

INT-0600

AMERICANO Y DEL CARIBE
ECONOMICA Y SOCIAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS

REVOLUCION TECNOLOGICA Y REESTRUCTURACION PRODUCTIVA: IMPACTOS Y DESAFIOS TERRITORIALES

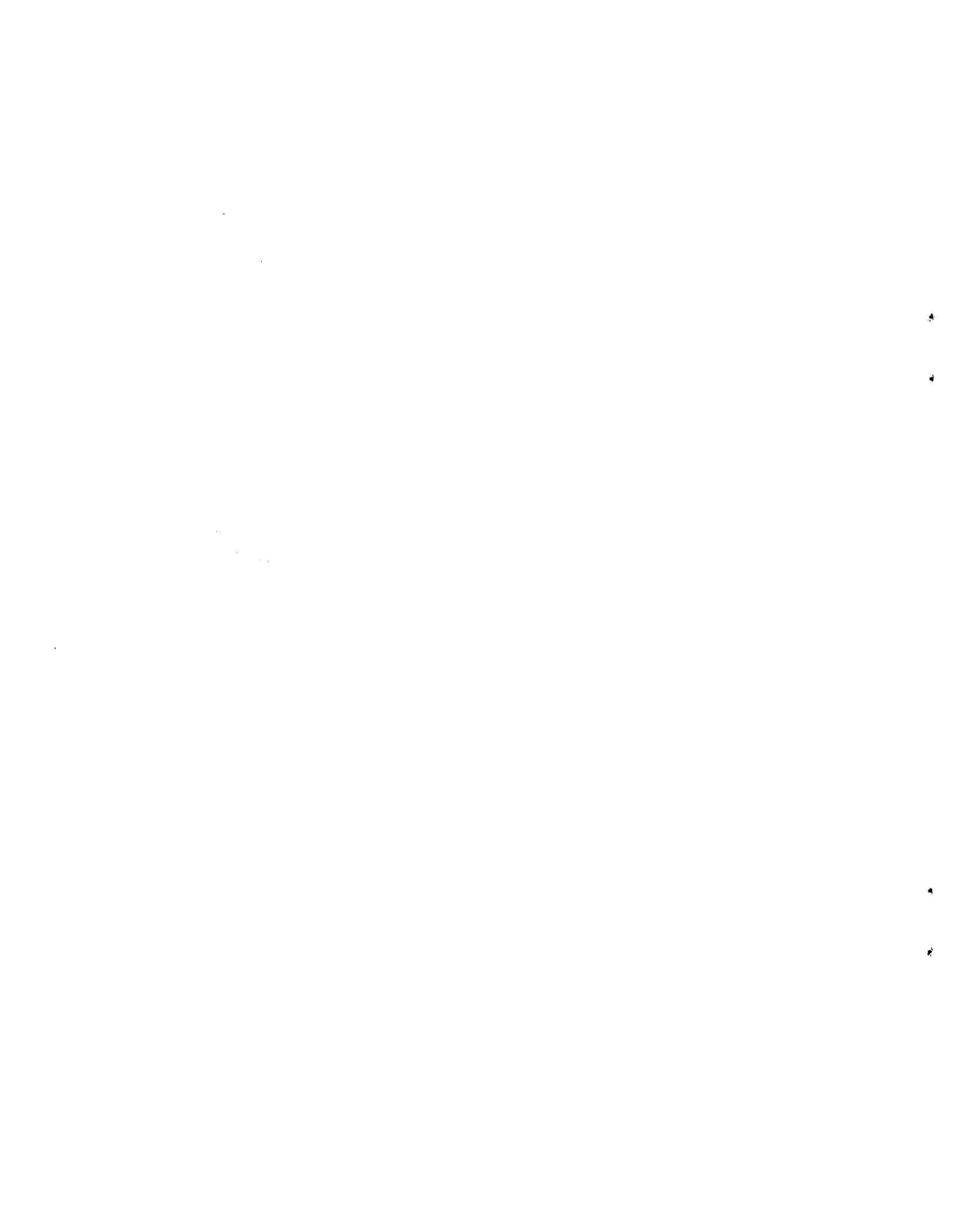
Santiago de Chile — 22 a 25 de agosto de 1989

Serie IEU/ILPES 08



INNOVACIONES, ESPECIALIZACION Y GENERACION
DE ECONOMIAS EXTERNAS DE ESCALA Y DE
AGLOMERACION; LA CREACION DE
CENTROS DE DESARROLLO

Carlos Alberto Legna



INNOVACIONES, ESPECIALIZACION, Y GENERACION DE ECONOMIAS EXTERNAS

DE ESCALA Y DE AGLOMERACION; LA CREACION DE CENTROS DE DESARROLLO

SEMINARIO INTERNACIONAL
REVOLUCION TECNOLOGICA Y REESTRUCTURACION PRODUCTIVA
IMPACTOS Y DESAFIOS TERRITORIALES

Santiago de Chile

22 al 25 de agosto de 1989

Carlos Alberto LEGNA

El autor es funcionario del PNUD/OPS, pero las opiniones vertidas en este documento son personales y no comprometen a la organización. Agradece los comentarios de Jorge KATZ y de Osvaldo FEINSTEIN, gracias a los cuales espera haber mejorado varias partes del texto.

INTRODUCCION

1. Nuestro continente y nuestros países se enfrentan actualmente a la necesidad de impulsar el cambio tecnológico, como requisito para mejorar la competitividad internacional y la capacidad de crecimiento. No parece razonable suponer que se pueda crecer en el futuro sin aumentos persistentes de la productividad en el uso de los recursos, lo que a su vez requiere un flujo permanente de innovaciones en el proceso productivo. Creemos que es difícil encontrar quien cuestione esta afirmación. Pero el problema reside en los cursos de acción para iniciar el camino en la dirección deseada.
2. Con las políticas y acciones del sector público se pueden crear tanto condiciones para favorecer el aumento de la productividad y de la innovación como para frenarlas. El sector público puede contribuir al establecimiento de "condiciones ambientales" para el empresario que lo inducen a buscar el beneficio mediante la exacerbación de la puja distributiva y el logro de diversos tipos de privilegios o, por el contrario, puede favorecer los comportamientos que se centran en la innovación y en el aumento de la productividad como condición para obtener rentabilidad a nivel microeconómico. Este último comportamiento es creativo y conduce a un juego social con resultado positivo; aquél genera un crecimiento lento o con tendencia a bloquearse.

Creemos que en muchos de los países de nuestra América Latina necesitamos ejecutar políticas que favorezcan los juegos sociales creativos, las retroalimentaciones positivas que lleven a los sistemas sociales hacia estadios mas deseados.

Hacia ello apunta nuestro trabajo.

3. En la primera sección analizamos las transformaciones que impulsaron el crecimiento de las industrias de alta tecnología (IAT) en EEUU durante la post-guerra. Encontramos como factor de dinamización de estos conjuntos constituidos por industrias y servicios del terciario superior fuertemente interrelacionados un Proceso de Retroalimentación Positiva (PRP) entre:

- desintegración de firmas
- innovación y aumento de la productividad;
 - expansión del mercado y
 - generación de economías externas y de aglomeración que impulsó la expansión, como fenómeno de bola de nieve. Este PRP no fué un proceso mecánico, automático; por el contrario fue el resultado de un juego social impulsado por empresarios, intelectuales y obreros dinámicos, propensos al cambio y a la innovación.

4. En la segunda sección analizamos otra experiencia exitosa, la de la PYME de Italia durante la post-guerra, con muchas características y orígenes ciertamente distintos a los de las IAT de EEUU. Y nos encontramos con que a pesar de las muchas diferencias entre los dos casos, tienen un aspecto común: los dos impulsaron similares PRP. Las PYME nos muestran además como partiendo de actividades casi artesanales y produciendo para un mercado relativamente pequeño mediante la instauración de un PRP pudieron adquirir a altos niveles de productividad y competitividad interna y externa tanto en ramas tradicionales como dinámicas.

5. La última sección la dedicamos a algunas reflexiones sobre problemas de política, enfatizando las ventajas de impulsar desde el sector público la instauración de un PRP para la industria y el Terciario Superior y los efectos sobre las estrategias territoriales.

1.- Interacción de economías externas, de escala, de aglomeración, desintegración de firmas y crecimiento de centros que albergan actividades con Alto nivel Tecnológico (CAT)

Durante la segunda post-guerra se produjeron profundos cambios tecnológicos en los países desarrollados (PD), lo que significó la aparición de nuevos bienes y actividades y transformaciones en las interrelaciones industriales, caracterizadas por la interacción y retroalimentación entre economías externas, de escala y de aglomeración y la subdivisión funcional y espacial del trabajo

1.1- El cambio tecnológico y el desarrollo de los nuevos centros

En esta sección analizaremos con particular interés las transformaciones observadas en la Industria de Alta Tecnología (IAT) desarrollada en EEUU en la segunda post-guerra. Las

principales características de su proceso de crecimiento y localización fueron las siguientes (SCOTT y STORPER, 1987).

- Durante los años 50', algunas de las tecnologías y productos de este sector fueron tan nuevas que muchas firmas tuvieron que producir sus propios insumos y equipos (por ejemplo en la fabricación de semiconductores o en la industria de sistemas de comunicación).
- Estas industrias buscaron evitar las localizaciones en las regiones donde existía una clase trabajadora madura, organizada y politizada.

Así, aunque preexistía una industria electrónica en el noroeste de EEUU que se beneficiaba de ciertas economías de aglomeración, muchas empresas comenzaron a relocarse hacia el sur y el oeste, donde fuera posible reconstruir nuevas relaciones laborales. Aún en el nordeste, parecería ser que la mayor parte de los empresarios de las IAT fueron capaces de evadir la mano de obra masculina tradicional y de reconstruir su fuerza de trabajo en base a dos segmentos: la mano de obra calificada y la no calificada, esta última preferentemente femenina y racialmente no norteamericana (fenómeno eliminar al ocurrido en Europa).

- Así, en algún momento de la década de los 50', apareció una "ventana", una posibilidad de nuevas localizaciones a medida que la IAT irrumpió en la escena. Estas nuevas actividades comenzaron a localizarse en lugares como Santa Clara County, Orange County, Phoenix, la región Denver-Boulder, Dallas-Fort Worth, etc. Y algunas de estas localizaciones iniciales condujeron luego a un proceso de crecimiento espacialmente concentrado vía procesos de desintegración vertical y horizontal, especialización, diversificación y la externalización de la estructura de las transacciones.
- Varios centros emergieron como imanes para diversas clases de IAT. Y lo que en muchos casos pudo haber sido una decisión locacional arbitraria (dentro de un espacio mayor no arbitrariamente alegido como conveniente para localizaciones alternativas), se transformó con el transcurso del tiempo en un "auto confirmante" foco de desarrollo. Auto confirmante porque su propio crecimiento los "confirmaba" como lugar de atracción de otras IAT.
- Debe observarse que no todas las localizaciones iniciales de IAT se transformaron en un CAT (Motorola, por ejemplo, comenzó su fabricación de semiconductores en Phoenix pero no se transformó en un centro de atracción de otros productores de semiconductores).
- Los centros que formaron complejos industriales crecieron en primera instancia por la creación de economías externas (como

fenómeno organizacional no-espacial) a través de la división social del trabajo; luego éstas fueron consolidadas y multiplicadas, expresándose como economías de aglomeración por la proliferación de interrelaciones al interior del complejo.

A su vez, el conjunto fue sustentado por las economías de urbanización que resultaron del aumento de la eficacia en la provisión de infraseestructuras y en el gobierno municipal, a medida que el centro crecía. Así, los costos de producción decrecieron sistemáticamente en estos centros y la "ventana" de posibilidades localizaciones alternativas a que se hizo referencia, se consolidó en ellos, los que se cristalizaron como CAT dominantes para el nuevo conjunto industrial. Los individuos que se localizaron en estos centros estuvieron en posiciones óptimas para percibir y tomar ventaja del conjunto de las complejidades orgánicas que cobijaban las nuevas tecnologías y las posibilidades comerciales existentes en los CAT. Y esto a su turno favoreció crecimientos adicionales a través de la innovación y nuevas actividades empresariales. Por ello fue y es frecuente que los avances tecnológicos y orgánicos en la industria se aglomeren geográficamente porque crean rondas de división del trabajo y aumentos de economías de escala a nivel del conjunto del complejo, donde cada ronda de crecimiento (hasta un cierto punto) está asociada con mejoras en la productividad media del conjunto (esto nos lleva a la interpretación de A. YOUNG sobre la economías de escala.

- A medida que algunos procesos maduraron, su producción se estandarizó (a nivel del producto y su Técnica). En estas circunstancias las interrelaciones con el resto del conjunto fueron menos determinantes de su localización y fue posible su desplazamiento hacia otros centros, como fue el caso de las operaciones de ensamblaje de semiconductores. En general, los procesos de producción que sufrieron esta transformación (que significó mayores costos de mano de obra y mas grande superficies para sus plantas) abandonaron los CAT y se desplazaron hacia otras regiones.

1.2- División del trabajo, mercado e interrelaciones entre empresas

Las fuerzas más importantes que impulsaron en las décadas pasadas la formación de los nuevos centros de crecimiento basados en la tecnologías de punta, residen en la división del trabajo en la producción, la proliferación de las transacciones entre los

establecimientos y las diferentes economías de aglomeración que se generaron endógenamente en las formas localizadas de desarrollo.

La relación entre el mercado y las economías de escala jugó un papel central. Cuando un nuevo producto es introducido en un mercado, su producción se realiza mediante un cierto número de tareas, que se efectúan tal vez simultáneamente en varios lugares diferentes (como fue el caso de los automóviles y los semiconductores en EEUU).

A medida que el mercado del nuevo producto aumenta se profundiza la división técnica del trabajo. En otras palabras, los procesos se fragmentan en tareas cada vez más especializadas. A su vez, la división técnica del trabajo puede ser acompañada por una división en firmas, cada una especializándose en la producción de insumos intermedios determinados.

El aumento del mercado permite así lograr economías de escala, que pueden manifestarse de dos maneras:

- a) a nivel interno de la empresa, o
- b) externamente, generando complejos de firmas, ligados por transacciones, algunas de las cuales operan a través del mercado y otras mediante relaciones al margen de éste.

En el primer caso se logran las economías de escala en los diferentes subprocesos pero éstos se hacen dentro de una misma firma, la que permanece verticalmente integrada. En el segundo caso se produce la desintegración vertical en diferentes empresas fuertemente interrelacionadas.

La integración vertical de la firma se mantiene cuando a las economías de escala en los diversos subprocesos (derivados de la división del trabajo que a su vez fue posible por el aumento del mercado) se le suman macro economías de escala de tipo organizacional, gerencial, etc.; o aún si éstas son negativas cuando son inferiores a las precedentes. Si fueran superiores impulsan la desintegración vertical.

La extensión del mercado permite o facilita la división del trabajo, la realización de potenciales economías de escala y la desintegración de firmas. Pero existen situaciones que apoyan o ayudan en este sentido. Cabe mencionar: a) cuando el producto que genera la cadena de subprocesos hacia atrás tiene un mercado inestable o impredecible, la desintegración vertical permite evitar o reducir la transmisión hacia atrás de la incertidumbre; b) una segunda situación que impulsa la desintegración es la caracterizada por la existencia de un subproceso "i" (de una secuencia que conduce a la producción de un determinado bien "j"; denotaremos a este subproceso "Xij") que exige un muy especializado conocimiento o management; c) cuando el subproceso "Xij" para

lograr economías de escala necesita producir para "Xj" y para otro bien "XK" que también necesita el insumo "Xij"; finalmente cuando diferentes subprocesos resisten (por razones técnicas u otras) la integración. Debe observarse que muchas veces estas situaciones se superponen y por tanto se potencian. De todas maneras, cualesquieran que sean las razones para la desintegración de los subprocesos de trabajo, ella tiende a crear mayores retornos vía al aprovechamiento de las economías de escala y por lo tanto la reducción de los costos de producción mediante la especialización creciente de las firmas (SCOTT y STORPER, 1987).

Estas interrelaciones entre división del trabajo y el mercado impulsaron en los CAT la creación de complejos de firmas organizadas en términos de una creciente estructura de transacciones interplantas. Transacciones que no solamente incluyen las que operan a través del mercado (y que a nivel dramas registra por ejemplo una matriz de insumo producto) sino también a otras tales como los intercambios de información estratégica mediante contactos personales, la discusión de contratos que implican coordinación de planes entre las firmas y otras negociaciones (YOUNG, 1928).

Muchas de estas relaciones o transacciones (de todo tipo) entre las firmas tienen costos que dependen del espacio geográfico y de su organización. Obviamente a medida que estos costos aumentan por unidad de transacción, mayor es la tendencia de las firmas a aglomerarse geográficamente, para reducirlos. SCOTT y STORPER señalan tres tipos de costos que son particularmente sensitivos a la distancia: a) las transacciones (T) que no están estandarizadas o sujetas a un alto grado de incertidumbre y que requieran investigaciones intensivas y renegociaciones que significan que el costo tipo de "T" debe ser repetido continuamente; b) cuando las "T" entre las firmas son de pequeña escala y no permiten generar descuentos por grandes volúmenes; c) cuando las "T" requieren continuos ajustes y contactos personales o negociaciones no previstas. Todas estas "T" sensibles a la distancia están posiblemente asociadas a grupos de firmas pertenecientes a subsistemas generados por los procesos de desintegración (vertical y horizontal) del tipo de los descriptos, por lo que estos complejos de industrias T-intensivas Sensibles a la Distancia (TiSD) tienden a asociarse geográficamente. Es lógico que los complejos de las industrias tiendan a asociarse geográficamente, pues ello les permite realizar y potenciar las economías externas de escala.

La división social del trabajo y el aprovechamiento de las economías de escala no está limitado a las nuevas industrias (consecuencias de las nuevas tecnologías). En todos los sectores de producción la división social del trabajo está sujeta a continuos cambios que recrean complejos industriales aglomerados. Por ejemplo, el abaratamiento de las telecomunicaciones y los

avances recientes en la transmisión de información han facilitado la interconexión entre diferentes productores. Algunas unidades de producción han sido descentralizadas como resultado de ello, pero a la vez han aparecido nuevas divisiones del trabajo y complejos "TiSD", como es el caso de los productores de servicios y bancos, que se han desintegrados verticalmente y se han especializado. Las mejoras en el transporte y las comunicaciones han así desconcentrado algunas actividades a la vez que generan complejos aglomerados geográficamente.

1.3- El papel de los recursos humanos

Cuando un complejo "TiSD" se desarrolla en un área determinada ella degenera una inmigración de recursos humanos cuya formación y características tienden a coincidir con los perfiles demandados. En el caso de los centros de alta tecnología desarrollados en EEUU esta inmigración fue de dos tipos: a) un estrato de científicos y técnicos altamente calificados y entrenados en investigación y desarrollo; y b) un estrato de mano de obra barata, que trabaja en la gran cantidad de actividades que no requieren calificación. La concentración de los recursos humanos que las firmas necesitaron generó economías de aglomeración para los diversos agentes. Estas se deben fundamentalmente a lo siguiente:

- a) En el mercado de trabajo los empleados y los empleadores incurrir en costos los que a medida que el mercado se expande (y se concentra espacialmente) se reducen.
- b) Para una dada tasa de desempleo a medida que el mercado de trabajo es mayor (y por lo tanto más diversificado) es más fácil y menos costoso para los empresarios encontrar los obreros, técnicos o científicos con los perfiles definidos que puedan necesitar. En consecuencia las empresas localizadas donde existen mercados de trabajo grandes y diversificados pueden adoptar políticas de empleo más flexibles, responder mejor a las fluctuaciones económicas y aún adaptarse en mejores condiciones a situaciones de incertidumbre.
- c) En cambio las firmas localizadas en pequeños mercados se sienten obligadas a retener cierto tipo de trabajadores especializados aunque no los necesiten en el momento, por la dificultad potencial de encontrarlos disponibles si en un futuro los requiriesen.

- d) En cualquier comunidad de trabajadores los procesos de adecuación a las características, ritmos, etc. del trabajo en la región donde se encuentran son facilitados por la cultura local (en realidad hay interacción entre ambas). La comunidad es el depósito de las prácticas y actitudes sociales que facilitan la socialización de la mano de obra y proveen importantes señales a los trabajadores sobre expectativas realistas. La socialización es impulsada donde se establecen instituciones especializadas en educación y training. Estas son importantes elementos endógenos del proceso local de reproducción. Donde estas facilidades son provistas o subsidiadas por el estado significan una importante economía externa para los empresarios.

Por estas razones, donde el mercado de trabajo es diversificado, constituye un factor fundamental para la generación de economías de aglomeración en ciertas circunstancias o para determinados sectores. Pero las características del "ambiente" que facilitan la socialización de la fuerza

de trabajo a que hemos hecho referencia pueden transformarse en factores negativos, generando fuerzas para la expulsión de actividades. Una de ellas lo constituyen las costumbres locales sobre relaciones laborales (que son producto de la historia del centro o región) las que pueden implicar, por ejemplo, rígidas normas sobre realización de los trabajos, lo que dificulta las innovaciones dentro de las firmas necesarias par aumentar su productividad. Obviamente esto es más importante en las ramas en las que el cambio tecnológico es fuerte y que requieren rápidas (y a veces imprevistas) reorganizaciones de las actividades.

Así, algunos centros industriales "maduros" pueden, como producto de su propia historia de crecimiento, transformarse en fuentes de considerables deseconomías de aglomeración y consecuentemente expulsar a las actividades innovadoras. negativas para las actividades innovadoras y generar fuerzas que impulsan la localización hacia otras áreas.

1.4- La innovación: su atracción por los centros; la importancia del mercado y del Terciario Superior.

- Por que el producto nuevo, la innovación, se introduce generalmente en los P.D. y no en la periferia?
- Por qué existen localizaciones privilegiadas de las innovaciones?
Analizando uno de los lugares más privilegiados, Estados Unidos, AYDALOT observa lo siguiente (AYDALOT, 1976):

- el mercado americano se caracteriza por una demanda exigente correspondiente a funciones de consumo de las más modernas;
- no se observa una alta elasticidad precio para los bienes nuevos;
- los salarios son elevados y se imponen producciones mecanizadas; a pesar de los altos salarios los innovadores deben estar próximos a su mercado, porque el empresario debe conocer bien sus clientes para hacer previsiones, tomar contacto directo con ellos y adaptar el producto a sus requerimientos;
- las técnicas, cuando el producto recién sale al mercado, son cambiantes, por lo cual resulta difícil calcular una localización óptima desde el punto de vista de los costos (porque varían los insumos).

Por ello, un factor de localización importante es la mano de obra calificada, que pueda adaptarse a las diversas técnicas y al mercado.

Como lo reconoció VERNON (1979) la hipótesis del ciclo de los productos perdió validez explicativa. Pero de la revisión que hace este autor de su hipótesis, surgen algunas conclusiones que refuerzan y agregan matices adicionales al análisis precedente, en relación a los factores que pueden explicar la tendencia a localizar la innovación en el país donde se encuentra el mercado principal. Ellos son los siguientes:

- a) la importancia del mercado como fuente de estímulo para la innovación, pues esta es una reacción ante la amenaza de los competidores o ante la constatación de que mediante ella se pueden obtener beneficios adicionales;
- b) la ventaja de la localización de la actividad innovadora próxima al mercado principal, pues así los científicos e ingenieros pueden interactuar permanentemente con las demandantes de la innovación;
- c) las economías de aglomeración que se producen cuando los equipos de investigación son localizados juntos en un determinado lugar;
- d) la tendencia de las innovaciones a reflejar las características de los mercados en los cuales operan las firmas. Así las firmas norteamericana desarrollaron innovaciones ahorradoras de trabajo; las del continente europeo fueron ahorradoras de capital y materiales y las japonesas esencialmente conomizadoras de espacio;

- e) la propensión de las firmas a examinar con más intensidad su propio mercado, lo que aumenta las posibilidades de que sus primeras plantas de producción se localicen en la proximidad de ellos;
- f) la priorización por parte de las firmas de la reducción de los costos de transporte desde y hacia el consumidor, pues los costos de los insumos, como estos son cambiantes durante las primeras fases, son difíciles de determinar y por lo tanto no se puede establecer la localización óptima respecty a ellos;
- g) la inelasticidad de la demanda en las primeras etapas de un producto nuevo, por lo cual al productor puede ser relativamente indiferente a condiciones de costo.

Reaparecen así nuevamente en escena los factores importantes de la innovación y el crecimiento:

- a) el mercado como inductor de la innovación, porque esta no se desarrollará si no es demandada, si no responde a una necesidad;
- b) la existencia de un Terciario Superior de un cierto tamaño, como para generar economías de aglomeración, y capaz de adaptarse rápidamente al mercado e interactuar con él. Si la innovación se produce en un espacio donde no es requerida, se implantará fuera de él. Debe haber así una adecuación, una coherencia, entre el nuevo producto (y la técnica que implica) y el nivel técnico medio del espacio social donde se implanta.

2.- los recursos humanos, la tecnología, la división social de trabajo, el aprovechamiento de las economías externas, de escala y de aglomeración y las relaciones con el mercado en industrias medianas y pequeñas: la experiencia italiana.

Hemos analizado la importancia de estos factores como impulsores del crecimiento de centros e industrias de alta tecnología. Veamos ahora que ocurrió en relación a otro tipo de industrias y áreas que son ciertamente diferentes de los CAT y de los IAT en muchos aspectos, pero que comparten una característica común: el éxito , expresado en términos de crecimiento y productividad.

Las PYME italianas no se iniciaron como industrias de punta, el nivel de desarrollo de sus respectivos países era distinto como así también el tamaño de las empresas, pero sin embargo se

observaron procesos de división del trabajo, de interrelación entre firmas, de aglomeración territorial, de interacción con el mercado y características y actitudes de los recursos humanos (obreros, empresarios, técnicos, etc.) que tienen ciertas similitudes con lo ocurrido en las IAT y los CAT.

2.1- La PYME y el desarrollo de áreas "Tradicionales"

Desde los años 50', Italia experimentó un rápido proceso de desarrollo, con cambios importantes en la estructura productiva y en las relaciones sociales, cuyos rasgos más importantes son los siguientes:

- a) Modificación rápida de la estructura productiva, en dirección hacia la que caracteriza a los países desarrollados;
- b) Altas tasas de crecimiento del producto y la productividad industrial acompañadas con una mejora de la productividad de todos los sectores. La evolución de Italia tuvo características similares a la de Japón y de Francia, en el sentido de que el crecimiento del producto se basó en el de la industria, pero a la vez experimentó un incremento generalizado de la productividad en toda la economía;
- c) Baja tasa de actividad de la mano de obra (45%) y escasa participación de la mujer en la PEA, lo que sería un indicador de la presencia de actividades "sumergidas", no oficiales;
- d) Lento crecimiento de la población urbana y una tendencia a la localización de esta en ciudades pequeñas, por lo cual Italia tiene muchos centros urbanos de pequeño tamaño (en 1981, el 27.1% de la población vivía en centros de 5000 a 20000 habitantes);
- e) Presencia creciente de las PYME, que mostraron gran dinamismo, particularmente las que tenían entre 100-499 obreros, de manera tal que las empresas grandes (500 empleados o más) perdieron participación en el empleo, las ventas, el producto y las exportaciones (ver cuadro siguiente, elaborado en base a CEPAL, 1988)

Año:	Estructura del empleo		Ventas		PNB		Exportaciones	
	1950	1981	1973	1981	1973	1981	1975	1981
PYME	73.8	80.2	73.1	87.4	72.4	89.8	43.2	46.6
GRANDES	26.3	19.8	26.9	12.6	27.0	11.2	56.8	53.4

Las PYME no se limitaron al mercado interno, compitiendo vigorosamente en los mercados externos y aumentando significativamente su productividad, (creció más su participación en el producto que en el empleo);

- g) las PYME y las micro-empresas (1-9 empleados) tuvieron un crecimiento mayor a la media en las industrias metalmecánicas y eléctricas, a la vez que siguieron constituyendo la estructura más difundida en las tradicionales;
- h) La microempresa incrementó su participación en las industrias electromecánicas y de instrumentos de precisión (en esta última llegó al final de los 70' a un tercio del total). Por el contrario en las tradicionales el incremento fue menor a la media;
- i) Durante el desarrollo de post-guerra las empresas pequeñas (10-99 empleados) aumentaron su importancia en la mecánica y tuvieron al final de los 70 (1981) la proporción más alta del empleo manufacturero (36%).
- j) En las empresas mediano-pequeñas y medianas se hizo evidente, en la década de los 70', la disminución de la importancia de las industrias tradicionales (con la excepción de la de los alimentos);
- k) La PYME incrementó su presencia en casi todos los sectores, pero especialmente en los de inversión, más que en los dirigidos al consumo y por lo tanto hubo una reducción del tamaño típico de las industrias en Italia.

La PYME tendió a localizarse en el nor/este y centro de Italia, en particular en toda la costa adriática hacia el sur. En la Lombardía se produjo el crecimiento más difundido de la PYME.

En la descripción del desarrollo de las PYME en Italia, se habla con frecuencia de "Area Sistema" (A.S.). Esto es un área en la cual se han desarrollado varias empresas de tamaño mediano y pequeño vinculadas entre sí y ligadas a una producción industrial a veces herencia de tradiciones anteriores. Estas áreas pueden especializarse en la producción de un solo producto o en una industria; los vínculos que ligan a las empresas pueden ser de integración vertical y/o de cooperación en áreas como las de tecnología y de comercialización o bien seguir un modelo de descentralización productiva.

En este último caso, existen muchos ejemplos de organización productiva realizada por una empresa pequeña que descentraliza la producción de la comercialización. A veces estas empresas líder están integradas por un solo empresario.

Además de estas características jugaron un papel preponderante en la consolidación de las A.S. la estructura social y la tradición. Pues donde se concentró la PYME existía desde hacia tiempo una estructura social muy estable, sustentada en una fuerte solidaridad y una distribución bastante equitativa del ingreso y de la propiedad. Había una buena comunicación entre los diversos actores sociales y la relación empresario-obrero nunca fué rígida, sino que se caracterizó por la posibilidad de un intercambio de funciones. (CEPAL, 1988).

Las PYME exitosas tendieron a aglomerarse geográficamente, de igual manera como lo hicieron las IAT. Pero hubo una diferencia: estas últimas tuvieron que buscar una "ventana", en áreas nuevas, ; las PYME en cambio pudieron desarrollarse en áreas "tradicionales". Hubo también similitudes: en ambas experiencias se observan procesos de profundización de la división del trabajo y aprovechamiento por tanto de las economías e escala; desarrollo del terciario superior (institutos de IyD, servicios de comercialización, etc.); generación de economías de aglomeración que consolidaron las CAT y las A.S. y adaptabilidad de la producción y la innovación al mercado. Todo ello impulsado por los recursos humanos (empresarios, investigadores, obreros, líderes sociales) propensos al cambio, flexibles, innovadores, dispuestos a adaptarse a mercados competitivos.

La comparación de las dos experiencias nos sugiere entonces que el éxito de ellas se debe más a estos factores que acabamos de mencionar que al simple desplazamiento geográfico. Veamos a continuación como ellos se fueron retroalimentando durante la post-guerra en el caso de la PYME.

2.2- División del trabajo, mercado e interacciones entre las empresas

El dinamismo de la PYME fue acompañado por cambios internos y la acentuación de ciertas características.

La diferencia que existía al comienzo de los 70' entre las PYME y las grandes empresas (GE) en términos de productos per-capita se redujo notablemente. Tan es así que si se compara estas últimas con las que emplean entre 200-499 los dos grupos tenían la misma productividad en 1983. En cuanto a la inversión, esta creció a tasas muy altas en la PYME en comparación con lo que ocurrió en

las grandes empresas, de manera tal que en 1980, la inversión per-capita de los PYME de más de 100 obreros era similar a la de las grandes empresas y solo 8% menor para los que empleaban menos de 100. En los años siguientes las grandes empresas realizaron importantes reestructuraciones que implicaron un aumento de la inversión per-capita y de su intensidad de capital en relación con las PYME. Es importante observar que últimas han sido más eficientes que las grandes en términos de la rentabilidad de la inversión (producto bruto-gastos en empleados / inversión): en 1981 esta fue de 158 para las GE, de 234,0 para las PYME de entre 100-499 empleados y de 260 para las que ocupaban entre 20-99.

A la vez que aumentaban su eficiencia las PYME incrementaban su participación en los mercados externos, de manera tal que en 1981 casi la mitad (46.6%) de las exportaciones manufactureras italianas procedían de ellas.

Las PYME exportadoras tenían estas características: en su mayoría no producían con licencias, es decir que utilizaban tecnologías propias, la propensión a la exportación (relación entre exportaciones y ventas totales) fué creciente durante los 70', siendo del orden del 30% en 1980; la propensión a la exportación era mayor en las industrias mecánicas, metalúrgicas, del calzado, de prendas de vestir y de la madera y el mueble; el producto, la calidad y el diseño, fueron los factores de competencia de las exportaciones; y no mantuvieron una estructura interna importante de servicios y promoción de exportaciones dentro de las empresas, lo que no significó, como veremos, un subdesarrollo del terciario superior.

Como logró la PYME aumentar significativamente sus exportaciones a pesar de esta última característica? Esta capacidad exportadora se debió a la agresividad de las empresas que, de manera dinámica, adecuaron la oferta a la demanda a través de innovaciones de producto, supliendo al mismo tiempo la falta de una organización de comercialización y distribución con la experiencia del empresario, las relaciones productivas con la gran empresa y la utilización de servicios externos que, muchas veces, fueron los mismos que también servían a esta empresa. (CEPAL, 1988,).

El dinamismo de la PYME, sus características de eficiencia y agresividad dan por tierra con el modelo "Fordista" imperante en las décadas de los 50' y 60', que la consideraba más bien como un instrumento para conservar el equilibrio socio económico, relativamente poco innovador y conservador. Para este modelo, era la gran empresa, la verdaderamente dinámica, innovadora y eficiente. De ahí las recomendaciones de política frecuentes en la post-guerra, que propugnaban la creación de polos basados en grandes unidades de producción.

Se consideraba que una de las razones de la eficiencia de la GE se basaba en el aprovechamiento de las economías de escala. Pero la experiencia de la PYME italiana muestra que en muchos casos este escollo pudo sortearse, básicamente de dos maneras; a) mediante la elección de tecnologías de producto y de proceso donde no hay economías de escala significativas, particularmente ahora que la micro electrónica ha ampliado la gama de escalas disponibles; b) mediante la especialización de las empresas y la asociación, particularmente cuando las economías de escalas influyen significativamente en algunas etapas de la producción y comercialización (como es el caso de los institutos de investigación, servicios calificados a las empresas en informática, comercio internacional, etc.).

Es decir que mediante la división social del trabajo, y la elección de las tecnologías adecuadas todo ello facilitado por los acuerdos entre empresas, se pudo trabajar sin deseconomías de escala. Si así no hubiese ocurrido, la PYME solo habría tenido un desarrollo "intersticial" y no habría estado presente en casi todas las ramas industriales, sean tradicionales o tecnológicamente avanzadas.

La división de los procesos productivos entre diferentes empresas sin utilizar tecnologías inferiores requirió, para continuar creciendo, el desarrollo de las actividades de servicios (administración, exportaciones, créditos, etc.) en las áreas donde se localizaron aquéllas. Las modalidades de interacción entre éstas y las industrias fueron variadas; relaciones familiares; de afiliados en asociaciones empresariales; contratos entre empresas y asociaciones entre ellas. Al desarrollarse las actividades de servicios que trabajaban para un conjunto industrial (el que estaba geográficamente aglomerado) tuvieron un mercado suficientemente amplio que les permitió beneficiarse de economías de escala en la prestación de los mismos.

A su vez la penetración en los mercados fué la consecuencia de la agresividad de estas industrias pero a la vez el requisito para seguir creciendo.

2.3- Los recursos humanos

Además de la división del trabajo se observó una utilización "casi óptima" (CEPAL.1988) de la mano de obra, debido a la flexibilidad con que la PYME la pudo asignar a los procesos productivos. Esto permitió a las industrias ajustar la demanda de mano de obra a las fluctuaciones del mercado y aprovechar las capacidades de cada trabajador, lo que facilita la evolución tecnológica de las industrias (menores resistencias a las innovaciones de productos y procesos). Por el contrario, las excesivas rigideces en el mercado de trabajo afectan la productividad y la introducción de innovaciones, impulsando por lo tanto una pérdida de competitividad de las industrias y de las

áreas donde estas se encuentran. Obsérvese la similitud con las IAT, que se desplazaron de las áreas industriales "maduras" y crearon CAT con alta elasticidad de ajuste de los recursos humanos a las condiciones cambiantes. Las PYME, a la vez que dividían los procesos productivos y desarrollaban un sector de servicios del terciario superior ampliaban gradualmente sus mercados de venta en un proceso de mutua retroalimentación. Esta ampliación fue posible fundamentalmente como consecuencia de la flexibilidad tecnológica, de productos y procesos, que les permitió adaptarse a la demanda. Flexibilidad de las empresas que fue facilitada por la flexibilidad en la utilización de los recursos humanos.

Así la división del trabajo, la adaptabilidad de empresas y hombres, el desarrollo del terciario superior y la ampliación del mercado se retroalimentaron positivamente durante el período de crecimiento. Si se observan las estructuras industriales estancadas parecería ser que estos factores pueden generar también entre ellos una retroalimentación negativa, que tiende a mantener un estado estacionario, caracterizado por estrechez del mercado, baja productividad y competitividad, escasa propensión a innovar en las empresas, fuertes rigideces laborales, reducido crecimiento del producto y acentuación de la puja distributiva.

2.4- La Innovación, el Terciario Superior y el Mercado

Hacia la década de los 80', la PYME acentuaba las características de una nueva etapa, cuyos rasgos dominantes eran la Innovación, el desarrollo de los servicios especializados para la industria (I y D, comercialización, etc.) tanto dentro de las empresas como fuera de ellas mediante acuerdos, y la consolidación de una clase empresarial ágil y capacitada profesionalmente.

La PYME pasó durante los 70' de un desarrollo extensivo (basado en una oferta elástica de fuerza de trabajo) a uno intensivo, más bien apoyado en la innovación. Nuevas tecnologías de producción (microelectrónica, robótica, etc.), modificaciones en la organización y en las estrategias de las empresas, (con introducción de la informática, y mejora de los sistemas de información), la evolución del empresario y la tendencia a la asociación entre ellos particularmente en relación a los servicios, son rasgos dominantes en la escena.

En cuanto a las tecnologías vinculadas con la electrónica y la informática pueden distinguirse dos fases:

- a) durante los 70', etapa en la cual la PYME las utilizó fundamentalmente en relación con los procesos productivos, esencialmente para aumentar la flexibilidad y adaptabilidad;
- y

- b) desde fines de la década, cuando las empresas empezaron a sentir la necesidad de organizaciones más complejas para competir en mercados más difíciles, utilizando la informática y la automatización. Surgieron así nuevas asociaciones entre empresas, relaciones con los servicios calificados (terciario superior) a la vez que a nivel interno se impulsaba la racionalización. Durante esta nueva fase se desarrollaron además estrategias industriales colectivas.

Un indicador del esfuerzo orientado a la racionalización y la modernización lo constituye el hecho de que desde mediados de los 70' y en los primeros años de los 80, casi el 75% de la inversión fue destinada a aquélla finalidad (este dato se refiere a la totalidad de la industria, pero recuérdese que la PYME absorbió el mayor crecimiento de la inversión). Es interesante además observar que, según una encuesta realizada en Milán, en 1983 (CEPAL, 1988,) se observa que la mayor parte de la inversión tiene como objetivo el aumento de la productividad mediante la introducción de nuevas tecnologías y que además recae el acento en las innovaciones de producto, porque los empresarios consideran a esta últimas como factores de competitividad. A su vez cabe destacar, según datos para el periodo 1980-85, que la industria metalmeccánica es la que efectuó mayores innovaciones de producto, lo que significa que ésta tenía capacidad de diseño. Dado el papel de estos bienes en el proceso productivo, esto favoreció el mejoramiento de la eficiencia de toda la industria.

La mecanización de la producción (sistemas de control numérico, robots) le permitió a la PYME acentuar una de sus ventajas, consistentes en la producción de series relativamente pequeñas (pero sin deseconomías de escala) con destino a los segmentos en que se divide la demanda. La utilización de los robots y máquinas de control numérico exigió una reestructuración de la organización, lo que constituyó la segunda fase del desarrollo de la PYME a la que ya se hizo referencia.

Las industrias italianas ven el futuro también impregnado y dominado por la innovación. Según datos de 1986 (CEPAL, 1988,), el 76% del total tenía programas de innovación; en el caso de la GE el 91.8% disponía de este tipo de programa pero las PYME no estaban a gran distancia de ellas (los respectivos porcentajes eran los siguientes: 88.7% para las que ocupaban entre 200 y 499 obreros; 87.3% para los de entre 100 y 199; y 73.9% para los de 20-99 obreros).

Se observó también hacia finales de los 70' y principios de los 80' la aceleración en la creación de servicios internos de I y D, y de informática lo que se combinó con acuerdos o asociaciones para aprovechar servicios del terciario superior externos a las industrias. La creación de los servicios internos no se hizo a expensas de los servicios externos. En efecto, de la colaboración entre empresas en relación a la producción y comercialización se

pasó a enfatizar los acuerdos referentes a la prestación de servicios. "De la desintegración productiva se pasó a formas de agregación, para la producción de servicios de calidad comparables a la que puede ofrecer la gran empresa, con el fin de utilizar las economías de escala.

Por ejemplo, para un sistema de empresas que produce los componentes para un determinado producto es mucho más conveniente colaborar en la realización del diseño del producto, el control de calidad, etc. Como se ha visto, son muchos los casos de empresas que mantienen sólo las fases de proyecto y de comercialización de un producto, descentralizando las demás del proceso productivo. En este caso, es necesario llegar a la colaboración entre las empresas involucradas para garantizar un nivel cualitativo parejo". (CEPAL.1988).

Una investigación realizada en 1981 sobre una muestra de 200 empresas muestra que la colaboración entre ellas para definir precios solo está presente en el 11.5% de los casos, mientras que la prioridad en los acuerdos la tienen la comercialización (15%) y la I y D (14.5%). Además de los acuerdos entre empresas otra forma de colaboración son los consorcios, particularmente para la promoción y comercialización de exportaciones, los que aumentarán fuertemente: de 16 en 1974 a 1125 en 1983 (estos consorcios incluyen todo tipo de empresas, PYME y mayores).

La PYME, para competir y consolidarse necesitó innovar, adaptándose al mercado, para lo cual arrastró el crecimiento de los servicios calificados, tejiendo una red de acuerdos e interrelaciones entre empresas industriales y de servicios.

3.- Los Perfiles esenciales de los dos Procesos.

3.1- En cuanto a las industrias y centros de alta tecnología:

- a) En la post-guerra se desarrollaron nuevas industrias que aportaron productos también nuevos. Ello fué posible por la aplicación de tecnologías no utilizadas hasta este período. Se acentuó una conversción de las relaciones interindustriales;
- b) Este proceso se retroalimentó positivamente en las sociedades donde existía un mercado y un ambiente propicios para los productos, técnicas y actividades que él implicaba;
- c) En Estados Unidos, como consecuencia de la aglomeración de industrias caracterizadas por su alto nivel tecnológico (IAT) fuera de las viejas áreas urbanas maduras, crecieron nuevos

centros urbanos de alta tecnología (CAT). Operaron en este proceso dos tipos de fuerzas; las de repulsión de las viejas regiones desarrolladas y las de atracción de las nuevas.

- c.1) Las de repulsión estuvieron vinculadas fundamentalmente con las deseconomías generadas por las costumbres y prácticas resultantes del propio proceso de desarrollo de estas áreas, en particular en cuanto concierne al mercado de trabajo;
- c.2) Las de atracción actuaron como fenómeno de bola de nieve, pues las aglomeraciones iniciales crearon las condiciones para localizaciones adicionales de firmas, instituciones y hombres.
- d) Una vez producida la localización de algunas IAT en las áreas nuevas, estas se constituyeron en CAT que fueron por si mismas el principal factor de atracción. Ello fue así porque los CAT eran el hogar más favorable para que las IAT desarrollaran un proceso de interacción entre economías de escala, desintegración de plantas y firmas y economías externas conducentes al aumento de la eficiencia del conjunto de las partes interrelacionadas. Estas partes altamente interrelacionadas del subsistema "CAT", (firmas, trabajadores, científicos, instituciones, etc.) necesitaron aglomerarse para poder concretizar las economías potenciales y generar retroalimentaciones positivas entre ellas. Una vez lograda una concentración mínima en un CAT éste generó economías de aglomeración para las nuevas IAT. Así, lo que pudo ser una decisión locacional arbitraria se transformó en un foco autoconfirmante de desarrollo.
- e) El proceso de división social del trabajo, desintegración de plantas y firmas y generalización de economías de escala y externas fue acompañado por economías de urbanización que favorecieron la reducción de los costos de los CAT a medida que estos crecían. El mismo proceso se retroalimentó con la consolidación de un clima favorable a la innovación y de prácticas laborales acordes con los requerimientos de las IAT.
- f) Cuando algunos procesos tecnológicos "maduraron", se hicieron más rutinarios, requirieron más mano de obra no calificada y se redujeron las interrelaciones con las actividades localizadas en los CAT, las economías de aglomeración en los CAT perdieron significación para estos procesos y se desplazaron hacia otras áreas, con menores costos de mano de obra y de espacio.
- g) Las IAT tienen al menos las características siguientes:
 - sus técnicas de producción no están estandarizadas, son cambiantes;

- requieren un alto insumo de mano de obra calificada, técnicos y científicos;
 - no tienen una elasticidad precio de la demanda significativa;
 - requieren un mercado receptivo para sus productos (principalmente el de los países desarrollados);
 - están fuertemente interrelacionadas entre sí y se apoyan mutuamente para retroalimentarse en un proceso de aprovechamiento de economía de escala, desintegración vertical y horizontal y generación de economías externas (a la manera de A. YOUNG).
- h) Esta retroalimentación es eficaz cuando se aglomeran en un "hogar" adecuado, de manera que aquellas economías se concretizan en economías de aglomeración, consolidando lo que llamamos "complejos intensivos en transacciones sensibles a la distancia" (TiSD)
- i) Los "hogares", los CAT, tienden a localizarse en países desarrollados, pues necesitan el "ambiente" adecuado (cultural, técnico, laboral) y la proximidad de un mercado ávido de innovaciones.
- j) Cuando las actividades "maduran", se standarizan, es más relevante el costo de la mano de obra, no requieren tantos técnicos y científicos ni la proximidad a un mercado desarrollado, se desplazan a otras áreas pues para ellas los CAT no significan economías de aglomeración.
- k) Para las IAT el factor que determina la ventaja comparativa es el capital humano y no el capital físico. Para los CAT la ventaja deriva de la elevada productividad generada por la aglomeración de agentes sociales (empresarios, obreros, técnicos, científicos, administradores, dirigentes políticos, intelectuales, etc.) innovadores y de las interrelaciones y retroalimentaciones entre ellos.

3.2 En cuanto a la PYME

- a) Las PYME tienen orígenes ciertamente distintos a los de las IAT. Ni las ramas en que al comienzo se especializó ni las técnicas eran de punta; por lo contrario, pertenecían a las llamadas "tradicionales". Y los respectivos países en los que unas y otras se insertaron eran también distintos.

- b) El medio en el que crecieron las PYME, Italia, si bien tenía un ingreso significativamente menor, al de EEUU impulsó durante la post-guerra un proceso generalizado de crecimiento. Las PYME fueron dinámicas en un medio dinámico, con aumento de la productividad en todos los sectores.
- c) Las pequeñas y medianas industrias adquirieron presencia creciente (en el producto, el empleo, la inversión), rebasaron el mercado interno, transformándose en exportadores importantes y a pesar de haberse iniciado en sectores "tradicionales" (cuero, textil, etc,) irrumpieron vigorosamente en la escena de los "dinámicos", siendo particularmente importante su papel en los de inversión.
- d) A la vez que crecían las PYME aumentaban rápidamente su productividad, superando a la gran empresa en cuanto a la eficiencia en la utilización del capital.
- e) En las últimas etapas se fué acentuando el papel de la innovación como instrumento para mantener la agresividad de las PYME. Parecería ser que a medida que estas se consolidaban, pasaban de las industrias tradicionales a las dinámicas y del mercado interno al externo, su "mayoría de edad" les exigía la innovación. Así parecen haberlo comprendido, según las encuestas realizadas, los líderes de las PYME. Hacia los 80' se observa entonces el desarrollo de servicios calificados tanto internos de las empresas como fuera de ellas.
- f) De igual manera que las IAT, las PYME acentuaron permanentemente un proceso de división del trabajo, el cual, combinando con la elección de tecnologías adecuadas, permitió el aprovechamiento de economías de escala.
- g) También, al igual que las IAT, tendieron a aglomerarse geográficamente y a interactuar entre ellas, tanto fuera del mercado como a través de él, consolidando complejos intensivos en transacciones sensibles a la distancia (TiSD). Estas transacciones incluyen tanto a las empresas industriales como de servicios.
- h) Es decir que las economías externas resultantes del proceso de división del trabajo y de la generación de TiSD, se expresaban o se manifestaban bajo la forma de economías de aglomeración. Así como las IAT crearon los CAT las PYME consolidaron las "Áreas Sistema" (A.S.). Estas A.S. no requirieron grandes ciudades para funcionar eficazmente. Por el contrario, ellas se desarrollaron muchas veces abarcando varios centros pequeños y medianos, pero bien conectados por medios de transportes y comunicaciones a las redes nacionales y mundiales. Las PYME tuvieron el doble mérito de sortear

eficazmente las economías de escala a nivel de la producción y la urbanización.

- i) La flexibilidad, la adaptabilidad y la creatividad de los recursos humanos jugaron, al igual que con las IAT, un papel crucial en el dinamismo de la PYME. Las PYME se caracterizaron, como las IAT, por haber impulsado un proceso de retroalimentación positiva (PRP) entre división del trabajo, aprovechamiento de las economías de escala y aglomeración, innovación y ampliación de mercados. En esa retroalimentación positiva jugaron un papel central los recursos humanos: mano de obra flexible, adaptable a las nuevas técnicas ; empresarios capaces de percibir las posibilidades del mercado y la necesidad de innovar en organización, procesos y productos y dispuestos a asociarse entre ellos y con los generadores de servicios calificados; y un terciario superior que dió respuesta oportuna a los requerimientos de las industrias.

La comparación de las dos experiencias nos sugiere que la clave del éxito consistió en la puesta en marcha de un proceso de retroalimentación como el descripto, cuyos perfiles esenciales son:

- a) Los principales elementos interrelacionados de estos subsistemas (las IAT y las PYME) fueron
- empresas industriales y de servicios del terciario superior innovadoras;
 - empresarios capaces de captar los requerimientos del mercado, dispuestos a interrelacionarse con otras firmas para innovar y mejorar la penetración en los mercados más que para hacer acuerdos de precios;
 - mano de obra también favorable al cambio, a la adaptación a las nuevas técnicas;
- b) Estas empresas y hombres impulsaron un PRP, cuyos principales componentes son:
- la división social del trabajo entre las firmas, mediante la desintegración de los procesos, lo que a su vez permite aprovechar economías de escala (utilizando la técnica adecuada);

- la extensión del mercado, que es un requisito para que la desintegración de procesos y las economías de escala se profundicen y a la vez la consecuencia de la agresividad de las empresas, es decir que es causa y efecto de impulsos;
 - la intensificación de las interacciones entre las firmas y hombres, tanto directamente como a través del mercado, que genera economías externas a los que participan en ellas y a la vez es un requerimiento de la eficiente división social del trabajo;
- c) La aglomeración territorial de los subsistemas, principalmente como consecuencia de la sensibilidad a la distancia de las interacciones, pues muchas de éstas pierden eficacia o exigen costos adicionales cuando los miembros de los subsistemas se alejan entre sí.

Este PRP es un fenómeno particular, limitado a las dos experiencias aquí analizadas?

Otros casos sugieren que no estamos ante hechos aislados: el grupo de cooperativas desarrolladas en la región vasca, próximo a la vieja zona industrial de Bilbao, o los "sunbelt" del sur-este de Inglaterra, del sur de Alemania y los de EEUU así lo atestiguan. Como observa STHOR (1987), la fuerte interacción, sinergia, entre firmas en una región, en la cual existen además instituciones de capacitación, de enseñanza, de investigación, firmas consultoras en IyD, en dirección y organización de empresas, en asesoramiento financiero, bancos, son determinantes claves para el logro de altas tasas de innovación y desarrollo.

4.- Procesos de innovación tecnológica y organización territorial:
El papel de las Areas Sistema:

Las A.S. se han desarrollado en un escenario caracterizado por la crisis del "Fordismo" y constituyen una de las expresiones del nuevo orden en gestación.

Varias connotaciones tiene esta crisis. Unas corresponden al orden que tiende a desaparecer y otras al que emerge.

Comencemos por las primeras, prestando particular atención a las transformaciones vinculadas con el cambio tecnológico.

Muchos analistas de países desarrollados tienden a considerar al shock petrolero del año 1974 como determinante de la recesión de los centros (ver por ejemplo STOHR, 1987), pero esto no es así pues el inicio de las tendencias recesivas se observa desde fines de la década del 60. Esta interpretación de la pérdida de dinamismo puede inducir una conclusión errónea: si la crisis se produjo porque subió el precio del petróleo, al bajar este se revertirán las tendencias. Durante los años 80 se redujo el precio del petróleo y el de la mayoría de las materias primas que exportan los países subdesarrollados y sin embargo la crisis continuó. Gracias a la baja de los precios de estas los centros pudieron controlar la inflación, pero no resolvieron los problemas de empleo y crecimiento (O'CONNELL, 1988). Las tendencias no se han revertido justamente porque el modelo está en crisis. Ella define un escenario que debemos considerar explícitamente para intentar delinear las tendencias territoriales actuales.

El modelo Fordista generó durante las primeras décadas de la postguerra un Círculo Virtuoso Acumulativo (CVA) que impulsó una notable expansión en los centros y en la periferia.

El CVA se retroalimentó mediante aumentos continuos de productividad, la expansión de los mercados, la inversión portadora de nuevas técnicas, (que fueron la expresión de una ola científico-tecnológica dominante) y la disponibilidad de mano de obra barata para los centros. Durante esta etapa de apogeo el producto industrial creció a tasas muy elevadas y los aumentos de salarios y de costos sociales no fueron superiores a los de la productividad, lo que permitió generar un excedente para financiar la inversión. Se consolidaron sectores típicos de la ola tecnológica imperante: la maquinaria (electrodomésticos, automotores, bienes de capital - informática incluida en éstos), en la que se materializa, toma cuerpo, la innovación; los servicios, que la producen; la química, que también expresa las técnicas imperantes mediante los insumos y bienes finales que genera.

Los sectores más capital intensivo de la economía fueron en su mayoría los que se desarrollaron en ondas tecnológicas anteriores, tales como petróleo y derivados, química, papel, productos siderúrgicos, caucho y alimentos.

En este período adquiere relevancia la informática en la transmisión de información y en la investigación. Toman impulso nuevas fuentes de energía: el petróleo, en reemplazo del carbón y la atómica.

Predomina la masificación, la producción en grandes escalas de máquinas, de productos químicos y de bienes del hogar con

características similares. Este fenómeno no es sólo económico. La sociedad avanza hacia la uniformización, las grandes escalas y la terciarización.

América Latina se inserta mediante las exportaciones primarias y la substitución de importaciones.

El modelo mundial y la forma de inserción del continente se expresan en un modo dominante de ordenamiento territorial y de estrategia de "desarrollo regional." Nuestras sociedades avanzan también hacia la masificación y las grandes escalas en materia territorial: la acelerada urbanización (en pocos y grandes centros) se combina con el intento de desarrollar regiones periféricas mediante la instalación de grandes plantas industriales, replicas de las que se habían consolidado en los centros. En muchas decisiones de política se observa un cierto fetichismo por la gran industria, la creencia, a nivel de los responsables de la toma de decisiones, de que las grandes plantas generarían automáticamente el desarrollo nacional y regional, consecuencia tal vez de una equivocada interpretación de la teoría de los Polos de Desarrollo (LEGNA, 1977).

Hacia fines de los 60 comienza la crisis del fordismo.

Dominan la escena la pérdida de dinamismo de los aumentos de productividad en el principal centro en esos momentos, EEUU y el crecimiento de los salarios y de los gastos sociales a un ritmo superior al de aquella. Se revierte el CVA.

Hacia fines de los 70 América Latina empieza a sufrir con más fuerza los efectos de la crisis. La inserción mediante substitución de importaciones de baja productividad muestra cada vez más su sesgo importador lo que combinado con los problemas referentes a la Deuda, la caída de la demanda de los centros de exportaciones provenientes de América Latina y el Proteccionismo acentúan las tendencias estructurales al desequilibrio del balance de pagos.

En la década de los 80 se acentúan en el Tercer Mundo las tendencias recesivas, los problemas de balance de pagos y de desempleo. Los flujos de recursos (movimientos financieros e inversiones directas) privilegian el Norte. El Sur, salvo algunas excepciones, tiende a marginarse (la participación de América Latina en el comercio mundial fue del 5.7% en 1980 y del 4.2% en 1986, es decir que se redujo un 26%).

Emergen también un nuevo patrón tecnológico y un nuevo ordenamiento territorial los que, de continuar las tendencias, acentuarán la marginación de nuestro continente.

En la nueva era tecnológica dominan las tecnologías de la información (electrónica, telecomunicaciones, computación, bioingeniería), tiende a perder peso como fuente energética el

petróleo y, salvo algunas excepciones, aumenta la distancia tecnológica entre los centros y los países y regiones de la periferia.

Varias características nos interesan de esta nueva era tecnológica (BLUMENTHAL, 1988).

La Microelectrónica favorece la miniaturización y la velocidad de las operaciones. En esta misma línea de efectos los microprocesadores permiten desarrollar muchas funciones mediante un "chip". Esto posibilita la baja de los costos en actividades tales como aviación, establecimiento de satélites, Biotecnologías, desarrollo de nuevos materiales, (cerámica, fibra de vidrio); el aumento de la velocidad en los transportes y comunicaciones (contacto instantáneo en cuanto a estas últimas) y la penetración de la robotización y la automatización en un número cada vez mayor de actividades.

La combinación de la Electrónica con la Biotecnología y la aplicación de métodos de Ingeniería está produciendo cambios substanciales en la Agricultura, Ganadería y Medicina.

Un primer efecto evidente de estas transformaciones es la reducción de las ventajas comparativas de países productores de materias primas, tales como cobre, estaño, aluminio, hierro, y de productos agrícolas y ganaderos. En relación a estos últimos la Biotecnología y la Biogenética permiten desarrollar especies más resistentes y menos dependientes de condiciones climáticas y de características específicas de los suelos lo que también tiende a destruir la ventaja comparativa de regiones periféricas, pues el recurso natural es menos determinante.

En el comercio internacional cobran cada vez mas importancia la tecnología y la habilidad para utilizarla como factores determinantes de la competitividad y la penetración en los mercados.

En otros términos, el factor humano y su capacidad para generar tecnologías, para captar información y para aplicarlas a los procesos decisionales es el determinante de la penetración y la dominación del Comercio Internacional. (UNIDO, 1988). Pierden importancia los diferenciales de mano de obra como factores de atracción de industrias pues la nueva tecnología, con la automatización y el "just in time", reduce la ventaja de los bajos salarios. Esto no significa que no se puedan desarrollar "Zonas Francas" para ensamblaje de insumos: estas tienen su lugar en el escenario actual, pero subsisten en la medida que el salario sea suficientemente bajo como para compensar aquéllas ventajas. Por ejemplo, en EEUU UNISYS puede ensamblar terminales de computación a un costo similar al de Corea o Taiwan. Para empresas como UNISYS la localización depende más del mercado y de consideraciones referentes a los clientes, que de la proximidad de materiales y de

la disponibilidad de mano de obra de bajo costo (BLUMENTHAL, 1988).

La Información constituye cada vez más un factor estratégico clave de valor y de poder. Las actividades más dinámicas y dominantes tienden a tener también un alto contenido de información, la que circula en redes que trascienden las fronteras nacionales (BRESSAND, 1988). Los servicios (finanzas, comercio, tecnología, etc.) tienden a constituir redes internacionales que interactúan sinérgicamente superando las fronteras nacionales.

En este escenario diversas tendencias tienen y tendrán relevancia sobre las posibilidades de desarrollo y de ordenamiento territorial de nuestros países.

Destacamos las siguientes:

- a) la Automatización y la Robotización;
- b) la reducción del espacio necesario para la realización de ciertos procesos industriales;
- c) la producción de nuevos materiales;
- d) la producción de bienes agropecuarios en los países desarrollados con técnicas que reducen la dependencia de las dotaciones de recursos naturales;
- e) la reducción de la cantidad de insumos de materias primas y de petróleo provenientes del Tercer Mundo, por unidad de ingreso generado en los centros;
- f) La consolidación de redes mundiales de servicios y de generación y transmisión de información y de tecnología;
- g) El afianzamiento de la "economía de la información".

En este contexto:

- a) Se reduce la ventaja comparativa derivada de la dotación de recursos naturales en regiones del Tercer Mundo productoras de bienes agropecuarios y minerales;
- b) Es menos importante el bajo costo de la mano de obra como factor de atracción de industrias;
- c) Muchas firmas tienden a organizar su producción a nivel mundial, en ramas tales como automotriz, bancos y finanzas etc.

- d) Las fronteras nacionales tienden a perder poder como marco para establecer políticas propias;
- e) Se tornan difusos ciertos conceptos teóricos, como el de ventaja comparativa (porqué un país puede tener "ventaja comparativa" para la producción de seguros y otro para la de servicios de telecomunicaciones ?)
- f) Nuevas fuerzas operan en relación a la división espacial del trabajo, de las cuales una expresión son las A.S.

Así como en el escenario descrito aparece como un factor clave de desarrollo, de dominio y de penetración en los mercados la capacidad de los hombres y de las sociedades de generar, captar y utilizar eficazmente tecnología e información, en el orden territorial las disparidades y los dinamisismos están determinadas por características cuantitativas de las sociedades regionales. No es la cantidad de factores y recursos la causa principal de las desigualdades de todo tipo que se observan en el espacio. Por el contrario son relevantes las diferencias cuantitativas en factores tales como:

- la capacidad innovativa de la sociedad regional;
- la estructura cuantitativa del empleo;
- la localización en la región de funciones empresariales de investigación y desarrollo y de toma de decisiones;
- la flexibilidad institucional.

Atendiendo a las diferencias en estos factores podemos distinguir en los países desarrollados varios tipos de estructuras urbanas-industriales y de servicios:

- Regiones del tipo CAT (sunbelt, mountain belt, etc.), altamente innovativas, desarrolladas alrededor de complejos científico-tecnológicos;
- Regiones del tipo A.S., también altamente innovativas, que en sus primeras etapas de crecimiento utilizaron menos tecnologías generadas endógenamente que las precedentes y consolidaron en una segunda fase el terciario superior (ver los capítulos precedentes de este trabajo).
- Viejas áreas industriales (VAI), muchas veces originadas en la primera revolución industrial, basadas al inicio en la dotación de recursos minerales y en pocas actividades, industriales, socialmente poco flexibles, menos dispuestas al cambio y a la innovación que las precedentes.

- Areas subdesarrolladas de países desarrollados (ASPD). Con poca industrialización de bajo contenido tecnológico, muchas veces concentrada en una sola rama, poco innovativa y que utiliza tecnología exógena.

En continentes subdesarrollados del tipo de America Latina encontramos, como paisaje dominante, áreas menos innovativas que los CAT y las A.S., mas bien próximas, por sus características, de las VAI y de las ASPD:

- "Viejas" áreas industriales, desarrolladas esencialmente como consecuencia de la substitución de importaciones para un mercado interno estrecho utilizando tecnologías "fordistas", lo que se tradujo en generalizadas deseconomías de escala (VAIAL).
- Areas industriales subdesarrolladas (AISAL), con características similares a las ASPD.
- Areas industriales y de servicios innovadoras (AIAL) con características propias pero compartiendo con los CAT y las A.S. Su dinamismo tecnologico, en su mayoría en la etapa de consolidación y dependiendo de pocas firmas.

En estas AIAL y en varias VAIAL encontramos la posibilidad de impulsar PRP que permitan instrumentar un modo de desarrollo viable en el escenario actual, es decir basado en sociedades y hombres capaces de generar, captar y utilizar de una manera socialmente eficaz la tecnología y la información.

Por ello, el último capítulo lo hemos destinado a los aspectos referentes a las políticas y estrategias para consolidar este tipo de PRP.

5. El desarrollo de las A.S. y sus efectos territoriales

5.1. Las políticas.

Concentremos primero la atención en la interdependencia o retroalimentación entre:

- a) La desintegración de procesos (y aprovechamiento de economías de escala);
- b) El tamaño y la expansión del mercado; y

c) El cambio tecnológico.

El segundo condiciona al primero: si el mercado no se expande no se puede acentuar la división de los procesos. A su vez, la innovación es un requisito para lograr la penetración en los mercados. Los tres necesitan interrelacionarse.

En nuestros países y regiones los mercados son estrechos. Por ejemplo, en uno de los más desarrollados de nuestro continente, Argentina, la empresa industrial representativa apenas alcanzaba en 1983 al 10% de su tamaño equivalente internacional (KATZ, 1983). Difícilmente con solo los mercados internos se podrá impulsar este tipo de procesos. Deben buscarse entonces mercados externos a nuestras regiones y países. Se requiere lo que Jorge KATZ señala para el caso de Argentina: el logro de nuevos perfiles de especialización, apoyándose en ramas con ventajas comparativas dinámicas, buscando puntos de apoyo para un "despliegue expansivo del sector manufacturero, basado en un aprovechamiento intensivo de ciertas ventajas relativas".

Se trata de una reindustrialización competitiva, con aprendizaje tecnológico permanente. Esto requiere, entre otras cosas, que las actividades de las "Áreas Sistema" cuenten con ciertos insumos a precios internacionales (siderúrgicos, químicos, etc.); infraestructuras adecuadas, eficientes; y orientaciones y promociones claras al Terciario Superior para apoyar a las actividades líderes, favoreciendo además acuerdos entre empresas del Estado, Universidades, institutos de investigación y empresarios industriales.

Las políticas públicas pueden también favorecer el despliegue de los Centros de Desarrollo eliminando todas las trabas a la diseminación y multiplicación de economías externas e internas de las empresas. En este sentido conviene distinguir las que se expresan o se concretan bajo la forma de economías de aglomeración de las que actúan sin requerir concentración geográfica.

En relación a las primeras, las políticas deberían modificar ciertos regímenes de "promoción" regional-industrial que desincentivan las compras y ventas entre las empresas aglomeradas, estimular los "parques tecnológicos" constituidos por actividades concentradas del terciario y proveer a las A.S. de infraestructuras (de transportes, comunicaciones, energía, etc.) eficientes.

Las políticas públicas deben prestar también atención a las economías que se producen como consecuencia de interrelaciones entre firmas entre sí y con el mercado sin aglomeración geográfica. Particularmente son las acciones tendientes a reducir la fricción de la distancia, mediante mejoras en los sistemas de transportes, comunicaciones e información entre el Centro y las firmas y

mercados que están fuera de él; la provisión de servicios a los exportadores (es decir a los que venden fuera del A.S. - sea en el país o el exterior), tales como ayuda en las negociaciones con empresas externas, etc.; y la integración de instituciones del terciario superior del resto del país con la región.

5.2. Reflexiones finales en torno a la innovación, la conformación de A.S. y sus perfiles de especialización.

Hemos comentado precedentemente las líneas de política para promover el crecimiento de conjuntos industriales y de servicios.

Para que queremos hacer esto? Para el desarrollo de las regiones, como categoría excluyente, o para el de nuestros países, con mas justicia distributiva, consolidando a la vez nuestras incipientes y muchas veces débiles democracias?

Tenemos un Continente que no soluciona sus problemas de balanza de pagos; que ha perdido dinamismo en cuanto al crecimiento de su ingreso per-capita; que además distribuye inequitativamente el fruto de la actividad económica, condenando a la pobreza extrema a una alta proporción de su población... La "problemática regional" carece de sentido a nuestro juicio si no contribuye a la solución de estos desafíos.

Es en este contexto que creemos que el impulso de PRP como los descriptos puede jugar un papel instrumental importante para activar los aumentos de productividad y la innovación en varias estructuras industriales de nuestro continente. Estos PRP podrían generar efectos de arrastre positivos sobre conjuntos más vastos, particularmente en cuanto a la innovación y la productividad. De ninguna manera creemos que estamos ante un paradigma que resuelva todo. Si queremos otros efectos, por ejemplo sobre la distribución del ingreso y sobre la pobreza extrema, esto requiere instrumentos y políticas adicionales.

Estos PRP significan un desarrollo regional desequilibrado, en primer lugar porque se necesita una cierta concentración geográfica mínima.

Pero existen otras causas, mas relevantes, de desequilibrio, inherentes a los aspectos cualitativos y a los contenidos científico-tecnológicos de las actividades.

Como observa AYDALOT, todo sistema económico se define por la organización social y económica que engendra. Esta se aprehende en diferentes niveles: el de las tecnologías, el de las distribución de los poderes, el de las relaciones de fuerza etc. Las estructura espacial aparece como una forma de esas relaciones. Los distintos niveles tecnológicos imperantes, de productividad, de ingreso y de poder se expresan en el territorio. Si hay relaciones centro-periferia, dominantes y dominados, desarrollados y

subdesarrollados, tecnológicamente avanzados unos y retrazados otros, todo ello se refleja en el espacio geográfico.

Es en este escenario en el cual debemos evaluar el significado relevante del desequilibrio que generan las A.S. o los CAT.

Ellos elevan el nivel tecnológico medio (y la productividad, el ingreso, el nivel cultural, el poder etc.) del espacio donde se insertan.

Ellos impulsan por tanto una diferenciación del espacio en diferentes niveles tecnológicos (cada nivel siendo definido por el tipo y magnitud de conocimiento integrado en las funciones de producción y consumo).

Este desequilibrio es positivo porque tiende a elevar el nivel tecnológico de la sociedad donde se insertan los PRP. Es importante observar que sin al menos un desequilibrio inicial no puede existir el PRP y por tanto las Areas Sistema. Este desequilibrio inicial respecto a su entorno interno, el país, la región, contribuye a reducir la distancia tecnológica respecto a los Centros. Contribuye a hacer viable un modo distinto de inserción en la economía mundial, que no se base en la absorción de industrias con niveles tecnológicos y productividades relativamente bajos, los que aseguran la persistencia del subdesarrollo.

En síntesis los principales efectos territoriales que produciría el desarrollo de A.S. en nuestro continente serían los siguientes:

- Reduciría el desequilibrio, la distancia tecnológica, de sus áreas de influencia respecto a los Centros;
- Produciría efectos de arrastre sobre su entorno, positivos y negativos. Los primeros se derivan del impulso (cuantitativo y cualitativo) a las actividades ligadas, agrícolas, industriales y de servicios. Los segundos se producen por la atracción de recursos humanos creativos, dinámicos, y de otros factores productivos provenientes de áreas sin capacidad para retenerlos. Este efecto "negativo" es sin embargo socialmente positivo pues implica utilizar de manera mas productiva factores que permanecían parcialmente ociosos.
- Crea las condiciones para un aumento permanente del ingreso y del salario real medio del area donde se insertan y de su espacio de influencia.

Una estrategia de desarrollo de A.S. implica la creación o consolidación de Centros Regionales de Desarrollo Científico Tecnológico (CRDCT), localizados donde se encuentren las industrias líderes de los PRP. Esta es una condición necesaria. Sin ellos no

se podría aumentar permanentemente el nivel tecnológico del Area, lo que constituye la esencia del PRP.

Qué características deberían tener los CRDCT?

Véanse las más significativas:

- Deben estar orientados hacia investigaciones científico-tecnológicas que resuelvan los problemas y aumenten la productividad de las actividades actuales o potenciales del área;
- Las funciones de decisión de las instituciones, privadas o públicas, deben localizarse, en su mayoría, en la región y estar consubstanciadas con los intereses de ella. Esto no excluye que se localicen también actividades de investigación y desarrollo científico-tecnológico pertenecientes a "empresas mundiales", que distribuyen plantas y procesos productivos en todo el globo. Pero si el cambio tecnológico de la región depende sólo de éstas, su desarrollo no estará endógenamente determinado, sus fuerzas sociales creativas no participaran en la orientación del cambio y en cualquier momento una decisión exógena podrá determinar el subdesarrollo de la región;
- Las instituciones de investigación deberían estar bien interconectadas a la red mundial de generación y transmisión de tecnologías, para utilizar rápida y eficazmente todas las innovaciones en beneficio de la región. Dado que cada CRDCT conlleva cierta especialización, sería altamente conveniente el establecimiento de un sistema de transmisión de información entre los que se desarrollen en América Latina, lo que permitiría una utilización más eficaz de los recursos humanos calificados.

En este sentido, los acuerdos entre instituciones de los países latinoamericanos o con la participación de organismos regionales

tales como CEPAL, ILPES, SELA o suprarregionales como PNUD pueden constituir un instrumento eficaz.

En síntesis, propugnamos una estrategia que combine:

- Nuevos perfiles de especialización apoyándose en ramas con ventajas comparativas dinámicas;

- El impulso de Areas Sistema, para favorecer los PRP, la sinergia, entre las firmas, los líderes sociales y políticos, los empresarios, los científicos, los obreros;
- La creación de condiciones favorables para la consolidación de Centros de Desarrollo Científico Tecnológico, particularmente en las A.S. para apoyar a las industrias.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AYDALOT, PHILIPPE "Dynamique spatiale et développement inégal", en Económica, 1976, Paris.
- 2.- BRESSAND, ALBERT "Más allá de la interpretación; los cambios en las actividades y las relaciones económicas", en "América Latina en la Economía Mundial - Seminario en homenaje al Sr. Raúl Prebisch" - CEPAL - Santiago de Chile 1988.
- 3.- CEPAL "El proceso de desarrollo de la pequeña y mediana empresa y su papel en el sistema industrial: el caso de Italia", en Cuaderno número 57. Santiago de Chile, 1988.
- 4.- FAIRCHILD, LORETTA y SOSIM KIM "Evaluating Difference in Technological Activity between transnational and Domestic Firm in Latin America" en The Journal of development Studies. 1986.
- 5.- KATZ, JORGE "Estrategia industrial y ventajas comparativas dinámicas" en Cuadernos de la Fundación Dr. Eugenio Blanco. Buenos Aires, Agosto 1983.
- 6.- LEGNA, CARLOS "Espacios y Polos de Desarrollo en la teoría de los Polos de Desarrollo en América Latina". ILPES. Santiago de Chile, 1988.
- 7.- O'CONNELL, ARTURO "Problemas actuales de la Economía Internacional" en "América Latina en la Economía Mundial - Seminario en homenaje al Sr. Raúl Prebisch" - CEPAL - Santiago de Chile 1988.
- 8.- SCOTT, A. y STORPER, M. "High Technology Industry and Regional Development: a Theory Critique and Reconstruction", en International Social Science Journal, Regional Science Basil Blackwell, UNESCO. mayo, 1987.
- 9.- UNIDO "International Comparative Advantage in Manufacturing. Changing profiles of resources and trade". Viena 1986.

10.-VERNON, R.

"International Investment and International Trade in the product cycle", en Quarterly Journal of Economics, Mayo, 1986.

"The product cycle hypothesis in a new International environment", en Oxford Bulletin of Economics and Statistics, vol. 41, no. 4, Noviembre 1979.

TABLA DE MATERIAS

	<u>PAGINA</u>
Introducción	2
1. Interacción entre Economías Externas de Escala, de Aglomeración: Desintegración de firmas y crecimiento de Centros que alberguen actividades con alto nivel tecnológico (CAT)	3
1.1. El cambio Tecnológico y el Desarrollo de los nuevos Centros	3
1.2. División del Trabajo, Mercado e Interrelaciones entre Empresas	5
1.3. El papel de los Recursos Humanos	7
1.4. La Innovación: su atracción por los Centros. La importancia del Mercado y del Terciario Superior	9
2. Los Recursos Humanos, la Tecnología, la División Social del trabajo, el aprovechamiento de las Economías externas de Escala y de Aglomeración y las Relaciones en el mercado, de industrias medianas y pequeñas: La experiencia Italiana	10
2.1. La PYME y el Desarrollo de "Areas Tradicionales"	11
2.2. División del trabajo, mercado e interacciones entre las empresas	13
2.3. Los Recursos Humanos	15
2.4. La Innovación, el Terciario Superior y el mercado	16
3. Los perfiles esenciales de los dos procesos	18
3.1. En cuanto a las industrias y Centros de alta Tecnología	18
3.2. En cuanto a la PYME	20
4. Procesos de Innovación Tecnológica y Organización Territorial	22
5. El Desarrollo de las Areas Sistemas y sus efectos Territoriales	28

5.1. Las políticas

5.2. Reflexiones finales en torno a la innovación,
la conformación de A.S. y sus perfiles de
especialización

