

BIBLIOGRAFÍA

- CONACYT [1996] *Información General*. Email. México.
- Equipo de Estudios Industriales [1995], "Modelos de industrialización en México: tendencias y alternativas", *Cuadernos de Trabajo*. EEl-UAP, México.
- Equipo de Estudios Industriales [1996], Desarrollo industrial poblano: problemas y perspectivas, en Memoria del Encuentro "La investigación en Puebla sobre el desarrollo industrial", Facultad de Economía-EEl, BUAP, México.
- Gobierno del estado de Puebla [1993], *Plan estatal de desarrollo 1993-1999*, México.
- INAOE [1995], INAOE, Email, México.
- INEGI [1995], *Anuario estadístico del estado de Puebla*, México.
- [1993], *Los profesionistas en México*, INEGI, México.
- [1994], *Cuaderno de estadísticas de educación*, México.
- [1996], *Sistema de cuentas nacionales de México, PIB por entidad federativa*, México.
- [1995], *Censos Económicos*, México.
- Lemaignan, Christian y Manuel Ceva [1992], "Technopoles: les critères de la réussite", *Problèmes Économiques*, núm. 2269, abril, Francia.
- Martínez, Ma. Eugenia y Óscar Crisanto [1995], Los requerimientos de formación profesional en la industria poblana, ponencia al Segundo Seminario Nacional "Territorio-industria-tecnología", Toluca, México.
- Moreno Botello, Ricardo [1982], "La investigación en la UAP", en *Crítica*, núm. 12, UAP, México.
- Meza, Patricia [1996], "La vinculación universidad-sector productivo. La experiencia del Centro de Estudios Estratégicos de la BUAP", en Memoria del Encuentro "La investigación en Puebla sobre el Desarrollo Industrial", Facultad de Economía-EEl, BUAP, México.
- Rózga, Ryszard [1995a], "Polos de innovación: conceptos y teorías", en Memorias del Simposio de *Polos de Innovación en México*, FE UNAM-UAQ.
- Rózga, Ryszard [1995b], "Hacia nuevos enfoques en la relación: territorio-industria-tecnología", ponencia presentada en el Segundo Seminario Nacional *Territorio-industria-tecnología*, Toluca.
- VIEP [1995], Catálogo de investigación, UAP, inédito.

POLO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
QUERÉTARO-BAJÍO*

Alfredo Tapia Naranjo*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo constituye un estudio del polo de innovación tecnológica Querétaro-Bajío. En una primera versión de esta trabajo se presentó un avance correspondiente al estado de Querétaro. Ahora se incorporan datos de la región de El Bajío de Guanajuato, para integrar el espacio territorial Querétaro-Bajío al análisis como polo de innovación.

Se parte de la premisa de que el proceso de innovación tecnológica ocurre en un contexto económico, social, cultural, político y espacial donde se conjugan actividades y esfuerzos institucionales encaminados a la búsqueda de ventajas competitivas en los diversos sectores de la economía.

Tanto Querétaro como Guanajuato son entidades federativas que en los últimos años han alcanzado un importante desarrollo industrial en las que se ubican sectores económicos de gran dinamismo, empresas innovadoras, infraestructura científica y tecnológica, y apoyo institucional de gran relevancia para promover la incubación de la actividad innovativa.

El trabajo se apoyó en una revisión bibliográfica sobre el tema, en el acopio y consulta de fuentes estadísticas, visitas a centros de investigación y desarrollo [IyD] públicos y privados, y encuestas a 13 empresas "innovadoras" o de "base tecnológica".

Los resultados obtenidos indican que en la región Querétaro-Bajío existe infraestructura científica y tecnológica, personal científico de alta capacidad y políticas favorables para fomentar la actividad innovativa. La articulación de estos elementos tiene potencial para constituir un polo de innovación que augura en el mediano y largo plazos amplias perspectivas

* Este trabajo forma parte del proyecto Índice de la DEP. FE, UNAM y está auspiciado por la DGAPA, UNAM.

* Doctorante de la DEP de la Facultad de Economía, UNAM.

de desarrollo de la planta productiva para participar de manera competitiva en el mercado.

ELEMENTOS DEL POLO DE INNOVACIÓN¹

Ante la globalización económica se reconoce cada vez más que las actividades relativas a la ciencia y tecnología, y sus productos, las innovaciones tecnológicas, desempeñan un papel central en la participación y conquista de los mercados. Así surgen diversos conceptos y mecanismos de promoción como son los parques científicos, los parques tecnológicos y otras variadas denominaciones, cuyo propósito es la creación de espacios propicios para el desarrollo de productos y procesos intensivos en conocimientos y con un alto valor agregado. Para ello, concurren los esfuerzos de los gobiernos, instituciones de investigación públicas y privadas y empresas innovadoras. Con esta idea presentamos algunos de los elementos que identifican a los polos de innovación tecnológica.

Un punto de partida en la identificación de los elementos que configuran un polo de innovación puede remitirse a los "sistemas nacionales de innovación" (SNI). Este concepto implica la articulación de las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y sus competencias, que determinan el volumen y competencias, que a su vez determinan el volumen y composición de la actividad innovativa en un país [Patel y Pavitt, 1994].

En un SNI se reconocen cuatro grupos centrales de instituciones: 1) empresas, en especial que invierten en actividades innovativas; 2) universidades y similares que proporcionan investigación básica y entrenamiento; 3) instituciones públicas y privadas que proporcionan educación y entrenamiento vocacional, y 4) las de financiamiento que desempeñan una varie-

dad de actividades de promoción y regulación de las actividades innovativas [ibid.].

El papel del Estado se considera crucial para proporcionar el medio ambiente y las bases para el desarrollo de empresas competitivas y vigorosas [Castells y Peter, 1994].

Los gobiernos en todos los países proveen la mayoría de los fondos para el desarrollo de investigación básica en universidades e instituciones vinculadas a éstas, como un apoyo para las empresas en sus actividades de innovación. Se incluye entrenamiento para los investigadores que van a trabajar en las empresas, la habilidad para desarrollar y usar las últimas técnicas e instrumentos de investigación y las membresías en redes profesionales nacionales e internacionales [Patel y Pavitt, *op. cit.*].

De acuerdo con Castells [1989] citado por Rózga [1995], en el desarrollo de las áreas de alta tecnología influyen de manera importante las nuevas necesidades locacionales de las industrias modernas. Tales necesidades tiene su origen en las nuevas características espaciales de la industria moderna que Castells resume en: 1) División espacial del trabajo dentro de la industria, donde cada fase de la producción tienen diferentes requisitos laborales y funcionales que se traducen en manifestaciones espaciales específicas y diferentes; 2) La dominación de la jerarquía industrial, técnica, social y espacial por las funciones de generación de información, estructuradas alrededor del ambiente de innovación que posee los atributos espaciales específicos y que se concentran sólo en algunos lugares exclusivos; 3) Un proceso de descentralización de diferentes funciones de producción, reproduciendo el patrón jerárquico de la estructura interna de la industria y de su lógico espacial, y 4) Con excepción de algunos ambientes innovadores de alto nivel, las industrias de tecnología informática se caracterizan por la flexibilidad extrema en sus ubicaciones reales. Tal flexibilidad es el resultado de la relación cercana de la industria con sus mercados, bajo las condiciones de la variación continua de la ubicación de tales mercados.

Estas nuevas características provocan también un cambio en las necesidades locacionales de las industrias modernas. Para ello, es pertinente señalar algunas de las variables rele-

¹ De acuerdo con Corona y Tapia [1996:2], un polo de innovación tecnológica "identifica un espacio geográfico donde se ubican empresas de base tecnológica—algunas de las cuales se encuentran en incubadoras de empresas y parques científicos—dentro de un conjunto de redes institucionales que las relacionan con centros de investigación, universidades, unidades de información, empresas de consultoría, firmas de ingeniería y mecanismos de financiamiento de capital de riesgo, favorecidos con políticas para apoyar la innovación tecnológica".

vantes que explican la distribución de los sectores industriales modernos entre las áreas metropolitanas:

La infraestructura urbana representa uno de los factores de localización menos apreciados; sin embargo, lo que atrae a la industria de alta tecnología es el alto nivel de accesibilidad a otras localizaciones (autopistas, aeropuertos). Las firmas y sus empleados profesionales dependen tanto de la comunicación directa con la gente en otras instalaciones de la firma como de las fuentes externas de información.

La calidad de vida es un elemento común para la industria de alta tecnología; tanto profesionistas como técnicos declaran que prefieren las localizaciones con un mezcla de amplitudes que son necesarias para que exista una alta calidad de vida. Como consecuencia, muchas ciudades intentan ahora mejorar su imagen, asignando fondos para la construcción de parques, instalaciones públicas y mejorando las escuelas locales.

Economías de aglomeración, donde los servicios son de gran importancia para los negocios.

En este sentido, autores como Abetti [1992] citado por *Rózga Iop. cit.* l, dan importancia a la infraestructura necesaria para la creación y el desarrollo exitoso de las empresas como: universidades técnicas e institutos de I+D como fuentes de conocimiento; disponibilidad de los emprendedores de negocios; así como de obreros y empleados calificados; terrenos y edificios con servicios de soporte, en un ambiente atractivo, tales como incubadoras de empresas y parques tecnológicos; redes que faciliten la obtención de los recursos necesarios (humanos, técnicos y asesoría de negocios); diversidad de fuentes de financiamiento. Estos elementos deben integrarse de manera sinérgica en un plan global. A los anteriores, se deben adicionar dos factores: liderazgo ejecutivo, el cual es importante para asegurar la planeación, desarrollo e instrumentación exitosa de la infraestructura requerida y clima favorable para los negocios por parte de los líderes de negocios, de trabajo, políticos y agentes financieros de la comunidad.

De acuerdo con lo planteado en párrafos anteriores, se puede apreciar que el elemento central de un polo de innovación son las empresas, en torno a las cuales se despliegan los esfuerzos encaminados a crear un ambiente favorable para su desarrollo.

MARCO DE REFERENCIA REGIONAL

Lo que aquí se considera como el espacio territorial del polo de innovación Querétaro-Bajo está integrado por un corredor industrial que se despliega desde el municipio de San Juan del Río, Gro., hasta la ciudad de León, Guanajuato.

Dentro del sector industrial destacan subsectores como el de metal-mecánica, química y agroindustria. El sector primario también es importante pues cubre prácticamente las áreas de riego (más de 400 000 hectáreas) de la región conocida como El Bajío, donde la actividad agrícola es altamente productiva e integrada a la agroindustria. El sector servicios también es importante dadas las economías de aglomeración que suelen concentrarse en las ciudades más importantes, entre las cuales destacan Querétaro, Celaya, Irapuato y León.

De aquí que a lo largo de este corredor exista una importante infraestructura científica y tecnológica de apoyo al sector productivo y a la incubación de empresas innovadoras.

En efecto, el estado de Querétaro cuenta con 28 instituciones de investigación, algunas de carácter nacional como el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), el Centro Nacional de Meteorología (Cenam) y otras de nivel local y/o regional, tanto del sector público como del privado. De estos últimos figuran el Centro de I y D de ConduMex, el Centro de Desarrollo de Tecnología para la Organización Mabe, y el Centro de I y D de los Laboratorios Bioquimex [Gobierno del estado de Querétaro, 1994].

El estado de Guanajuato, por su parte, cuenta con 26 instituciones que realizan investigación y desarrollo en diversos campos del conocimiento, como son la ingeniería, la química, óptica, agronomía, alimentos y biología, entre otros [Gobierno del estado de Guanajuato, 1991].

Cabe destacar aquellas instituciones de I+D que sobresalen por su vinculación con empresas innovadoras mediante convenios de investigación conjunta, promoviendo emprendimientos y/o apoyando con infraestructura y equipo a aquellas empresas que no disponen de ello. Las instituciones identificadas en este contexto dentro del polo son las siguientes:

- **CIATEQ.** El Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, además de haber generado *spin offs* cuenta con una importante trayectoria en cuanto al apoyo del sector industrial en el área de la metal-mecánica, así como a la incubación de la innovación. En este último aspecto destaca el apoyo a empresas que están innovando en maquinaria y equipo para la agricultura.
 - **CIDETEC.** El Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, ubicado en el Parque Tecnológico Querétaro, tiene una importante vinculación con el sector industrial promoviendo la modernización de la planta productiva en áreas de control ambiental, metal-mecánica y servicios. También destaca su apoyo a empresas innovadoras en aspectos de consultoría y servicios.
 - **INIFAP.** A través de su Campo Experimental Bajío, ubicado en Celaya, Gto., el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias apoya la modernización tecnológica del sector productivo agrícola. De manera incipiente, también apoya el desarrollo innovativo de empresas que se inician en áreas como la producción de semillas mejoradas.
 - **CINVESTAV.** El Centro de Investigación y Estudios Avanzados se ubica en Irapuato, Gto., y se destaca por ser un centro de docencia e investigación de excelencia en el área de biotecnología. Esta institución también se caracteriza por su apoyo a la innovación a través de proyectos de investigación con empresas innovadoras.
- Dentro de los mecanismos de promoción y apoyo a la innovación destacan los siguientes:
- **CONCYTEQ.** El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro se destaca por su papel como promotor de las actividades científicas, tecnológicas e innovativas en la entidad. Sus acciones inciden en las áreas de investigación y el desarrollo tecnológico a través del apoyo a proyectos de investigación, reconocimiento a la calidad y productividad de los investigadores y contribuyendo a la especialización de los recursos humanos. Cuenta también con un mecanismo de apoyo a la creación de capacidad innovativa que es la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica [IBET] que bajo

el Grupo PIEQ integra a 11 empresas. Esta incubadora se ubica dentro del Parque Tecnológico Querétaro, cuya creación también fue promovida por el Concyteq [Concyteq, s/f].

- **Conacyt.** En el estado de Querétaro, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha estado presente desde diciembre de 1987 y en febrero de 1992 inició su etapa como sede de la Delegación Regional Centro, apoyando diversas actividades como talleres, congresos, creación de la IEBT y a empresas en la región a través de sus programas de apoyo entre los que destacan: Fidetec, para financiar proyectos tecnológicos en etapa precomercial con viabilidad técnica y económica; Forecytec, que apoya a empresas con interés en crear centros de IyD; el Programa de Enlace Academia-Empresa, que promueve la asociación del sector empresarial con las instituciones de educación superior y/o centros de IyD para formar recursos humanos y proyectos tecnológicos que atiendan problemas en las empresas; y el Programa de incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, que financia la creación y desarrollo de empresas tecnológicas, y a las ya constituidas que requieren de apoyo para su consolidación.

La disponibilidad de capital para apoyar de manera explícita el proceso innovativo en las empresas de la región se remite a los programas del Conacyt ya mencionados con anterioridad, así como al Programa de Productividad y Tecnología (Protec) del Banco de México a través de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

El Protec tiene como objetivo estimular la creación de agentes tecnológicos que contribuyan a dinamizar el proceso de mejoramiento de la productividad. A través de él se apoya a empresas de asistencia técnica, de investigación de laboratorio y experimentación de campo, productoras de insumos y equipo. Por lo tanto, entre los conceptos de inversión están: gastos de producción a nivel laboratorio, escalación, validación y demostración de tecnologías; pago por uso de patentes y marcas, así como compra de información básica, entre otros [Banco de México, 1993].

Como parte del entorno que hace atractivo el establecimiento de las empresas están las vías de comunicación, destacando la autopista México-Querétaro-León, así como las vías férreas que prácticamente van paralelas a ésta. Aparte de la tradición

universitaria donde destacan las universidades de Querétaro y Guanajuato, se cuenta también con modernas universidades e instituciones de educación superior como son el ITESM Campus Querétaro, la Universidad de Celaya, la Universidad del Bajío y la Universidad Iberoamericana, las dos últimas ubicadas en la ciudad de León, Gto. Se cuenta también con aeropuertos internacionales en Querétaro y León, y algunos de menor rango como el de Celaya. Se cuenta con ciudades turísticas por tradición, como son las propias capitales Querétaro y Guanajuato, y ciudades alejadas como Tequisquiapan, Qro., y San Miguel de Allende, Guanajuato.

Este marco de referencia regional, aunque sintético, muestra que existen los elementos mínimos para crear un ambiente económico, político y social propicio para la actividad innovativa. En el punto siguiente se presentan de manera sintética las características más importantes de las empresas ubicadas en el polo.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUJOS DE CONOCIMIENTO Y MERCADO

El análisis de este punto tiene como base la encuesta a 13 empresas innovadoras. En primer término se presentan las características generales de las empresas y posteriormente algunas de las características de sus flujos de conocimiento y de mercado, así como de los apoyos para innovación de que han sido objeto algunas de ellas.

Entre las características generales de las empresas, en el cuadro 1 se observa que las áreas tecnológicas de éstas son variadas: servicios, electrónica, agroindustria y química. Por tamaño, poco más de la mitad de las empresas son "micro" y el resto se distribuyen en pequeña, mediana y grande. Aunque algunas son bastante antiguas [1926, 1939], las actividades de I+D como una forma de buscar el dominio tecnológico son relativamente recientes, en la mayoría de éstas, de uno a seis años. Sin embargo algunas, en particular del área de química, se crearon con un departamento o centro de I+D hace más de 25 años.

Respecto a los flujos de conocimiento de mercado, como se observa en el cuadro 2 la mayoría de las empresas (70%)

mantiene flujos de información tecnológica tanto dentro del polo como fuera de él. Menos de una cuarta parte de las empresas se sustentan únicamente en los flujos dentro del polo, lo que sugiere que los flujos externos han sido hasta ahora tan importantes, o tal vez más, en el proceso de incubación de la innovación en el polo, que los flujos internos.

En relación con los flujos de mercado de las innovaciones, el mercado local parece indicar de manera contundente que los nichos de mercado son un atractivo para la localización de las empresas en el polo. Esto porque la totalidad de las empresas comercializan sus innovaciones dentro del polo, no obstante que el 76% de las empresas también comercializan sus productos a nivel nacional y un 38% además a nivel internacional.

Entre los flujos de conocimiento en el interior del polo destacan los centros de I+D como CIATEQ, CIDETEQ, INIFAP y el ITESM. Es importante destacar las alianzas de colaboración para proyectos específicos entre las propias empresas de la IEBR Querétaro.

De los flujos externos al polo destacan en el país la UNAM, UAM-I, CIMMYT, Colegio de Postgraduados, Instituto Mexicano del Petróleo, el CICY y otros centros del INIFAP, mientras que fuera del país destacan universidades y empresas.

Respecto a los mecanismos de fomento y apoyo a las empresas innovadoras, destaca la IEBR promovida por el Concyteq, ya que alberga a casi la mitad de las empresas incluidas en este trabajo, donde los servicios y apoyos que ésta brinda suelen ser el atractivo para los emprendedores.

Destaca también el apoyo financiero del Conacyt, pues a través de sus diversos mecanismos el 38% de las empresas han recibido apoyo.

Por tamaño de empresa es importante destacar que las microempresas, en especial las de servicios, se iniciaron con capital familiar, mientras que otras, en especial las de mayor tamaño, se han apoyado en el consorcio al cual pertenecen. En este último caso se encuentran el 23% de las empresas estudiadas.

CUADRO 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EMPRESAS UBICADAS
EN EL POLO DE INNOVACIÓN QUERÉTARO-BAJÍO

Área tecnológica	Número de empresas	Tamaño				Inicio de actividades de I+D
		Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Servicios	3	3	0	0	0	1991-1993
Electrónica	3	3	0	0	0	1993
Agroindustria	4	1	1	1	1	1981-1992
Química	3	0	1	1	1	1970-1994
Total	13	7	2	2	2	1970-1994

CUADRO 2

ALGUNOS FLUJOS DE CONOCIMIENTO Y MERCADO DE LAS EMPRESAS UBICADAS EN EL POLO DE INNOVACIÓN QUERÉTARO-BAJÍO

Área tecnológica	Flujo de conocimientos			Flujos de mercado		
	Interior	Exterior	Int./exterior	Local	Nacional	Internacional
Servicios	0	0	3	3	0	0
Electrónica	0	0	3	3	3	1
Agroindustria	0	0	4	4	4	2
Química	0	1	2	3	3	2
Total	0	1	12	13	10	5

CUADRO 3

PROMOCIÓN Y APOYOS A LAS EMPRESAS DEL POLO DE INNOVACIÓN QUERÉTARO-BAJÍO

Área tecnológica	Incubadora	Credito para innovación	Motivo de ubicación
Servicios	3	0	Facilidades (IERT)
Electrónica	3	2	Facilidades (IERT)
Agroindustria	0	1	Importancia del sector
Química	0	2	Importancia del sector

CONCLUSIONES

En el estudio del polo de innovación Querétaro-Bajío algunas de las conclusiones que se pueden adelantar se presentan a continuación.

Un aspecto importante en el establecimiento de institutos y centros de I+D como el IMT, Cideteg y Cenam han sido las facilidades y apoyo del gobierno estatal, además de que tales instituciones consideraran la ubicación de este espacio geográfico como estratégico para desarrollar sus actividades e impulsar a los sectores productivos; es decir, existe un desarrollo industrial de gran importancia, una relativa cercanía con la capital del país y vías de comunicación y servicios indispensables para la operación de estas instituciones.

De la infraestructura promovida por el gobierno estatal, lo más sobresaliente es el Parque Tecnológico Querétaro, que alberga a la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, así como a importantes centros de I+D con infraestructura, equipo y personal científico para atender las demandas y problemas del sector productivo, en especial de aquellos que se encuentran compitiendo con el exterior. En este caso, la incubadora de empresas ha sido un atractivo y una oportunidad para los emprendedores de negocios.

Las redes de información tecnológica entre empresas e instituciones de investigación se dan de manera formal e informal. Las primeras se dan en mayor medida con universidades e instituciones de I+D mediante convenios de colaboración; las segundas son más típicas de emprendedores hacia investigadores de universidades y centros de I+D y con otras empresas. Tales redes no son exclusivas del polo o del país, sino que es importante también la vinculación con instituciones y empresas del exterior. En este sentido no se ve claro un sinergismo de los esfuerzos a nivel regional, pues al parecer es más común la articulación con universidades nacionales y del exterior que con las universidades e institutos de educación superior de la localidad, cuya participación en el polo es de mayor potencial.

Las empresas innovadoras en la entidad tienen su punto de partida a principios de los noventa a través de la incubadora. Lo mismo ocurre con las empresas externas a este mecanismo de promoción, aunque existen excepciones de empresas que van

con la dinámica de los países avanzados. No obstante, cualquiera que sea su origen, las empresas innovadoras presentan importantes expectativas, pues sus innovaciones en servicios, electrónica, química y alimentos, entre otros, impactan los mercados local, nacional e internacional.

Finalmente, se puede decir que en el estado de Querétaro se han establecido políticas, acciones, mecanismos y asignado los recursos, tendientes a crear y promover la capacidad científica y tecnológica para dar respuesta a las necesidades y demandas del sector productivo en la entidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México [1993], *Programa de productividad y tecnología*. México, División de Divulgación y Publicaciones del FIR.
- Concyteq [s/f], "Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro", Querétaro, México, Triptico.
- [s/f], "Parque Tecnológico Querétaro", Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, Querétaro, México, hoja desplegable.
- Corona, L. y Tapia A. [1996], "Polos de innovación tecnológica: elementos para su definición y caracterización", Seminario de Economía de la Ciencia y la Tecnología, DEP, FE, UNAM, documentos sin publicar.
- Gobierno del estado de Guanajuato [1991], *Perfil económico de la entidad 1990*, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Guanajuato, Guanajuato, México.
- Gobierno del Estado de Querétaro [1994], *Anuario económico 1993-1994*, Secretaría de Desarrollo Económico, Querétaro, México.
- INEGI [1994], *Anuario estadístico del estado de Guanajuato*, edición 1994, México.
- [1994], *Anuario estadístico del estado de Querétaro de Arteaga*, edición 1994.
- Patel P. y K. Pavitt [1994], "The nature and economic importance of a National Innovation System", en *Science Technology Industry Review*, núm. 14, París, OCDE.
- Rózga R. [1995], "Polos de innovación: conceptos y teorías", en *Memoria del Seminario-taller polos de innovación tecnológica en México*, celebrado en la Universidad Autónoma de Querétaro, del 28 al 30 de agosto de 1995, DEP-FE, UNAM.

TECNOLOGÍA DE PROCESOS Y COMPETITIVIDAD EN EL ESTADO DE MÉXICO

Salvador Herrera Toledano*

INTRODUCCIÓN

En este trabajo desarrollaremos los resultados alcanzados en una parte de la encuesta aplicada por la Confederación de Cámaras Industriales de la República Mexicana (Concamin) en apoyo al Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), durante los últimos meses de 1994 y enero de 1995. Con base en el perfil competitivo de las empresas, la encuesta se adentra en la determinación de los principales indicadores, objetivos y estrategias de productividad de las empresas (tecnología de procesos y de productos, organización del trabajo, gestión de la producción y de los recursos humanos y programas de inversión), para finalmente profundizar en los aspectos de la productividad más ligados con los recursos humanos.

Agradezco a la Concamin el apoyo otorgado para acceder a las bases de datos de esta encuesta para obtener la información de 49 empresas grandes del estado de México ubicadas en las ramas alimentaria (19) y metalmeccánica (30). Por ser una encuesta de carácter cualitativo dirigida a la obtención de tendencias y no de información estadística puntual, los resultados comentados pueden considerarse válidos como ilustración de tendencias y señalamiento de problemas concretos de competitividad en las empresas mexiquenses.

TECNOLOGÍA DE PROCESOS, TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS Y COMPETITIVIDAD

Una de las nuevas reglas del juego en la dinámica competitiva internacional es la productividad basada en la tecnología de procesos productivos. Ahora, lo trascendental en la vida de las

* Profesor de posgrado de la UAEM, director asociado de Asesores de Negocios y Sistemas Aplicados, S. A.