales, cuyo denominador común ha sido doble, puesto que por un lado se trata de espacios con un fuerte arraigo en lo local-regional y, por el otro, en los que la innovación tecnológica tiene un papel preponderante. "Durante la última década -señala Vázquez Barquero, (1995:18)- los sistemas locales de empresas crecieron notablemente, no tanto porque la desindustrialización y la degradación urbana dieran un valor diferencial a este modelo de industrialización, como debido a que la flexibilidad de los sistemas productivos locales permite formas de acumulación de capital que se adaptan bien a las condiciones del cambio económico".

En estas nuevas formas flexibles de acumulación, producto de la reestructuración productiva y de la desintegración vertical de la gran empresa fordista, el papel jugado por el cambio tecnológico resulta esencial en virtud de que ha sido el factor que ha permitido desplegar al máximo las posibilidades de dicha flexibilidad en el ámbito de la producción.

Esta revolución tecnológica, aún en curso, ha tenido fuertes impactos en varios niveles como, por ejemplo, en el campo de la teoría económica ha sido la causa de un replanteamiento que aboga por una concepción de la competencia capitalista que incorpore toda la diversidad y el dinamismo de la organización industrial contemporánea, rebasando los enfoques del ciclo del producto o de la competencia oligopólica, cuya rigidez era acorde con el fordismo, pero que hoy ya no resultan muy útiles (Scott y Storper, 1988).

Uno de los aspectos centrales del trabajo consistió en establecer la relación entre el proceso de innovación tecnológica y los sistemas locales de empresas, en donde se destacó el papel de la formación y la capacitación de los recursos humanos por considerarlos un elemento estratégico en la búsqueda de la competitividad. En efecto, "la interrelación entre tecnología y educación se deriva tanto de la importancia preponderante de la producción y la utilización de conocimientos en la actual revolución tecnológica (aumento del contenido de conocimiento en la innovación) como del efecto de las nuevas técnicas sobre el proceso de producción y difusión de conocimientos" (CEPAL-UNESCO, 1992:129).

Son muchos los autores que, desde distintos enfoques, coinciden en subrayar la importancia de los recursos humanos como elemento potenciador de las nuevas tecnologías; Thurow (1992), por ejemplo, afirma que sin duda serán la principal arma para competir en el siglo XXI, Albuquerque (1996) y Vázquez Barquero (1995), por su parte, coinciden en señalar que su adaptación a las nuevas condiciones de la producción son indispensables para el éxito de las estrategias de desarrollo económico local, Ffrench-Davis (1996) los asocia con una mejor inserción en el comercio mundial, mientras que Patel y Pavitt (1994) dicen que es una de las tres instituciones, junto con una buena gestión empresarial y un ágil aparato financiero, de las que depende la suerte de un sistema innovador.

En el mismo sentido, y al analizar las condiciones para el surgimiento de los polos de innovación tecnológica, Preer (1992) plantea que el elemento básico es la existencia de un entorno innovador, en cuyo núcleo se encuentre una universidad o instituto de investigación encargados de producir el nuevo conocimiento, lo que sería el signo distintivo de la tecnópolis. A los tres elementos del entorno que toma de Aydalot -las estrechas interrelaciones locales, los mercados dinámicos y la mano de obra calificada- él añade un cuarto que es la infraestructura de conocimiento que tiene como tarea central producir a los técnicos, científicos y profesionales requeridos por la tecnópolis.

La noción de entorno innovador resulta clave en la propuesta de análisis hecha en el trabajo, ya que es la base en que se sustenta el surgimiento y desarrollo de un sistema local de empresas, cualquiera sea la modalidad que adopte; dicho entorno es lo único que puede hacer posible que ese conocimiento contextual y específico que toda región posee, se manifieste y se integre con el que circula en la red global, potenciando así su capacidad productiva. Si a ello se suman los demás componentes del *milieu* como los servicios, la infraestructura, la red de proveedores y usuarios, la cooperación interempresarial, así como la interacción entre el sector público con las agencias de desarrollo, laboratorios, universidades, centros de capacitación, etc. entonces se estaría ante el funcionamiento de un *Sistema Regional de Innovación*.

Sólo con el despliegue de un sistema de esta naturaleza existe la posibilidad de que el crecimiento económico regional sea fundamentalmente con recursos propios, condición para hablar de un desarrollo endógeno que permita una sólida proyección mundial, ya que aún con presencia internacional, pero sin fuertes bases internas, lo que se tendrá será algo parecido al enclave, situación en la que los eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante están ausentes. Al señalar lo anterior se tiene en mente la situación por la que atraviesa América Latina, y México en particular, ante la actual etapa globalizadora.

En efecto, mucho se ha escrito en los últimos años sobre la necesidad de que la región latinoamericana se inserte de la mejor manera posible en la dinámica de la economía mundial, pero mucho menos en torno a que es muy importante el impacto sobre las economías domésticas de dicha inserción. La realidad ha sido que, pese a un fuerte dinamismo exportador en la región, éste no se ha reflejado ni en el comportamiento del PIB,

ni en el mercado interno, además de no haberse diversificado y carecer de calidad (Ffrench-Davis, 1996). Esto pareciera reflejar una debilidad en los eslabonamientos de todo tipo (mayor cuando los sectores involucrados son los de recursos naturales), así como una precaria articulación entre las empresas, las instituciones y los agentes sociales.

Esto debería llevar a replantear la estrategia de desarrollo de la región, ya que se corre el riesgo de “olvidar que la ausencia de dinamismo en el sistema económico interno no puede ser sustituida por las actividades económicas internacionales o por una inserción en las cadenas mundiales de producto” (Stumpo, 1996:30). Por tanto, resulta imprescindible tener claro que lejos de ser campos excluyentes, lo externo y lo interno son perfectamente compatibles y, más aún, están estrechamente interrelacionados.

De ello deriva la necesidad para América Latina de, a la vez que buscar una mejor inserción externa, fortalecer la articulación de su sistema productivo y social internos, para que los efectos positivos del auge exportador puedan transmitirse al mercado interno. Tal tarea se antoja imposible sin la ejecución de medidas concretas que incrementen su capacidad endógena en ciertos renglones que son esenciales y que, como se trató de mostrar en el trabajo, son los relacionados con el desarrollo regional, la innovación tecnológica, la capacitación laboral, el conocimiento y la educación.

Los enormes retos en materia de competitividad y equidad a los que actualmente se enfrenta nuestra región ya no admiten soluciones tradicionales, sino que requieren ser abordados de manera distinta. Para lograr un buen desempeño bajo el nuevo paradigma productivo post-fordista, y dentro del esquema globalizador, se necesitan grandes cambios institucionales, dentro de los cuales nuevas formas de organización territorial y gestión del quehacer tecnológico-educativo son imprescindibles para conformar un sistema de innovación que, como una red interactiva, sea capaz de vincular y potenciar los esfuerzos de todos los actores y agentes sociales participantes en el proceso de desarrollo económico y social.

En cuanto al caso particular de México, y en consonancia con lo antes planteado, se propondría lo siguiente:

- i) reforzar la educación en todos sus niveles y, sobretodo, su interacción con el sistema productivo, por medio del aumento de la inversión pública y de mayor participación de la privada.
- ii) fortalecer el sistema de innovación mediante una verdadera interacción de los agentes involucrados: empresa, gobierno, institutos de investigación y universidades, principalmente.
- iii) una mayor participación del sector privado es indispensable, ya que como principal agente del proceso económico debe involucrarse desde el diagnóstico hasta la aplicación de las medidas consensadas con los otros agentes.
- iv) mejorar la capacitación, como base para aumentar la productividad y la competitividad de las empresas.
- v) desarrollar las capacidades tecnológicas, principalmente a través del fortalecimiento y ampliación de los programas del CONACYT, la mayor iniciativa privada y el fomento a la demanda de tecnología.
- vi) otorgar financiamiento a PYMES de manera eficiente, es decir, en condiciones preferenciales y no a tasas y plazos de mercado.
- vii) apoyo a un verdadero desarrollo regional, lo cual implica, además de la descentralización, una real autonomía de gobiernos estatales y municipales para detectar deficiencias e implementar políticas consecuentes.
- viii) la cooperación interinstitucional es un elemento cada vez más indispensable para un apoyo integral a la industria, una mayor interacción de las entidades encargadas del fomento productivo (NAFIN, BANCOMEXT, CONACYT, etc.) es indispensable para una eficiente promoción industrial.
- ix) fortalecer el mercado interno, ya que una fuerte capacidad exportadora sin un mercado interno dinámico no es sostenible, si de lo que se trata es de desarrollar la economía nacional en su conjunto y a largo plazo.
- x) la política pública debe ser coherente al interior y ante la globalización, debido a que los acuerdos multilaterales imponen restricciones de política a todos los países.
- xi) combinar fuentes internas y externas de financiamiento, es decir, apoyar prioritariamente el desarrollo tanto de un mercado interno de capitales, como en un sector externo generador de divisas y de flujos de capital productivos.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, F. (1995a), "Competitividad internacional, estrategia empresarial y papel de las regiones" en **EURE** Vol. XXI, No. 63, junio, Instituto de Estudios Urbanos (IEU) de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

----- (1995b), **Factores decisivos y rasgos diferenciadores del desarrollo económico local**, doc. ILPES, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

----- (1996), **Dos Facetas del Desarrollo Económico y Local: Fomento Productivo y Políticas Frente a la Pobreza**, doc. ILPES, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Alcorta L. y W. Péres (1996), **Sistemas de Innovación y Especialización Tecnológica en América Latina y el Caribe**, Serie Desarrollo Productivo No. 33, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Amin, A. y N. Thrift (1994), "Living in the global" y "Holding down the global", en A. Amin y N. Thrift (eds.), **Globalization, Institutions, and Regional Development in Europe**, Oxford University Press, NY.

Archibugi, D. y J. Michie (1995), "Technology and innovation: an introduction", en **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 19, No. 1, february.

Becattini G. y E. Rullani (1993), "Sistema local y mercado global", en **Economía e política industriale** No. 80 (traducción del italiano de A. Montoya, DEP-FE, UNAM).

----- (1996), "Sistemas productivos locales y mercado global", en **ICE: Información Comercial Española. Revista de Economía**, No. 754, España, junio.

Bianchi P. (1992), "Competencia dinámica, distritos industriales y medidas locales", en **Industrialización y Desarrollo Tecnológico**, No. 13, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Boisier, S. y V. Silva (1990), "Propiedad del capital y desarrollo regional endógeno en el marco de las transformaciones del capitalismo actual", en F. Albuquerque, C. de Mattos y R. Jordán (Eds.), **Revolución Tecnológica y Reestructuración Productiva: impactos y desafíos territoriales**, GEL, Argentina.

Brusco S. (1996), "Sistemas globales y sistemas locales", en **ICE: Información Comercial Española. Revista de Economía**, No. 754, España, junio.

Carrillo G., J. (1995), "La identificación, capacitación y motivación de los recursos humanos técnicos", en Mulás del Pozo, P. (coord.), **Aspectos tecnológicos de la modernización industrial de México**, Academia de Investigación Científica - Academia Nacional de Ingeniería - FCE, México.

Castells, M. (1989), "Nuevas Tecnologías y Desarrollo Regional", en **Economía y Sociedad**, No.2, Madrid, España.

----- y P. Hall (1994), **Las Tecnópolis del Mundo**, La formación de los complejos industriales del siglo XXI, Alianza Ed., Madrid, España.

CEPAL (1992), **Equidad y Transformación Productiva: Un Enfoque Integrado**, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

CEPAL-UNESCO (1992), **Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad**, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

CONACYT (1996), **Informe de las Actividades Científicas y Tecnológicas: México**, SEP-CONACYT, México.

De Vet, J.M. (1993), "Globalisation and local & regional competitiveness", en **STI Review** No. 13, OCDE, París.

Dosi, G., Tyson, L. y Zysman, J. (1989), "Trade, Technologies, and Development" in Johnson, C. *et. al.* (eds.), **Politics and Productivity: The Real History of Why Japan works**, Ballinger Publishing Company, USA.

Drucker, P. (1987), "La cambiada economía mundial" en **Investigación Económica** No. 180, FE-UNAM, México.

----- (1990), **Las nuevas realidades**, Ed. Hermes, México.

Fajnzylber, F. (1983), **La industrialización trunca de América Latina**, Ed. Nueva Imagen, México.

----- (1988), "Competitividad Internacional: evolución y lecciones" en **Revista de la CEPAL** No. 36, Santiago de Chile.

----- (1992), "Educación y transformación productiva con equidad", en **Revista de la CEPAL** No. 47, Santiago de Chile.

Ffrench-Davis R. (1996), **Políticas públicas y la globalización económica**, *mimeo*.

Freeman, C. (1988), "Japan: a New National System of Innovation?", en Dosi, G. *et. al.*, (eds.), **Technical Change and Economic Theory**, Pinter Publishers, London-N.Y.

----- (1995), "The 'National System of Innovation' in historical perspective", en **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 19, No. 1, february.

----- y Pérez, C. (1988), "Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour", en Dosi, G. *et. al.* (eds.), **op. cit.**

Garofoli, G. (1995), "Desarrollo económico, organización de la producción y territorio", en Vázquez Barquero, A. y G. Garofoli (eds.), **Desarrollo Económico Local en Europa**, Colegio de Economistas de Madrid, España.

Gatto, F. (1990), "Cambio tecnológico neofordista y reorganización productiva. Primeras reflexiones sobre sus implicaciones territoriales", en F. Albuquerque *et. al.* (eds.), **op. cit.**

Hirst, P. Y J. Zeitlin (1991), "Flexible specialization versus post-fordism: theory, evidence and policy implications", en **Economy and Society** Vol. 20, No. 1, febrero.

Ibarra Almada, A. (1996), "El sistema normalizado de competencia laboral", en Argüelles, Antonio (comp) , **Competencia Laboral y educación Basada en Normas de Competencia**, Ed. Limusa , México.

Johnson, B. y Lundvall, B.A. (1994), "Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional", en **Comercio Exterior** Vol. 44 No. 8, agosto, BNCE, México.

Kuri Gaytán, A. (1995), "Tecnología, comercio mundial e inversión extranjera en la era de la globalización", en **ICE: Información Comercial Española. Revista de Economía**, No. 743, Madrid, España.

Lall, S. (1992), "Technological capabilities and industrialization", en **World Development**, Vol. 20, No. 2, Pergamon Press, Great Britain.

Lipietz, A. Y D. Leborgne (1990), "Nuevas tecnologías, nuevas formas de regulación: algunas consecuencias espaciales", en Albuquerque, F. *et. al.* (eds.) **op. cit.**

Maillat, D. (1995), "Desarrollo territorial, *milieu* y política regional", en Vázquez Barquero, A. y G. Garofoli (eds.), **op. cit.**

Malecki, E. J. y F. Tödtling (1995), **La nueva economía flexible: estructuración de instituciones regionales y locales para enfrentar la competencia a nivel mundial**, doc., ILPES, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Malpica Jiménez, M. del C. (1996), "El punto de vista pedagógico", en Argüelles, Antonio (comp), **op. cit.**

Metcalfe, J. S. (1995), "Technology systems and technology policy in an evolutionary framework", en **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 19, No. 1, february.

Nelson, R. (ed.) (1993), **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**, Oxford University Press, USA.

----- (1993), "A Retrospective", en Nelson, R. (ed.), **op. cit.**

----- y N. Rosenberg (1993), "Technical Innovation and National Systems", en Nelson, R. (ed.), *op. cit.*

Niosi, J. *et. al.* (1993), "Les systemes nationaux d'innovation: unité e diversité", en **Problemes Economiques** No. 2311, feb.

OCDE (1997), **Estudios Económicos de la OCDE: México**, OCDE, París.

ONUDI (1996), **Desarrollo Industrial**. Informe Mundial, México, F.C.E.

Patel, P. y K. Pavitt (1994), "The nature and the economic importance of national innovation systems", en **STI Review**, No. 14, OCDE, París.

Pérez, C. (1986), "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto", en Ominami, C. (ed.), **La Tercera Revolución Industrial. Impactos Internacionales del Actual Viraje Tecnológico**, Ed. RIAL-Grupo Editor Latinoamericano, Argentina.

Porter, M.E. (1986), "Competition in global industries: a conceptual framework" en Porter, M.E. (ed.), **Competition in Global Industries**, Harvard Business School Press, Boston, Mass.

Preer, R. W. (1992), **The Emergence of technopolis. Knowledge-intensive technologies and regional development**, Ed. Praeger, USA.

Pyke, F. y W. Sengenberger (1990), "Introduction" en Pyke, F. *et. al.* (eds.), **Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy**, International Institute for Labour Studies, Ginebra.

Reich, R. (1993), **El Trabajo de las Naciones**, Ed. Vergara, Argentina.

Rojas, C. (1994), **El desarrollo y la competitividad a través de la articulación de los actores sociales**, doc. 94/08, serie investigación , ILPES, Santiago de Chile.

Scott, A. J. y Storper, M. (1988), "Production, work, territory: contemporary realities and theoretical tasks", en Scott, A. Y M. Storper (eds.), **Production, work, territory. The geographical anatomy of industrial capitalism**, Great Britain.

Silva, V. (1991), **La dimensión espacial en el imperativo de la innovación**, doc. 91/10, serie ensayos ILPES; Santiago de Chile.

STI (1992), "Technology and Shifting Comparative Advantage", en **Science/Technology/Industry**, Review No. 10, April.

Stöhr, W. B. (1981), "Development from below: the bottom-up and periphery-inward development paradigm", en W. B. Stöhr y D. R. Fraser Taylor (eds.) **Development from Above or Below?** John Wiley & sons, NY.

Storper, M. (1992), "The Limits to Globalization: Technology Districts and International Trade", en **Economic Geography**, Vol. 68 No. 1, enero.

----- y R. Walker (1989), **The Capitalist Imperative Territory, Technology, and Industrial Growth**, Basil Blackwell, NY.

Stumpo, G. (1996), **Encadenamientos, Articulaciones y Procesos de Desarrollo Industrial**, Serie Desarrollo Productivo No. 36, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Thurrow, L. (1992), **La guerra del siglo XXI**, Ed. Vergara, Argentina.

Vázquez Barquero, A. (1995), "Desarrollo económico, flexibilidad en la acumulación y regulación del capital", en Vázquez Barquero, A. y G. Garofoli (eds.), **op. cit.**