

Jorge Padua

educación, industrialización y progreso técnico en México



EL COLEGIO DE MEXICO
UNESCO

**Educación, industrialización
y progreso técnico
en México**

Educación, industrialización y progreso técnico en México

**Un estudio de caso en la zona conurbada
de la desembocadura del Río Balsas**

Jorge Padua



EL COLEGIO DE MEXICO



UNESCO

Publicado en 1984 por la Organización de las Naciones Unidas
para la Educación, la Ciencia y la Cultura,
Place de Fontenoy, 75700 París, y
El Colegio de México, México.

© Unesco. 1984

ISBN 92-803-1091-7 Unesco

ISBN 968-120279-1 El Colegio de México

Impreso y hecho en México-*Printed in Mexico*

Para Michael y Melina

Indice

<i>Prólogo</i>	11
<i>Introducción</i>	15
1. La perspectiva	17
a) Educación, capacitación e industrialización	19
b) Educación y progreso técnico	22
2. Controversias mayores sobre el papel de la educación formal	24
a) La controversia racionalidad irracionalidad	25
b) La controversia sobre los procesos de transformación de las sociedades	27
c) Estrategias educacionales y políticas públicas	27
3. Educación y capacitación para el trabajo	32
4. Plan del libro	35
<i>I. Educación y desarrollo. Aspectos generales</i>	43
Introducción	45
Capítulo 1. Teorías del desarrollo y el papel de la educación en el progreso	48
1. Siglo XIX: La formación del ciudadano	48
2. Siglo XX: El problema económico	51
a) Las contribuciones de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL)	52
b) La teoría de la dependencia	54
3. Educación y desarrollo	57
4. Diagnóstico y alternativas	63
5. Ciencia, tecnología y <i>self-reliance</i>	68
6. Políticas universitarias y planificación de recursos humanos	72

7. La educación de nivel medio y las políticas de diversificación de la demanda	76
8. Síntesis	79
Capítulo 2. El sistema educacional mexicano	82
1. Características generales	82
2. Satisfacción de la demanda, por niveles	84
a) Programas especiales	88
b) Nivel preescolar	88
c) Nivel primario	89
d) Sistemas de capacitación para el trabajo	91
e) Nivel medio básico	94
f) Nivel medio superior	97
g) Niveles de educación superior y de posgrado	98
3. Aspectos cualitativos	105
4. La educación en el sistema tecnológico	109
a) Breve cronología	109
b) Evolución de la matrícula	111
c) Aspectos cualitativos	120
<i>II. La zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas</i>	123
Introducción	125
Capítulo 3. El desarrollo industrial	128
1. Características actuales de la estructura de la producción y la estrategia de desarrollo	128
2. Polo de desarrollo, complejo industrial y puerto industrial	134
3. El puerto industrial de Lázaro Cárdenas: programa de desarrollo	136
4. La industria del turismo en Ixtapa-Zihuatanejo	141
Capítulo 4. La estructura agraria	144
1. Características generales	144
2. Superficie agraria y usos del suelo	147
3. Unidades de producción	149
4. Tipos de producción	153
5. Tecnología	155
6. Empresas ejidales	159
7. Organización del trabajo	159
8. El crédito	160
9. Comercialización	162
10. Síntesis y conclusiones	163
Capítulo 5. Estructura y dinámica de la población	167
1. Evolución histórica 1930-1980, por municipio	167
a) Urbanización	170
b) Composición de la Población Económicamente Activa (PEA)	176

c) Composición de la población por edad y sexo	177
2. Perspectivas a mediano plazo	183
a) Población total	185
b) Estructura de la población	186
b.1) Sexo y edad	186
b.2) Grado de urbanización para diferentes localidades	187
b.3) Población Económicamente Activa por sector de actividad	197
Capítulo 6. El sistema de educación formal	200
1. La situación previa a la expansión de los polos	200
2. La situación en el periodo 1970-1980	206
a) Nivel preescolar	207
b) Nivel primario	208
b.1) La muestra de escuelas primarias	212
c) Nivel medio básico y medio superior	215
d) Nivel superior	221
e) Servicios de capacitación	221
Capítulo 7. Microrregión de Lázaro Cárdenas: estimación de la demanda de recursos humanos	227
1. Consideraciones generales	227
2. La demanda a nivel global de la zona	231
3. Oferta y demanda de profesionales a nivel de país	234
4. Recursos humanos en el sector industrial de la microrregión de Lázaro Cárdenas	237
a) Recursos humanos por tipo de industria	239
5. Síntesis	255
<i>III. Resumen general y conclusiones</i>	263
1. Resumen general	265
a) Supuestos e hipótesis de trabajo	268
b) La zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas	272
2. Conclusiones	278
3. Innovación tecnológica, productividad, educación formal y sistemas de capacitación	292
4. Educación y aparato productivo	295
<i>Apéndices</i>	297
Apéndices al Capítulo 2	299
Apéndices al Capítulo 4	303
Apéndices al Capítulo 6	318
Apéndices al Capítulo 7	343

Prólogo

El Colegio de México y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPE) han elaborado conjuntamente este estudio en el marco de uno de los dos proyectos que el IIPE ha desarrollado sobre el tema "Educación y Empleo" en su programa de investigaciones para 1978-1983. El primero de los proyectos intenta determinar la naturaleza de las relaciones que unen, en un determinado número de países, los sistemas de educación y de capacitación a la industrialización y al progreso técnico.

La importancia del tema explica que se estudie a fondo y que se aborde desde un punto de vista particular, en vista del nuevo programa de investigaciones del Instituto que figura en su Plan a Plazo Medio 1984-1989. Esta investigación se inscribe en el marco más amplio del Plan Sexenal de la UNESCO, el cual propone acciones que los sectores de Educación y de Ciencias deberán llevar a cabo y que habrán de abordar relaciones que si bien son evidentes en teoría, en la práctica no siempre se toman en consideración.

Dentro de esas restricciones este contexto muestra claramente que el hecho de que el progreso técnico y la industrialización condicionan en gran medida con la capacidad de crecimiento, la organización social y la independencia política de los estados. Ahora bien, la respuesta dada a ese desafío, sea cual fuere, dependerá a su vez de los resultados de la política educativa en general o de los programas de formación profesional en particular. En efecto, una gran parte de la estrategia de desarrollo se hace con miras a un crecimiento económico cuya factibilidad depende de la existencia de una élite científica, de un personal directivo capacitado y de una mano de obra instruida; todo lo cual no puede concebirse en ausencia de una articulación entre la educación y el progreso técnico. Por cierto, no se trata de circunscribir exclusivamente la "función" de la educación a un mero papel utilitario, puesto que la misma no deja de ser uno de los derechos fundamentales de todo ciudadano y, en consecuencia, un fin en

sí. Sin embargo, será conveniente no perder de vista que los sistemas de educación y formación determinan en gran parte el dinamismo del progreso económico, en la medida, principalmente, en que puedan responder rápida y útilmente a las exigencias cambiantes de las formas, procesos y estructuras de la producción. Inversamente, los "productos" de los sistemas de educación y formación pueden presentarse a un mercado laboral que carezca de medios para recibirlos; será necesario entonces disponer de una capacidad suficiente de aprovechamiento de esas reservas, cambiando la orientación de una política técnico-industrial para obtener nuevas vías que canalicen ventajosamente los recursos humanos disponibles.

En esa óptica resulta natural que el IIPE estudie los sistemas de educación y formación profesional (así como su planificación) en relación con el proceso de industrialización y el progreso científico y técnico. Estos diferentes fenómenos están en una permanente interacción, que teje un sistema de relaciones complejas entre, las actividades de investigación y la práctica de la planificación educativa y, los relevantes medios de formación de planificadores: responsabilidades que constituyen el núcleo mismo de la misión del Instituto.

El objeto de este estudio es definir dichos fenómenos como parte de un sistema, y esto debería permitir efectuar una revisión de los datos e informaciones necesarias para la planificación de sistemas de educación que tengan en cuenta el progreso industrial, científico y técnico; debería también redundar en una mejora de las técnicas de planificación de la educación, y en un incremento tanto de su pertinencia como de su eficacia.

Los esfuerzos de elaboración del marco conceptual del proyecto, realizados en la primera etapa, resultaron en la preparación y publicación de diversos estudios generales.¹

En la segunda etapa se ha realizado una primera serie de estudios de caso (Brasil, Hungría,² Portugal,² Sudán,² URSS,² centrados en las relaciones entre la enseñanza superior, el desarrollo industrial y el progreso técnico, con la excepción del estudio sudanés, que se ocupó de las relaciones entre el sistema de formación y el progreso técnico agrícola. Una segunda serie de estudios de caso, lanzada en Cuba, en México, en la República Democrática Alemana,² en la República Soviética Socialista de Azerbaidjan,³ y en Togo,³ tienden a poner en relieve, del mismo modo, la articulación de la educación y la formación con el progreso técnico e industrial.

¹ P.F. Gonod, "Pour une planification conjointe de l'éducation et de la technologie"; N.P. Ivanov, L. Ziégle, Avakov-Zagefka, "Le progrès scientifique et technique et la qualification professionnelle", "La planification de l'éducation et de la formation dans le cadre de la stratégie d'autosuffisance alimentaire au Sahel (Relations entre éducation et progrès technique en zone rurale à faibles ressources)", "Contribution de l'éducation à l'industrialisation et au progrès technique des pays en développement."

² Estudios publicados y disponibles: Hungría, Portugal, URSS, en francés: Sudán y República Democrática Alemana, en inglés.

³ En prensa.

La presente publicación es la primera presentación de un estudio llevado a cabo en América Latina y abre al proyecto una dimensión particularmente bienvenida. En efecto, la problemática de las relaciones entre la educación y la industrialización en una región en pleno crecimiento de una de las economías nacionales más prometedoras de América Latina, está marcada muy claramente por el contexto histórico de la evolución del pensamiento latinoamericano y de los logros de la industrialización en esa región. Es necesario subrayar la fuerza con que los imperativos del progreso técnico y de la producción competitiva condicionan la hipótesis del desarrollo de la zona conurbada en la desembocadura del Río Balsas en el área centro-occidental de México y también hasta qué punto la obligación de un desarrollo planificado depende de una política audaz de educación y formación, para llegar a convencerse, si fuese necesario, de la importancia que se da en México a la búsqueda de una creciente independencia económica.

De la serie de estudios, este es el primero que se limita a una parte de un territorio nacional. Se trata de enriquecer, e incluso de completar, resultados de estudios de caso macroeconómicos previos, con un enfoque original restringido a una región del país marcada por una expansión industrial notoria. Se pueden observar de este modo las relaciones de esos fenómenos que son la "educación y la formación" con el "crecimiento económico", desde un punto de vista específico, capaz de poner en relieve la naturaleza dinámica de esas relaciones, resultantes de los recientes y rápidos cambios de la estructura demográfica, social y económica de dicha zona.

Dada la gran actualidad del tema de estudio, era indispensable confiarlo a un especialista que conociese la realidad industrial y educativa del país y que al mismo tiempo tuviese una sólida percepción teórica de las relaciones entre la educación y el desarrollo. El IIEPE ha tenido la suerte de contar con el profesor Jorge Padua de El Colegio de México, quien basándose en una rica información inédita, nos ha brindado un estudio original y vivaz, que llega justamente a tiempo para enriquecer el patrimonio intelectual y científico de la comunidad profesional de los economistas y educadores.

Sylvain Lourié
Director
Instituto Internacional de
Planeamiento de la Educación

Introducción

1. La perspectiva

Suele afirmarse, con mucha certeza, desde los organismos internacionales, que para superar los estados del subdesarrollo, los países del tercer mundo deben confrontar simultáneamente tres o cuatro de las revoluciones que se produjeron para configurar lo que se conoce ahora como primer mundo: la revolución agraria, la industrial, la burocrática-organizacional y la científico-tecnológica.

Se esté de acuerdo o no con el tipo de transición, con la necesidad o con la posibilidad de la confrontación simultánea, lo cierto es que las cuatro revoluciones son piezas fundamentales de las estructuras que a nivel global generan los fenómenos de la dependencia y la independencia. La afirmación pone en primer plano, además, las interrelaciones existentes entre distintos sectores de la economía y las escalas organizacionales, junto con aquellos procesos que enlazan las dinámicas de la innovación y la productividad.

Aunque el título del proyecto vincula la educación y los sistemas de capacitación a la industrialización y al progreso técnico, situamos la problemática en el contexto general de las relaciones entre sistemas organizacionales y aparatos productivos. El tema central del trabajo es pues el del desarrollo y dentro de éste, el de la contribución de los sistemas educacionales y los mecanismos de capacitación a la industrialización y al progreso técnico.

Se trata de temas amplios, complejos, multifacéticos y controversiales. Los desacuerdos y las polémicas entre los especialistas sobre supuestos fundamentales y estrategias óptimas son abundantes y cubren todo el espectro de los fenómenos y procesos económicos, culturales, sociales y políticos que aquí se tratan.

Afortunadamente ubicamos el problema a nivel regional y en una región sobre la que existen abundantes estudios, especialmente en lo que se refiere al polo industrial de desarrollo. Aprovechamos estos estudios para

discutir las características más relevantes y para fundamentar algunas hipótesis de trabajo. Nos fueron especialmente útiles los trabajos elaborados por y para el Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en conjunción con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS),¹ las investigaciones de El Colegio de México sobre la Industria del acero y estudios que realizamos sobre la estructura agraria de la zona.²

El trabajo se realizó en nueve meses, por lo que los resultados que puedan esperarse de él no son sino preliminares. Creo, sin embargo, que sentamos algunas bases importantes para la realización de estudios en mayor detalle, especialmente en lo que respecta a aspectos cualitativos, y al examen de algunas de las hipótesis relevantes en cuanto a los problemas de innovación tecnológica, integración de técnicos y profesionales a las empresas, organización curricular en escuelas tecnológicas de nivel medio superior, institutos tecnológicos de educación superior y universidades. En las conclusiones anotamos una lista parcial de las interrogantes que nos hubiera gustado buscar resolver en esta etapa, cosa que no fue posible hacer dada la dificultad de entrevistar a profesionistas y técnicos involucrados en los procesos de producción y mantenimiento de la única empresa con suficiente experiencia en la zona, la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas (SICARTSA).

Buscamos adoptar dos perspectivas en el trabajo: una *positiva-descriptiva*, cuyo propósito es la exposición de datos e informaciones sobre las características principales y específicas de la zona, su dinámica y sus perspectivas en algunas de las variables más importantes para un trabajo de esta naturaleza: población, estructura agraria, estructura industrial, operación de sistemas educacionales formales y mecanismos de capacitación. Aunque es un estudio regional, dada la importancia del tema educacional, dedicamos un capítulo a las características, estructura y evolución de los sistemas educacionales formales a nivel del país en su conjunto. La otra perspectiva es *normativa-evaluativa*; se centra en la interpretación de procesos y tendencias, y busca analizar programas de gobierno tanto a nivel de región

¹ Ver especialmente: "El proyecto del puerto industrial"; "Demanda de recursos humanos"; "Determinación y análisis de los factores condicionantes de la demanda" y "Oferta de servicios de capacitación y adiestramiento".

² Francisco Zapata [et al.], *Las Truchas. Acero y sociedad en México*, México D.F., El Colegio de México, 1978; Rainer Godau, *Estado y sociedad. Historia política de Las Truchas*, México D.F., El Colegio de México, 1982; Nelson Minello, *Las Truchas: Historia de una empresa*, México D.F., El Colegio de México, 1982; Ilán Bizberg, *La acción obrera en Las Truchas*, México D.F., El Colegio de México, 1982; Jorge Padua, Alfredo Pucciarelli y Francisco Zapata, *Recursos humanos y organización de la comunidad en la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas*, México D.F., OCTE/CONURBAL, 1981; Alfredo Pucciarelli, Francisco Zapata y Jorge Padua, "La dinámica de la realidad en Lázaro Cárdenas: participación de la fuerza de trabajo y actividades económicas", trabajo presentado al X Congreso Mundial de Sociología, México D.F., [s.e.], 1982.

como de país. Aunque podrían comprenderse separadamente, ambas perspectivas están presentes en todas las secciones y capítulos del trabajo: la primera sobresale en las descripciones de operación de sistemas; la segunda, en las discusiones sobre planeamiento y estrategias para la acción.

La problemática de la contribución de los sistemas educacionales y los sistemas de capacitación a la industrialización y al progreso técnico es descrita, interpretada y analizada en función de dos dimensiones centrales: la que vincula educación y capacitación a los problemas de la industrialización y el desarrollo; y la que relaciona educación y capacitación con el progreso técnico.

a) Educación, capacitación e industrialización

La primera de las dimensiones se simplifica en el análisis de caso por el lado de las vinculaciones entre educación, capacitación e industrialización. La zona conurbada es una región de "desarrollo explosivo", producto de una estrategia general de desarrollo industrial y turístico del Estado mexicano, en asociación con capitales nacionales y transnacionales. Una región que hace no más de diez años tenía escasa o nula actividad en los sectores secundarios y terciarios de la economía, de pronto es sometida a inversiones muy poderosas (en el orden de los miles de millones de dólares) que la transforman violentamente no sólo en la estructura de la producción y del empleo, sino también en el volumen y estructura de su población (de rural pasa a ser urbana; de expulsora a receptora de población). Las industrias que allí se establecen y las que se busca establecer en el futuro están dirigidas a mercados externos a la región, a mercados nacionales e internacionales. El énfasis principal se coloca en los aspectos de producción y de productividad por medio de industrias intensivas en capital que operan sobre la base de tecnologías avanzadas y que son funcionales en sus insumos a la economía nacional y regional, con estrategias de "complejo industrial" de niveles internacionales de competitividad.

La simplificación resulta de que, correcta o no, la estrategia de desarrollo industrial es clara, la identificación de las empresas más o menos precisa, el tipo de tecnología y los volúmenes de producción determinadas al detalle y con estudios muy profundos sobre las alternativas más favorables. El cálculo de recursos humanos "claves" necesarios es, así, menos complejo y además la experiencia acumulada es extensa, tanto en el plano nacional como en el internacional. En términos técnicos, los problemas se trasladan a los aspectos cualitativos y a los riesgos de error en las estimaciones que tienen que ver con los ritmos en que se realizan las inversiones, la dinámica de estructuración de las empresas en sus intercambios de insumo-producto, la flexibilidad de los mercados nacionales e internacionales en la aceptación de los productos...; en suma, a los factores macro y microeconómicos que definen lo "correcto y acertado" de la estrategia particular de industrialización.

Lo que se da en la realidad de la planificación de la región es, pues, una estrategia que privilegia el crecimiento industrial sobre el agropecuario; la inversión en el sector urbano sobre el sector rural; la inversión en tecnologías capital-intensivas antes que la promoción de empresas intensivas en empleo.

La producción industrial compleja del tipo establecido y por establecerse en el puerto industrial hace requerimientos muy específicos de profesionistas, técnicos y obreros calificados. Los problemas de que es "adecuado" (capital intensivo y labor intensiva) no se diluyen, y la educación formal y los sistemas de capacitación tienen papeles críticos que afectan desde las posibilidades mismas de producción hasta los problemas también críticos de productividad. A los niveles específicos de las fábricas de calderas, o de fertilizantes, o de cualquier otra industria de transformación, las cuestiones se traducen en la incorporación de expertos que tienen el *know-how* y en la capacitación de aquellos que tienen suficiente entrenamiento educacional previo para asimilar la capacitación específica en forma más o menos rápida. La formación básica de un ingeniero civil, de un médico, o de un administrador de empresas no se realiza en dos ni en tres años; se requieren al menos entre cinco y siete años de educación superior y algunos años adicionales de capacitación en las empresas o instituciones en las que van a emplearse. Una vez indentificadas las ocupaciones y profesiones que corresponden a las necesidades de *crecimiento* de las actividades productivas, la previsión de necesidades a corto y mediano plazo es indispensable para la microregión de Lázaro Cárdenas; sabemos que los requerimientos educacionales serán elevados por el carácter mismo de una organización industrial compleja.

La proyección de los recursos humanos a mediano y largo plazo ha sido realizada por organismos técnicos que han prestado atención a estos procesos y en buena medida son instrumentos útiles como ayuda a la reducción de arbitrariedades, a la resolución de problemas específicos, a las tareas de planeación y control. La mayoría de los modelos que se utilizaron son derivados de las ramas de la economía aplicada y los cálculos fueron heterodoxos en el sentido que buscaron combinar técnicas de estimación que incluyen encuestas a empleadores, comparaciones internacionales y métodos de coeficientes fijos.

El modelo contempla además las variaciones en la composición del empleo, producto de las fluctuaciones y ritmos no sólo en el establecimiento de nuevas industrias según los programas anticipados por las autoridades del puerto industrial, sino también las que se producen por efecto de la disminución en la construcción de obras de infraestructura y de proyectos industriales, así como los aumentos por intensificación en las actividades productivas. Así, durante ciertos estadios del proceso de industrialización en la microregión se produciría al mismo tiempo desempleo y escasez de recursos humanos: desempleo de personal no calificado por dis-

minución de actividades en la industria de la construcción y escasez de recursos altamente calificados por intensificación de actividades en el sector productivo. Las implicaciones de esto para las estrategias educacionales y de capacitación son evidentes.

Los modelos para el cálculo de recursos humanos han sido criticados y las más de las veces con justeza. Las críticas se relacionan con cuatro tipos de cuestionamientos:

a) Los que tienen que ver con las teorías, los métodos y los modelos en la estimación de los recursos;

b) los que se relacionan con el carácter abstracto de los modelos y los límites que les impone la realidad;

c) los que se refieren a estrategias generales, globales o sectoriales de desarrollo, y

d) los que tienen que ver con las tendencias a ignorar en el planteamiento los procesos centrales de la educación; se habla de insumo-producto, de oferta-demanda, etcétera, sin hacer referencia a los procesos que ocurren al interior del sistema educacional.

Si el análisis se simplifica en términos de estimaciones de la demanda para el sector industrial y a las potencialidades de la oferta dadas las tendencias del sistema educacional formal, se complica ahora en razón de los cuatro tipos de cuestionamientos y de otros que surgen en relación tanto a las estrategias de desarrollo, como al papel que juega la educación formal según los varios tipos de estrategias posibles.

Uno de los problemas, por ejemplo, se refiere a la disponibilidad de bases teóricas que vinculen las teorías del desarrollo a las teorías educacionales y sus consecuencias en programas específicos de acción. En el análisis que realizamos para América Latina constatamos no sólo los avances relativos en el tema y, sobre todo, las contribuciones que al respecto se han realizado en los últimos años, sino también los problemas de la sociología y la economía de la educación, disciplinas relativamente nuevas, con escasa capacidad de ofrecer aun soluciones técnicas a los dilemas del tipo que confrontamos. Aunque ubicamos el problema a nivel latinoamericano, el diagnóstico nos parece válido aun a nivel de países desarrollados.

Otro de los problemas es el de las especificidades locales y regionales, tanto desde el punto de vista de los enunciados generales en relación con los propósitos del desarrollo, como el de las estrategias específicas para lograrlo. En el caso de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas se habla en un comienzo de "desarrollo regional"; más adelante, las mismas agencias de gobierno se encargan de focalizar el problema desde la perspectiva del desarrollo de la microregión de Lázaro Cárdenas, desplazando de esta manera objetivos y prioridades. Para la zona conurbada se analizan las estructuras industrial y agraria; a partir de esto se detecta un tipo de lógica de desarrollo donde lo rural se subordina a lo urbano y lo agrario a lo industrial en un modelo que afirma un tipo de desarrollo contrario al regional. Se detecta asimismo que las "leyes" que modulan el

desarrollo y el estancamiento son diferentes, tanto en sus ritmos como por los resultados previsibles a corto y mediano plazo. Las regiones de la montaña, indiferentes aún a los estímulos (positivos) siempre indirectos que se reciben desde los polos, requieren de una estrategia distinta a la planteada a nivel de los polos.

b) Educación y progreso técnico

La segunda de las dimensiones vincula la educación y la capacitación al progreso técnico. Separada como dimensión sólo para propósitos analíticos, se relaciona estrechamente a la primera por su sentido algo más complejo y normativo ya que centra los argumentos alrededor de los temas de la innovación, la originalidad, las relaciones entre ciencia y tecnología, las vinculaciones cualitativas entre sistema educacional y aparato productivo, etcétera.

Se ha constatado que la industrialización —un tipo especial de industrialización—, es posible aun en condiciones de dependencia económica, política, cultural y tecnológica. Es posible montar un aparato industrial capaz de fabricar desde jabones hasta acero, pasando por petroquímica, automóviles y textiles, mediante la importación ya sea de tecnología, ya sea de paquetes tecnológicos e incluso hasta de fábricas enteras con los profesionales claves incluidos en el “paquete”. Esta es por lo general una industrialización dependiente, asociada a las economías de “enclave”, que no conduce al desarrollo y al progreso técnico. Los recursos humanos nativos no necesitan poseer más que niveles educacionales mínimos y sus perfiles educacionales en poco se asemejan a los de los trabajadores en industrias similares en los países desarrollados. En términos de dinámica de producción, productividad y de procesos innovativos, sus resultados son cuestionables.

El reconocimiento de que la independencia tecnológica es uno de los elementos claves en el desarrollo y que es necesario fortalecer programas conducentes a superar el problema de la dependencia tecnológica, ha comenzado a generalizarse (especialmente en las últimas dos décadas), tanto en fuentes internacionales como en agencias públicas y privadas, nacionales y regionales. Se reconoce el hecho de que los países latinoamericanos son —a velocidades crecientes— consumidores y escasamente productores de tecnología.

Frente a este problema, las transformaciones propuestas para vincular el sistema educacional, en todos sus niveles, a actividades científicas y tecnológicas, han sido varias y provenientes de distintas fuentes, desde las escépticas respecto a la capacidad innovadora de las instituciones (educacionales y económicas), promotoras de estrategias vinculadas más a las necesidades básicas de la población y enfatizadoras del sector informal de la economía, hasta el polo opuesto, las que responsabilizan sólo al sistema educacional de resolver los problemas mediante su supuesto papel de agen-

cia de preparación de la fuerza de trabajo. Entre los extremos de que “la educación no sirve para nada” y “la escuela resuelve todos los problemas”, se encuentra un conjunto de actividades tendientes a tratar de descifrar cuál sería el papel de la educación formal e informal en los complejos procesos estudiados.

Aceptamos en este trabajo las siguientes proposiciones:

1. Los incrementos en la producción y en la productividad están estrechamente asociados a la dinámica de la tecnología y de los cambios tecnológicos que ocurren en el interior del aparato productivo.

2. Las estrategias de maximización de rendimientos y la eficiencia generalizada en la explotación de recursos y en la organización del trabajo, requieren del uso efectivo de habilidades técnicas a todos los niveles del sistema de producción.

3. Las fases de desarrollo asociadas al crecimiento y al fortalecimiento de actividades productivas a gran escala, requieren tanto de reacomodamientos en la estructura de la economía, como de una fuerza de trabajo con calificaciones y habilidades técnicas específicas.

4. La educación formal e informal es un agente clave e imposible de evadir en el logro de estos procesos de transformación.

5. Las estrategias de industrialización, ya sea en sectores intensivos en mano de obra, intensivos en capital, o intensivos en tecnología y mano de obra con altos grados de calificación, requieren de estrategias educativas distintas, en un plano general y no simplemente a niveles de diversificación de la oferta.

6. La dinámica global de estos procesos requiere de marcos institucionales que haga de la utilización de estas nuevas estrategias algo con sentido y beneficio tangibles a los principales agentes involucrados en el proceso global de transformación.

Sin embargo, aceptando todas esas proposiciones quedan aún por resolver los problemas ahora ya más específicos de dónde estamos, hacia dónde vamos y, tomada la decisión de impulsar el cambio, cómo realizarlo. A nivel de decisiones, tanto sobre el uso de tecnologías como de transformaciones y reformas a los sistemas, se reconoce que en ocasiones dependen más de azares de orden político partidario y de idiosincrasias (como corrupción y “mordidas”), que de criterios técnicos y de eficiencia en la producción y la productividad.

2. Controversias mayores sobre el papel de la educación formal

Todo sistema educacional forma recursos humanos, todo sistema educacional socializa y adoctrina. El problema es qué tipo y estilo de educación se adopta, a quién y para qué sirve, cómo se combinan diferentes estilos para diferentes grupos sociales, qué tipo de educación, socialización y adoctrinación se imparte a cada uno de esos grupos, etcétera. Una de las controversias mayores en torno al papel de la educación en el desarrollo, en la industrialización, en el progreso y en los cambios técnico y social ha girado en las últimas décadas alrededor de versiones polarizadas de orden y de control social, de micro y macro análisis, de énfasis en los recursos humanos o en las consecuencias de la estratificación y de la estructura de clases en la socialización y adoctrinamiento. Parte de los desacuerdos y tensiones entre corrientes y escuelas del pensamiento son consecuencias de diferentes supuestos de orden ontológico acerca de la naturaleza del hombre, de la mente y de la sociedad. Parte son debidos también al hecho que, en sentido estricto, la educación no es una materia independiente, sino que se funda en otras disciplinas, principalmente la filosofía, la psicología, la sociología, la economía, la historia, que tienen sus propios códigos, énfasis, aproximaciones, escuelas (o corrientes) y "visibilidad" contra las estructuras del poder en los procesos de toma de decisiones. Poder y política son asuntos centrales aquí, porque el sistema educacional es una de las instituciones de gobierno que emplea mayor número de personal y que obtiene una de las partes principales del presupuesto de gobierno.

Las respuestas a la pregunta general de cuál es la contribución de los sistemas de educación formal y de capacitación a la industrialización y al progreso técnico han sido variadas y usualmente muy contradictorias, sobre todo con relación a lo que se entiende por educación, por industrialización y por progreso técnico.

Tres cuestiones estrechamente relacionadas pueden ser destacadas: i) los desacuerdos ontológicos acerca de la racionalidad o la irracionalidad

en la conducta individual y organizacional; ii) los desacuerdos acerca de la interpretación de los procesos de transformación de las sociedades, y iii) el tipo de respuesta dada sobre las necesidades de relacionar los programas educacionales a las estrategias generales de gobierno.

a) *La controversia sobre racionalidad-irracionalidad*

En la cultura occidental son centrales ideas como éstas: que la historia está determinada por procesos racionales; que el orden social está garantizado y basado en la racionalidad de hombres libres; que la civilización ha evolucionado, está evolucionando y evolucionará hacia el mejoramiento de la misma, etcétera. En América Latina los supuestos sobre evolución, crecimiento, desarrollo y progreso; las ideas optimistas sobre la posibilidad de realizar transformaciones importantes por medio de la introducción y aplicación de la ciencia a las actividades sociales y productivas; la visualización que mediante la aplicación de métodos y técnicas para modernizar y secularizar las instituciones y los modos de vida por medio de innovaciones tecnológicas etcétera, han sido incorporadas a la historia del pensamiento político desde los comienzos de la descolonización (a principio del siglo XIX), primero con las ideas del iluminismo, más tarde con los idearios del progreso y en el siglo XX con la fuerte influencia de teorías económicas neoclásicas y las teorías estructural-funcionalistas de la modernización.

La oposición a la idea de racionalidad y especialmente a la de secularización comenzó focalizándose naturalmente en la iglesia y en los grupos muy conservadores. Pero con el tiempo, aun esos grupos e instituciones aceptaron implícitamente las ideas de hombre racional y de sociedad racional. Los desacuerdos se fueron centrando hacia lo que se entendía por racionalidad y la consecuente toma de partido por escuelas o corrientes de pensamiento. Sin embargo, desde los comienzos de la década de 1970, una controversia mayor sobre racionalidad-irracionalidad apareció en los países centrales de occidente y sus olas alcanzaron a América Latina. En parte producto del resurgimiento de la fenomenología como una aproximación teórica, y en parte como consecuencia de la "crisis de civilización" experimentada en los países centrales (Marcuse; la rebelión de las minorías en los Estados Unidos de América [EUA]; los movimientos de mayo de 1968 en Francia; la revolución cultural en China; los desencantos con las formas burocráticas del socialismo, etcétera.), un nuevo enfoque de tipo anarquista emergió, proponiendo nuevas utopías con alta carga de irracionalidad. El momento era propicio para denunciar las teorías "objetivas" del progreso: allí estaban los efectos negativos sociales y culturales de la civilización industrial, los avances del imperialismo y un escepticismo generalizado sobre la posibilidad de atribuir a los procesos históricos un carácter racional.

Las tensiones en términos ideológicos sobre racionalidad-irracionalidad se polarizan, entonces, en aquellos que niegan que la racionalidad sea

posible y que cuestionan los beneficios del progreso técnico y del desarrollo, y aquellos que mediante la racionalidad buscan descifrar todos los misterios y secretos de la naturaleza.

Enfrentados a los desafíos representados por la condición humana, de tiempo en tiempo aparecen en la historia ilusiones materialistas y deterministas que pretenden no sólo racionalizar lo irracional, sino también reducir los aspectos más dinámicos y creativos de la humanidad a redes de relaciones causales y concepciones mecánicas. Ya sea que el énfasis se coloque en la materialidad corporal o en la dinámica de las relaciones, ya sea que se destaquen aspectos sustanciales o funcionales, la amenaza al hombre y a la sociedad de poner la tecnología al servicio de la ideología comprende un amplio espectro que va de la física nuclear y la psicología cibernética, al control de sociedades de semiautomatas manipulados por las burocracias de partido o por poderosas trasnacionales en las cuales el poder pierde todo sentido de las proporciones, y las convicciones éticas, estéticas y morales son puestas al servicio de causas conocidas por pocos. En el nombre del plan, la corporación o el partido, los misterios de nuestra propia naturaleza nos son revelados con base en palabras o *slogans*. Sistemas e ideologías, que no son otra cosa que construcciones teóricas e hipotéticas, son presentadas como reales. Modelos de orden que por definición no toman en cuenta las partes ordenadas, modelos de espacios vacíos, reglas de lenguaje por medio de las cuales se asocian estructuras a funciones o funciones a estructuras, dominan el panorama. Las personas son "cajas negras". Lo que pase a ellas o con ellas, en realidad no es importante. Sobre la base de cálculos políticos o económicos, la nueva racionalidad reduce motivos a la maximización de beneficios a los individuos y a los intereses de grupo.

Max Weber ya señalaba que la idea occidental de razón se realiza en un sistema de cultura material e intelectual que tiende hacia un tipo especial de dominación: la burocracia total. Basada en la eficiencia funcional, en los principios de la libertad individual y en la elección inteligente, en su avance se convierte al mismo tiempo en su contradicción: la antidemocracia. Karl Mannheim, recuperando a Weber, lo expresa en forma clara:¹

La racionalización industrial sirvió para incrementar la racionalidad funcional, pero (...) ofreció un espectro mucho menor para el desarrollo de la racionalidad sustancial, en el sentido de capacidad para el juicio independiente (...). La racionalidad funcional está, por su propia naturaleza, destinada a privar al individuo promedio de pensamiento, discernimiento y responsabilidad, y a transferir esas capacidades a los individuos que dirigen los procesos de racionalización. . .

¹ Ver: Karl Mannheim, *Man and Society in an Age of Reconstruction*, New York, Brace & World, 1940. [La traducción de lo citado es mía. J.P.].

Apelando a la ciencia como un imperativo cultural más allá de todo cuestionamiento o discusión, se crean configuraciones de poder, estilos tecnocráticos, donde el tecnócrata altamente especializado pero escasamente competente ocupa papeles centrales en los procesos de toma de decisiones.

Enfrentados al dilema de una civilización que lleva a la alineación, ¿qué solución existe? La contraparte, en el extremo opuesto, propone a su vez utopías de signo contrario: regresiones a estadios previos, posiciones antintelectualistas, glorificación del mundo de los mitos, desconfianza en la capacidad renovadora de las instituciones, voluntarismo generalizado, salvación por la espontaneidad.

b) La controversia sobre los procesos de transformación de las sociedades

Esta controversia se remonta, en la historia latinoamericana, a las tensiones existentes en la naturaleza del pensamiento político-económico. Se puede decir que existen tres estadios en este pensamiento. Primero tenemos la economía política clásica (principalmente Adam Smith, en los comienzos del siglo XIX); más tarde, las teorías neoclásicas (dominantes desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX), y finalmente las tensiones descritas previamente entre aquellos que enfatizan el orden contra los que enfatizan el control; los del equilibrio contra los del conflicto; los de la interdependencia contra los de la dependencia, etcétera.

En los años cincuenta y sesenta, las ortodoxias teóricas vigentes eran la teoría neoclásica en microeconomía y la keynesiana en macroeconomía; en las ciencias sociales, el paradigma estructural-funcionalista con la contraparte marxista, y los paradigmas analíticos de la economía política clásica.

Modelos socioeconómicos y políticos del cambio fueron presentados en visiones polarizadas: unos enfatizaban las transformaciones sociopolíticas, económicas y culturales requeridas para la promoción de un capitalismo industrial moderno en los países subdesarrollados (expansión de la educación, reforma agraria, modernización del agro, urbanización acelerada, promoción de la movilidad social, racionalización de la administración pública, etcétera.); los otros señalaban los aspectos del conflicto e insistían en que los cambios sólo son posibles por la confrontación, teniendo como meta construir un nuevo tipo de sociedad, basada en el socialismo.

c) Estrategias educacionales y políticas públicas

El tercer asunto, más cercano a esta investigación, tiene que ver con las estrategias específicas que relacionan la educación con las políticas públicas, y con el énfasis que diferentes disciplinas otorgan a las relaciones entre

educación y sus consecuencias en los procesos de transformación. Provisionalmente podemos clasificar las controversias y tensiones alrededor de dos perspectivas: la de los que dan prioridad a los problemas relacionados con la división técnica del trabajo (economistas), y la de los que tienden a focalizar el problema en la división social del trabajo (científicos sociales).

Los desacuerdos entre ambos grupos son más profundos que los que se producen en el interior de cada grupo. Los primeros enfatizan los aspectos de recursos humanos y los segundos la desigualdad social. Aunque con algunos desacuerdos acerca del potencial de la escuela como uno de los mayores contribuyentes para la resolución de los problemas que afectan a la sociedad, ambos grupos están de acuerdo en la opinión común (compartida también por las agencias de planeación del gobierno) de que la educación es relevante. Existe acuerdo, asimismo, en lo que respecta a los niveles de satisfacción acerca de las formas en que opera el sistema escolar: el sistema es ineficiente y continúan los problemas para los cuales se habían creado tantas expectativas de resolución.

Pero los problemas de tensiones no sólo existen a nivel conceptual. Lo que queremos advertir aquí son dos tendencias que se han desarrollado desde 1950 y que tienden a imponer un tipo de dominación conceptual hegemónica en dos niveles institucionales distintos: a) en la *academia* el escenario está dominado por científicos sociales, y las actividades se reducen, en su mayoría, al establecimiento de diagnósticos-denuncias y diagnósticos-identificación sobre la forma de operación de los sistemas educacionales; b) en las *agencias de planeación* nacionales e internacionales dominan aproximaciones de corte economicista, más pragmáticas que teóricas, en los usos de criterios, esquemas y diagnósticos.

Los cambios estructurales en las últimas décadas en América Latina han sido notables, así como lo ha sido la expansión de los sistemas educacionales formales. La educación formal es cada vez más accesible a sectores más amplios de la sociedad. Esto es un hecho. Es también un hecho que los intentos de planeación del sistema han tenido éxitos y fracasos, ambos en relación a facilitar el acceso y la terminación de los diferentes niveles. Los fracasos se asocian con los intentos de diversificar las oportunidades educacionales, de dirigir el flujo de la demanda, y de "ajustar" la educación a las "necesidades" sociales y del aparato productivo. El testimonio proveniente de investigaciones sobre las relaciones entre educación e ingreso, educación y empleo, educación y desarrollo, etcétera, es contradictorio.

En términos de conceptualizaciones teóricas, el problema más agudo es quizá el de compatibilizar dos versiones que tienden a interpretar los procesos de transformación de una manera incompleta: unos se inclinan a ignorar los problemas básicos y a subestimar el papel de las variables políticas y la capacidad de diferentes sectores sociales para ejercer presión sobre el estado; los otros tienden a no diferenciar las prácticas educacionales de sus contenidos y subestiman las especificidades técnicas implicadas en los procesos de transmisión del conocimiento en una población que por su

heterogeneidad (edad, sexo, condiciones sociales y culturales, etcétera), requiere de tratamientos específicos muy diferentes de las espontaneidades que se derivan de sus postulados. Además muestran una tendencia muy fuerte a ignorar o subestimar los requerimientos objetivos de la división técnica del trabajo.

Una discusión sobre las contribuciones de la educación y la capacitación para el trabajo a la industrialización y al progreso técnico realizada fuera de estas polarizaciones extremas, obliga a plantear en términos simultáneos las necesidades económicas de producir, las éticas de distribuir, y las estéticas de respetar las condiciones del medio ambiente y las de la calidad de la vida. La subordinación de los criterios éticos y estéticos a los económicos ha llevado a los conocidos problemas de la deshumanización del hombre, de la depredación del ambiente, de la explotación de la mayoría por la minoría. La distribución de lo que no se tiene, repartir anticipadamente lo que no se produce, lleva a crisis aún mayores. Asumir valores estéticos ajenos a la cultura y definir lo deseable o practicable han conducido también a la alienación y al desencanto. La negación de la razón y de las posibilidades de cambio no es una alternativa atractiva, al menos en la región.

El problema, entonces, no es *solamente* maximizar la racionalización de inversiones, anticipar necesidades futuras, preparar los recursos necesarios para cubrir las demandas de empleo que se generen según se adopten una u otra de las varias alternativas de desarrollo; es *también* relativo a los tipos de educación que se imparten, a las distribuciones de conocimientos a los distintos grupos sociales. La estrategia en estos sentidos tiene que ser mucho más dinámica y debe responder tanto a los problemas técnicos de elasticidad en la oferta de empleos y de puestos específicos, como a las elasticidades mucho más profundas que hacen referencia a formas de participación en una realidad cambiante y cambiante.

La garantía de acceso y permanencia a niveles primarios y básicos de la educación formal es un derecho y una conquista a la que no hay que buscar más justificaciones en el plano de inversiones para el desarrollo, ni en el ámbito de los cálculos de ajustes a las estructuras del empleo. En términos políticos y culturales, los objetivos fundamentales de la educación se encuentran en la democratización social y cultural de la población; en la incorporación de las grandes masas a la educación elemental, que en México se establece por ley en seis años de duración (con insistencias cada vez más pronunciadas de extenderla a los diez años); en el aprendizaje de habilidades básicas y de capacidades de abstracción; en el modelo cultural de aprender a aprender. El incumplimiento de estas metas (por la exclusión de grandes grupos, por la marginalización y por las bajas capacidades de aprendizaje con que se egresa a menudo del sistema), no quiere decir que deban designarse como irrealizables o utópicas. En estos niveles el modelo es siempre definido idealmente y es el diseño para una estructura educacional generadora de los principios que guían la acción dentro de

la escuela, en las relaciones de la escuela con la comunidad y, en fin, en las relaciones de la escuela en el interior del sistema educacional. Como modelo ideal sus metas pueden ser difíciles o imposibles de lograr, pero no por ello despreciables.

Donde se encuentran los problemas, y en eso insistimos a lo largo de todo el trabajo, es en el ejercicio concreto de la práctica del modelo; es en el contexto específico de la acción educativa donde, pese a la abundancia de espacio para la versatilidad, la intuición y el interés, se realiza poco. Autoridades, maestros, padres y alumnos han demostrado un extremo descuido en buscar soluciones a las cuestiones que tienen significado para ellos mismos. Si la escuela básica sigue funcionando como agente de reproducción, incluso a los niveles extremos de reproducir la marginalización por no integrar segmentos importantes de la población, es porque el Estado no ha tenido la suficiente capacidad para favorecer los intereses de las clases obreras y campesinas que, si bien aprecian el valor de la educación, al no tener en claro sus intereses ni su capacidad de ejercer presiones sobre el sistema, lo han dejado al arbitrio de los maestros (agentes principales en el proceso) y de las autoridades escolares, que no siempre son capaces de manifestar interés y gozo por su profesión y por su práctica.

Y lo interesante es que las "tasas de retorno" de la educación primaria, tanto a niveles estatales como privados, son las más elevadas de entre las tasas de retorno de todos los niveles educacionales.²

A niveles de educación media y superior las relaciones con la industrialización, el progreso técnico y el desarrollo son menos conocidas y la evidencia es fragmentaria y contradictoria. En términos de formación de recursos humanos hay problemas importantes en la conceptualización relacionada con la formación de agentes productivos para el mercado del empleo, llegándose a exigir, en los modelos tecnocráticos (por ejemplo, los que se utilizan en los países con estructuras de poder muy autoritarias como Argentina, Chile y Uruguay bajo gobiernos militares), una separación entre los componentes intelectuales de la educación —aquellos que generan la creatividad y la conciencia crítica—, y los instrumentales —característicos de especialistas que se ajustan al desempeño de las tareas que se les asignan—. Si desde el punto de vista social la escuela ya tiene incorporada en los estudiantes las desigualdades que en términos de capacidades, habilidades, conocimientos, pautas culturales, valores, etcétera, refleja el sistema de estratificación y clases, la política educacional la refuerza modulando las posibilidades de acceso y la utilización del aparato educacional según las posibilidades de poder que se asignan a cada grupo social. La concep-

² Ver especialmente: G. Psacharopoulos, "Returns to Education. An Updated International Comparison" en *Comparative Education*, vol. 17, núm. 3 (1981), donde el autor, analizando cuarenta y cuatro países, llega a interesantes resultados cuyas implicaciones para el diseño de políticas contradice resultados tanto de investigaciones como de apreciaciones de sentido común.

ción entera de para qué sirven estos niveles educacionales se complica en hipótesis simplistas que, al detectar un problema real, promueven por vías equivocadas soluciones que antes que resolverlo lo complican aún más. Esto es particularmente correcto para el caso de las relaciones entre educación y empleo, y en los intentos de incidir sobre la productividad por medio de especializaciones tempranas determinadas sobre la base de supuestas funcionalidades entre sistemas educacionales y puestos de trabajo.

Las descripciones detalladas de los conjuntos de capacidades asociadas a ocupaciones específicas pueden ser solamente definidas al interior de empresas específicas, porque tales capacidades dependen no sólo de definiciones abstractas, sino de algo mucho más importante: las condiciones particulares de orden tecnológico y organizacional en cada empresa concreta. La funcionalidad de la educación formal en relación a demandas y requerimientos del sector industrial está determinada, entonces, por las características mismas del aparato industrial y también, naturalmente, del entorno. El que los egresados en cualquier nivel del sistema no estén en condiciones de incorporarse en forma inmediata y eficiente a las actividades prácticas, no debería ser una sorpresa para nadie. Los ajustes a situaciones concretas pasan a depender de las condiciones específicas de producción existentes y de los sistemas de entrenamiento y capacitación sistemáticos o asistemáticos que cada empresa diseña.

La estrategia educacional de "producto terminado" desde la escuela, es contraproducente entonces cuando en vez de crear flexibilidades, genera rigideces a todos los niveles del sistema. Una cosa, sin embargo, es clara: mientras más sólida sea la formación básica, mayor será la capacidad de ajuste a situaciones cambiantes.

Sin embargo, los argumentos en torno a formaciones básicas, especializaciones y sobrespecializaciones deben ser examinados y calificados con el mayor cuidado, en la medida en que existen momentos en el proceso educativo formal en los que las especializaciones no son solamente posibles, sino deseables.

Los desafíos en términos de formaciones académicas y profesionales tienen que ver, entonces, con capacidades, habilidades, conocimientos y destrezas para el ajuste a las necesidades de cambio y de rutina que le imponen al obrero, empleado, técnico o profesional la dinámica del aparato productivo y las relaciones concretas al interior de las empresas. En el sistema educacional se debería aprender a aprender; logrado esto, las velocidades, calidades y relevancias de los ajustes a experiencias concretas dependerán de los grados de conocimientos básicos que en cada nivel del sistema formal, o de carreras específicas, definen aprendizaje y adaptación. Podría decirse que el ideal de un sistema educacional, en términos de empleo, es la formación para el último de los empleos, no para el primero. Con esto se resuelve no solamente las urgencias del presente, sino se confronta las posibilidades de cambios con mayores posibilidades.

3. Educación y capacitación para el trabajo

Diferenciamos conceptualmente entre educación y capacitación para el trabajo. La función principal del sistema escolar formal es el de facilitar y favorecer los ajustes y cambios que se producen en el ambiente global de las personas, mediante los cuales pueden transformarse en agentes activos. Las funciones de los sistemas de capacitación, por otra parte, son favorecer y facilitar los ajustes al mundo del trabajo y a tareas y empleos particulares. Con un hombre educado, el entrenamiento no sólo es más fácil, sino también más dinámico y relevante.

Las empresas que configuran el sector industrial son de diverso tipo, desde aquellas que elaboran productos a partir de tecnologías o paquetes tecnológicos importados, hasta aquellas cuyas actividades están orientadas hacia la búsqueda de productos originales y nuevas formas de producción, pasando por las que producen en algún grado innovaciones tecnológicas de adaptación, basadas en productos y procesos preexistentes. Las capacidades específicas requeridas para el desempeño de funciones en uno u otro tipo de empresas varían; mientras más imitativo sea el conjunto de actividades, y mayor cantidad de actividades rutinarias, mayor será la incidencia de la capacitación en el trabajo y menor la utilización de educación formal y de conocimientos generales. A la inversa, mientras existan más componentes innovativos, mayor será el peso de la educación formal y de los conocimientos de carácter específico y general. Planificar el aparato educacional en función de industrias de actividades rutinarias, implica reforzar la organización del trabajo y aceptar los circuitos que generan la dependencia. Por desgracia el aparato productivo abunda en ese tipo de empresas y son escasas las que se orientan hacia la búsqueda de productos y procesos originales. Al interior de las empresas, los grupos de ingenieros y profesionistas involucrados en las actividades fabriles, tienden a agruparse alrededor de la producción directa, o de labores que apoyan la producción. Son escasas las actividades de investigación y desarrollo. En su excelente tra-

bajo, Vivas, Carciofi y Filgueira¹ señalan dos tipos de aprendizaje para grupos de profesionales involucrados ya sea en tareas de producción en planta o en ingeniería de fábrica: los aprendizajes *técnico-específico* y *científico-tecnológico*. El aprendizaje técnico-específico, señalan, es aquel que se adquiere en el ejercicio profesional, en relación con características de diseño, operación, mantenimiento y control de una planta de producción, o a la ingeniería de procesos, o de productos de un bien de consumo ya sea éste final, intermedio o de capital. Es el conocimiento adquirido no tanto por un esfuerzo sistemático de aprendizaje, sino como resultado de la participación en la realización de tareas efectivas (*on-the-job-training*). Estos aprendizajes pueden naturalmente complementarse con cursos de capacitación formales, que contribuyan a un ajuste más rápido y eficiente.

El aprendizaje científico-tecnológico es el conocimiento que se adquiere, crea, o contribuye a desarrollar un ingeniero o un científico por medio de su participación en actividades de investigación y desarrollo (o similares) en la empresa; está referido directa o indirectamente a un proceso de producción o a un producto, independientemente de que este conocimiento tenga o no aplicabilidad inmediata en la empresa. La naturaleza del aprendizaje es diferente entonces a la del técnico-específico, en la medida en que aquí se depende más de actividades de tipo científico y de experiencias de investigación.

A niveles técnicos y profesionales, cualesquiera que sean los tipos de tareas de aprendizaje, las capacidades de ajuste dependerían del tipo de formación recibida en las universidades e institutos tecnológicos. Por lo general, los componentes en la estructura curricular a niveles profesionales comprenden: a) un componente científico (estudio de las herramientas analíticas que dotan al profesional de la capacidad para comprender la naturaleza de los problemas teóricos y aplicados de su área de estudios); b) un componente técnico-profesional (estudios de los fenómenos en la disciplina en la que se forma); c) un componente técnico-especializado (estudios de fenómenos de la especialidad dentro de la disciplina en la que se forma). A niveles de posgrado podría agregarse un componente más, que se sintetiza en las capacidades y metodologías necesarias para la aplicación del conocimiento orientado a la creación de nuevos conocimientos, para la formulación y estudio de problemas nuevos. En general, las entrevistas realizadas por los investigadores mencionados señalan que las "modernizaciones" en las carreras universitarias surgen en forma autónoma de la esfera productiva y obedeciendo a la dinámica interna del sistema educacional, con un crecimiento caótico a veces y una tendencia a orientarse hacia concepciones de tipo operativo (de profesionistas que sin profundizar en los conocimientos básicos, aprenden solamente formas de operación). Los

¹ J. Vivas, R. Carciofi y C. Filgueira, *Aprendizaje, innovación tecnológica y recursos humanos universitarios. Consideraciones sobre el caso argentino*, Buenos Aires, UNESCO/PNUD/CEPAL, 1980.

problemas de formación básica, escasamente presentes en el grupo de profesionistas entrevistados en el momento de la investigación, están sin embargo muy presentes en México, particularmente a partir de la acelerada masificación de las universidades.

Pero la dependencia tecnológica y la falta de dinámica para el favorecimiento del progreso técnico no emergen solamente de la escasez de recursos humanos, ni de la falta de conocimientos básicos y aplicados para el desarrollo de tecnologías "apropiadas" o tecnología a secas. Surge además, y principalmente, de las capacidades organizacionales para hacer uso del conocimiento disponible y hacerlo efectivo en la producción. Como el mismo caso argentino lo demuestra, se puede disponer de recursos humanos satisfactorios, calificados y abundantes, pero no utilizarlos en forma apropiada. La organización de la producción al interior de las empresas, las políticas de gobierno que favorecen o restringen producción y productividad, importación libre o restringida de tecnología, en fin, las condiciones del contexto que generan saber científico y conocimiento técnico, parecen ser los elementos determinantes en los procesos que generan innovación, producción, productividad y progreso técnico.

En relación con las posibilidades de reforma y de cambio en los sistemas educacionales, trabajamos sobre la base de dos proposiciones generales:

Proposición I: Los cambios en el nivel tecnológico (mejoras en el sistema educacional dentro de los parámetros que establece la sociedad como un todo) no dependen de los cambios sustanciales en el equilibrio de la fuerza relativa de los distintos grupos de presión al interior de la sociedad, sino de los esfuerzos realizados para que tales cambios se hagan posibles; por ejemplo, cuestiones como mayor inversión financiera, mejoramiento de las condiciones de la enseñanza-aprendizaje, incrementos en la calidad del personal docente, mejores métodos de enseñanza, currícula más relevante. . . , en síntesis, mejores cantidades y calidades de las condiciones materiales y no materiales *al interior de la escuela*.

Proposición II: Las revoluciones educacionales, expresadas como cambios sustantivos y significativos en la filosofía y concepción de la educación, y la puesta en práctica de las mismas, dependen de revoluciones o cambios sustanciales en la sociedad global, que afectan radicalmente tanto el equilibrio de las fuerzas sociales al interior de la sociedad, como las características de los sistemas económico, político y social, y que, en síntesis definen las relaciones entre los hombres y se traducen en planes que alteran el destino nacional.

4. Plan del libro

Para analizar las contribuciones de los sistemas educacionales y de capacitación para el trabajo, la industrialización y el progreso técnico en una región específica, el texto se divide en tres secciones:

1. *La primera sección* se refiere a problemáticas generales y está dividida en dos capítulos.

Capítulo 1: "Teorías del desarrollo y el papel de la educación en el progreso" presenta algunas de las perspectivas en el análisis del papel de la educación según distintas concepciones del desarrollo, así como algunos de los mecanismos de acción destinados a favorecer el progreso técnico y la innovación. Las perspectivas dan cuenta de ciertos debates que ocurren en Latinoamérica desde el siglo XIX, incluyendo las principales doctrinas y prácticas de las políticas públicas aplicadas en las últimas décadas, especialmente en el caso mexicano. La experiencia histórica de América Latina muestra que desde los comienzos de la formación de los diferentes estados-nación, la educación y la capacitación ocupan un lugar importante en las políticas de gobierno. Esto cuestionaría algunos supuestos acerca de ciertos "retrasos" en el área educacional debido a la falta de ideas, de planes y de programas. Al mismo tiempo también demostraría que uno de los problemas principales en la evolución del pensamiento sobre el desarrollo que se ha realizado en América Latina, ha sido la aceptación de pautas y valores, de conceptualizaciones de nuestros problemas derivados de pensadores europeos y norteamericanos, un remanente de pautas y valores funcionales a los intereses metropolitanos. Tal vez un pequeño toque de originalidad es introducido en los últimos treinta años como consecuencia de la dinámica asumida por el proceso de desarrollo en sí mismo y por sus fracasos para promover el crecimiento, la igualdad, el fortalecimiento de las clases empresariales, el empleo, etcétera. Esto impulsó a los especialistas latinoamericanos a concentrar su atención en la comprensión del proceso

del desarrollo en su especificidad histórica y a partir de allí a buscar reinterpretar el papel de la educación en el progreso.

Capítulo 2: "El sistema educacional en México", describe las características estructurales del sistema y su evolución, así como el lugar que ocupa el subsistema tecnológico en los planes y programas generales de gobierno. Encontramos necesario incluir una descripción de los sistemas educacionales y de capacitación a nivel nacional, porque en el mismo sentido en que la zona conurbada ha sido interpretada en su conjunto como región-plan (y no solamente considerada desde el punto de vista del sector urbano-industrial), desde la perspectiva educacional los insumos a la zona conurbada continuarán proviniendo en los próximos años de otras zonas del país. Este es absolutamente el caso de la educación superior y de posgrado. Desde otra perspectiva, el conocimiento de las características de operación y de estructuras de ambos sistemas a nivel nacional debe ser útil para detectar problemas mayores que pueden ser tomados en cuenta en la planeación e implementación de esos tipos de servicio en la zona.

II. *La segunda sección* trata de las especificidades de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas, y está compuesta por cinco capítulos. Tanto desde el punto de vista conceptual como técnico, la planeación de los sistemas educacionales, así como el cálculo de los requerimientos de recursos humanos en el corto y mediano plazo, requiere del conocimiento en detalle de algunas dimensiones específicas. Aceptando la tesis de que el planeamiento de la región debe definirse a partir de metas generales que incluyan al conjunto total de la misma, no solamente al puerto industrial o al polo turístico, sino a toda una región caracterizada como fundamentalmente agropecuaria, las dimensiones que se analizan en esta sección son: el desarrollo industrial, la estructura agropecuaria, la estructura y la dinámica de la población, y la estructura de la oferta educacional. La sección II finaliza con un ejercicio de cálculo de recursos humanos para la microrregión de Lázaro Cárdenas.

Capítulo 3: "Desarrollo industrial" analiza las características de la estructura de producción en la zona, así como las estrategias de desarrollo. Se describen las particularidades más relevantes de las plantas industriales en operación y en proyecto, incluyendo volumen de producción, tipo de inversión y de productos, tecnología, etcétera.

Capítulo 4: "Estructura agraria", describe las características generales del área rural en dos subregiones, las de la costa y las de la montaña, los usos del suelo, las unidades y los tipos de producción, la tecnología utilizada, la organización del trabajo, los usos del crédito y la comercialización. Finalizamos el capítulo con una descripción de trece subregiones definidas a partir del sistema de interacciones entre comunidades, es decir, el producto de procesos pasados o presentes que poseen en común. Puesto que no realizamos en el libro un ejercicio empírico de estimación de recursos humanos para las áreas rurales a corto y mediano plazo, la especificación

de estas trece subzonas podría ser de utilidad a las agencias de planeación en la definición de mecanismos de implementación de servicios básicos que tomaran en cuenta agrupaciones que van más allá de las fronteras geográficas y políticas convencionales.

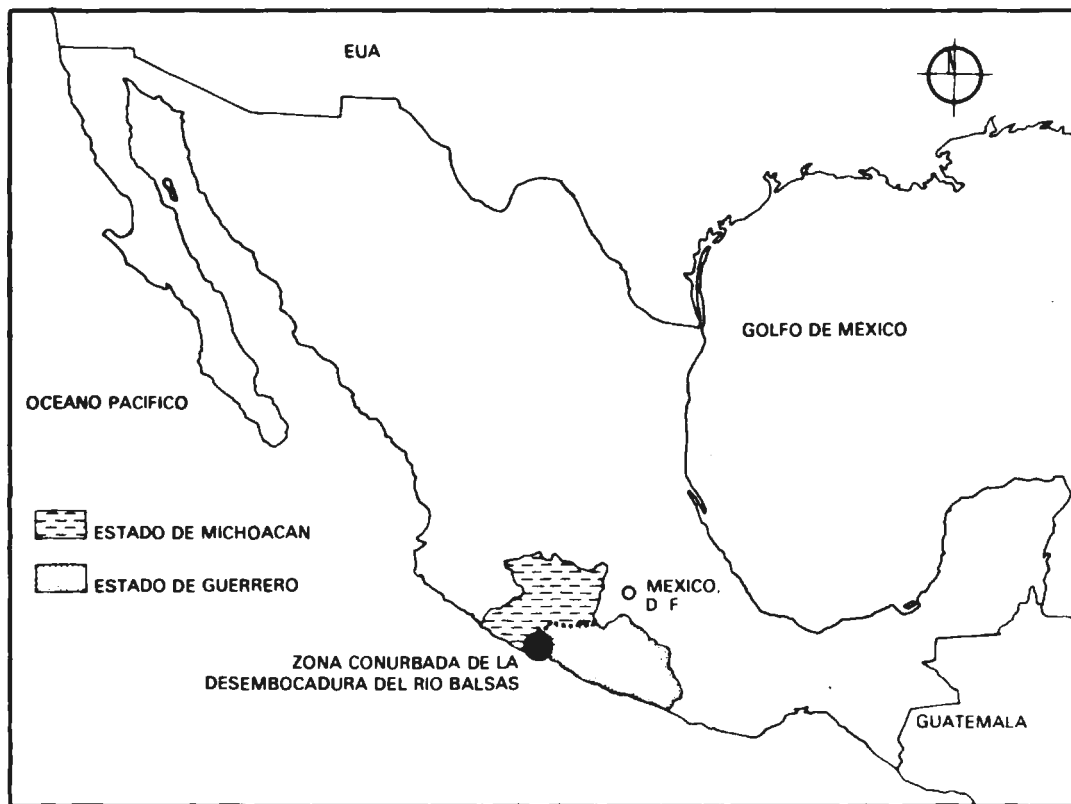
Capítulo 5: "Estructura y dinámica de la población", describe la evolución histórica de la población en los cinco municipios que constituyen la zona conurbada, con especial referencia a los procesos de urbanización, a la composición de la población económicamente activa y a la estructura por sexo y edad, todo lo anterior para el periodo 1930-1980. Una segunda parte del capítulo examina proyecciones de la población para los años 1985, 1990, 1995 y 2000, según tres hipótesis: una histórica o tendencial; una programática (que toma en cuenta la disminución de la tasa de natalidad, y las modificaciones de los actuales flujos migratorios) y una de 'puerto industrial' en la que se consideran las posibilidades de inversiones productivas, así como la dinámica de atracción de población que se generaría como resultado de la disponibilidad de empleos.

Capítulo 6: "El sistema de educación formal" analiza la situación previa a la expansión de los polos de desarrollo, así como la dinámica que se introduce a partir de las actividades industriales y de turismo. Se presentan detalles de la oferta educacional por nivel del sistema y algunos elementos de análisis para la eficiencia interna del mismo. Una relación de los programas de capacitación en las empresas más grandes es ofrecido al final del capítulo, incluyendo listados de los tipos de cursos que se ofrecen en la micro y en la macrorregión.

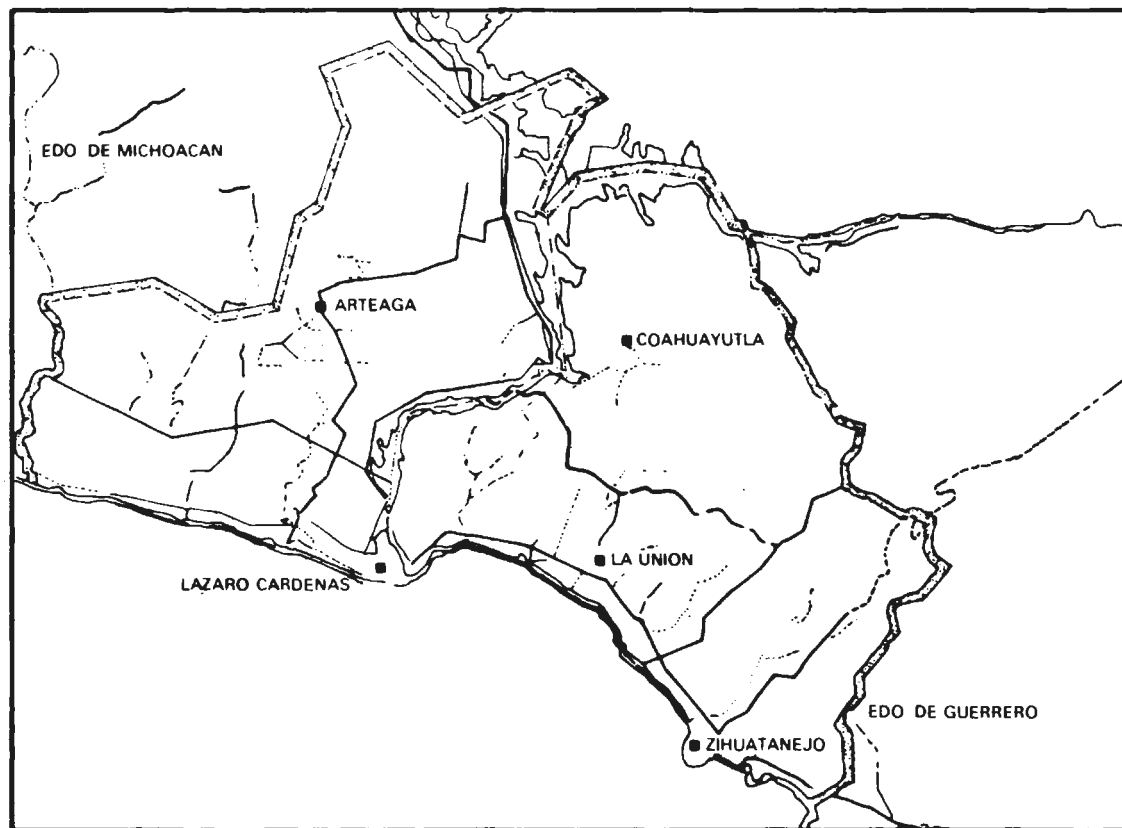
Capítulo 7: "La microrregión de Lázaro Cárdenas: estimación de la demanda de recursos humanos." Concluye la segunda sección con cálculos sobre la demanda generada por las actividades del puerto industrial, así como otras demandas que se generarían en la microrregión y en la zona conurbada en los servicios médicos y en los educacionales para los niveles de educación primaria, media básica y superior. El capítulo incluye estimaciones para la oferta y la demanda de graduados universitarios para el país en su conjunto en ciento dieciocho profesiones y treinta subsectores de la economía. Los cálculos y estimaciones para la microrregión de Lázaro Cárdenas incluyen, en relación con el establecimiento de industrias una hipótesis baja (conservadora) y una alta (optimista), así como hipótesis de productividad constante y de productividad variable. Los cálculos en los empleos que se generarían son clasificados en cuatro grandes grupos: profesionistas con grado universitario, técnicos de nivel medio, trabajadores calificados y trabajadores no calificados.

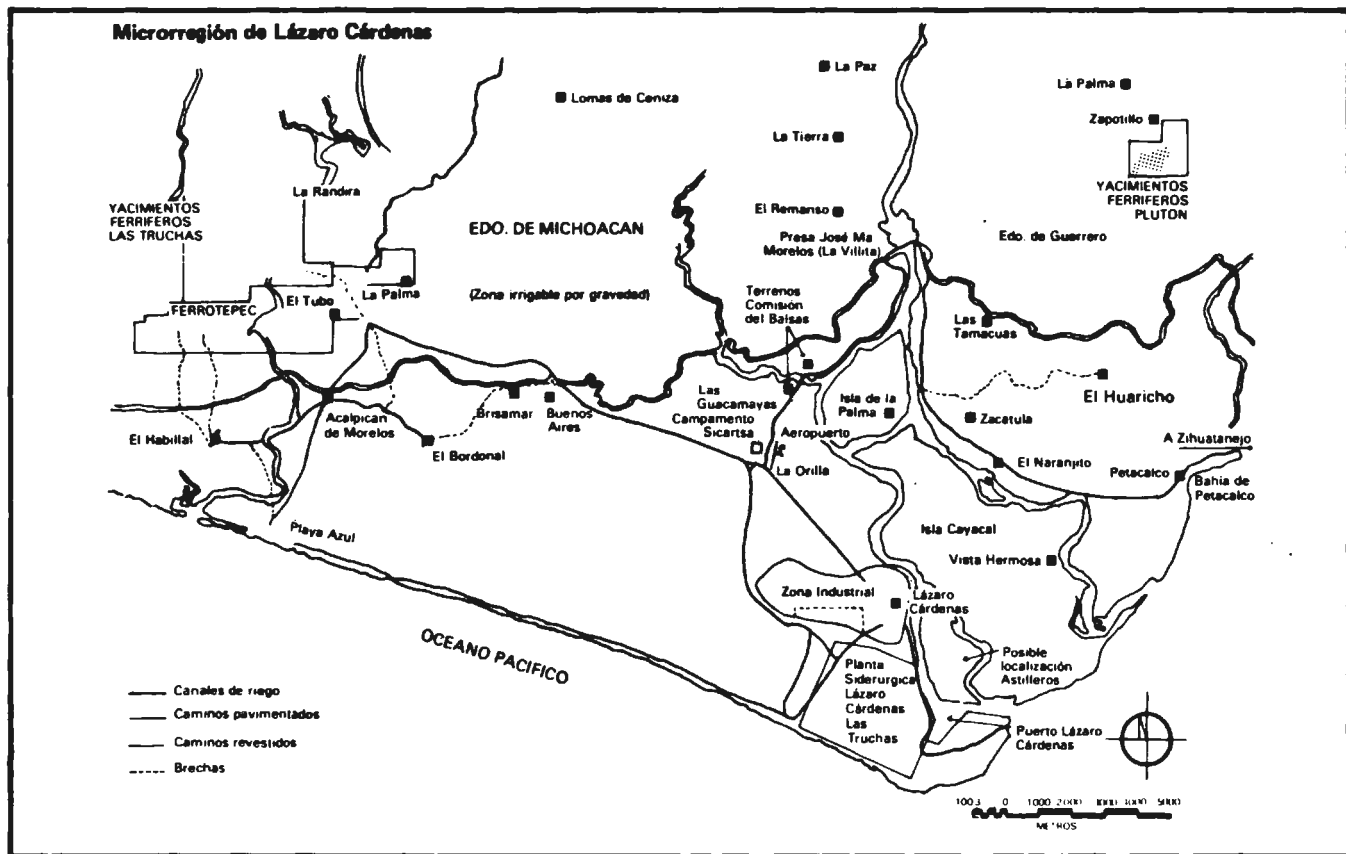
III. *La tercera sección: "Resumen general y conclusiones"*, plantea las implicaciones del análisis de la zona conurbada, y de las elaboraciones teóricas y de planeación, para proponer algunas ideas generales acerca del diseño de una política educacional para la región; también detalla una serie de preguntas que deberían ser resueltas para dar al tópico analizado un tratamiento más profundo.

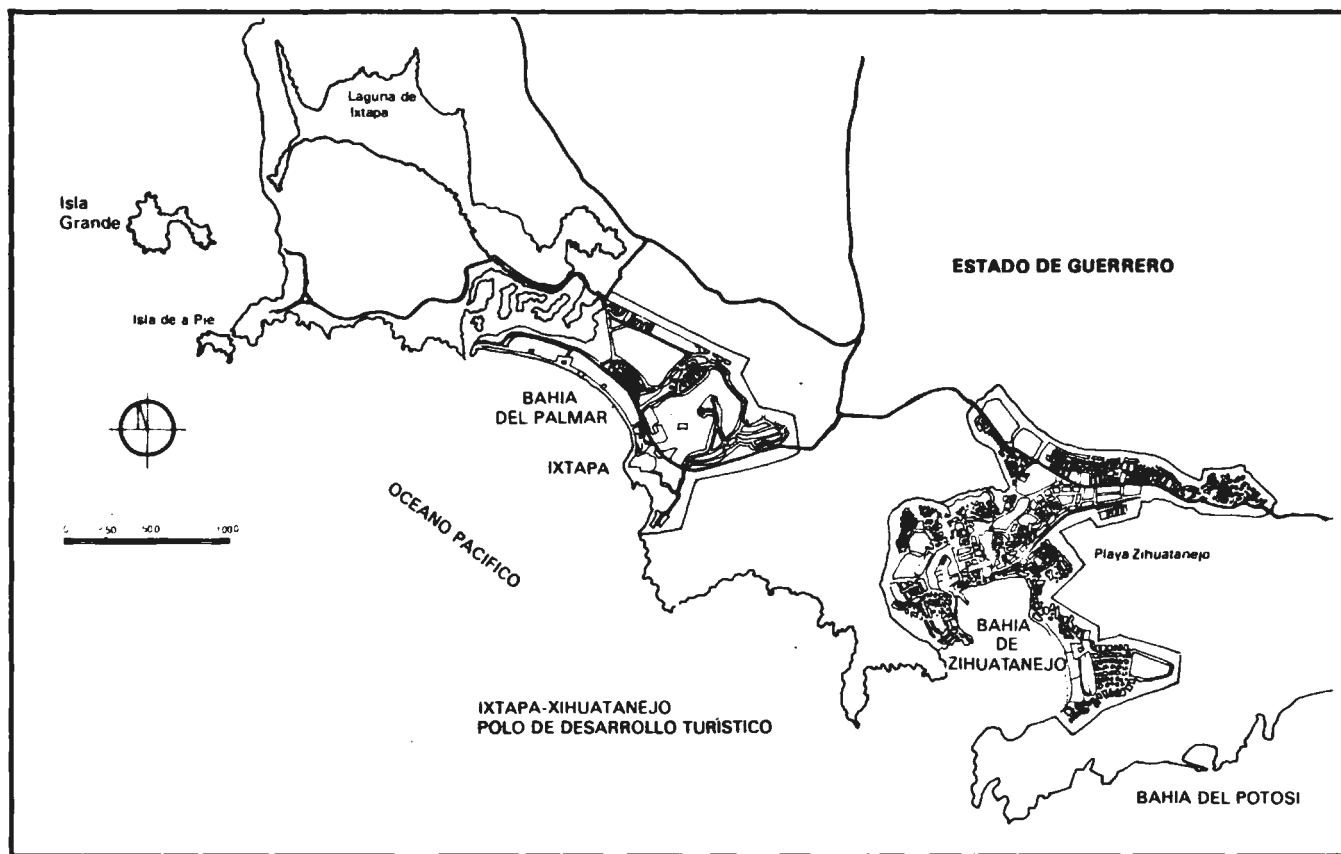
Localización de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas



Zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas







I. Educación y desarrollo.

Aspectos generales

Introducción

El tema de las contribuciones de la educación al progreso ha sido relevante en México y en América Latina desde el origen mismo de la formación de los estados-nacionales en los comienzos del siglo XIX. A los intereses de asegurar la formación de ciudadanos para las nuevas repúblicas, se unían también en la época, con distintos grados de lucidez, propuestas que vinculaban los procesos educativos tanto a la emancipación, como a la producción industrial, comercial y agropecuaria. Se producen en esa misma época también los dilemas y contradicciones que, con cambios de tono e intensidad, se prolongarán hasta nuestros días: nos referimos a los dilemas de especialización y diversificación de la producción y al tipo de educación que correspondería a una u otra estrategia, al papel de la educación en la política (sobre todo en los problemas del orden y del progreso técnico), etcétera. G. Weinberg¹ ilustra en el ejemplo de Juan Bautista Alberdi los cambios en los modelos y bases para la organización de los nuevos países. En su ideario de 1837, Alberdi sostenía “La educación no es la instrucción. . . Tener una filosofía es tener una razón fuerte y libre; ensanchar la razón nacional es crear la filosofía nacional y, por lo tanto, emancipación nacional”, una de cuyas notas capitales —agrega Weinberg— es la emancipación mental. El mismo Alberdi dirá algunos años más tarde: “El plan de instrucción debe multiplicar las escuelas de comercio y de industria (. . .) La instrucción de la América debe encaminar sus propósitos a la industria. . .” Pero todo esto será abandonado más adelante cuando sostenga en *Escritos Económicos* que: “Vale más asegurar y mejorar la producción

¹ Gregorio Weinberg, *Modelos educativos en el desarrollo histórico de América Latina*, Buenos Aires, UNESCO/CEPAL/PNUD, 1981. Las citas de Alberdi son de *Bases y puntos de partida para la organización política de la República Argentina* (1852), *Fragmento preliminar al estudio del Derecho* (1837) y *Escritos económicos*, respectivamente.

de las materias cuya exportación forma el comercio actual del país, que proteger una industria o producción fabril que no existe sino en la imaginación enferma de algunos políticos sin sentido práctico (. . .) La industria manufacturera no existe ni existirá por siglos ante la *gran industria europea*"; más adelante es aún más radical en cuanto al papel de la educación:

"Contraer la educación de la juventud sudamericana y formarla en la producción intelectual es como educarla en la industria fabril en general: un error completo de dirección, porque Sudamérica no necesita ni está en la edad de competir con la industria fabril europea. . . un simple cuero, un saco de lana, un barril de cebo, servirán mejor a la civilización de Sudamérica que el mejor de sus poemas, o su mejor novela, o sus mejores inventos científicos. . . Con el valor de un cuero se compra un sombrero o toda la obra de Adam Smith; con el de un libro de Sudamérica no se paga un almuerzo en Europa. . . las ciencias son un saber de mero lujo, como las lenguas muertas. . . el pueblo necesita ser educado en la práctica de los oficios y de las profesiones que más directamente sirven al aumento del comercio, de la población, de la producción del suelo y de la riqueza y bienestar, que para todos y cada uno se deriva del ejercicio de esas ocupaciones, fecundas y nobles."

Casi cien años más tarde, en 1949, Raúl Prebisch desde la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) vuelve al tema del deterioro de los términos del intercambio al cuestionar los supuestos fundamentales de la economía clásica y neoclásica. "La realidad —escribe Prebisch— está destruyendo aquel pretérito esquema de la división internacional del trabajo que, después de haber adquirido gran vigor en el siglo XIX, seguía prevaleciendo doctrinariamente hasta muy avanzado el presente. En ese esquema a la América Latina venía a corresponder, como parte de la periferia del sistema económico mundial, el papel específico de producir alimentos y materias primas para los grandes centros industriales. No tenía cabida la industrialización de los países nuevos. *Los hechos la están imponiendo*, sin embargo."² se sostiene entonces la necesidad de una política de industrialización en la periferia, basada en la capacidad de acumulación por ahorro y aumentos en la productividad. La educación, la innovación tecnológica, etcétera son necesarias en las naciones no centrales porque los frutos del progreso técnico, unidos a condiciones sociales específicas, producen consecuencias distintas en el centro y en la periferia.

Industrialización y política de desarrollo, educación y progreso téc-

² Raúl Prebisch, "El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas", citado en A. Gurrieri, *La obra de Prebisch en la CEPAL*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 1982.

nico serán temas, que aparezcan y vuelvan a aparecer en el discurso político de América Latina, mediatizados por una experiencia histórica que permanece viva. Los avances en la teoría educacional —especialmente entre 1950-1980— son importantes, pues incorporan al análisis las singularidades del proceso de desarrollo en los países periféricos, las especificidades en las relaciones de poder y los conflictos entre clases y grupos sociales. Aunque los analistas han colocado el acento en cuestiones diferentes (y por eso no se ha alcanzado una visión global y unificada sobre las cuestiones fundamentales), existe un entendimiento más amplio y preciso sobre los focos principales en los que hay que centrar el análisis. La cuestión política aparece siempre como muy importante, porque los proyectos políticos con los que operan las nuevas generaciones en el poder tienen aún el espíritu de los acontecimientos y controversias ocurridas en el siglo pasado. Los experimentos políticos de tipo positivista encuentran su contraparte en proyectos de tipo jacobino. La subordinación de la libertad y del progreso al orden buscan resucitarse casi en los mismos términos en que ocurrieron durante el porfiriato en México o la República en el Brasil, especialmente en los países del cono sur donde prevalecen esquemas de autoritarismo en lo político y liberalismo en lo económico. Por el lado Jacobino, existen populismos que postulan esquemas de participación voluntaria, movilizaciones, posiciones antintelectualistas y salvaciones por la espontaneidad.

Mientras tanto, la educación formal se expande. Los problemas de operación del sistema educacional y el rezago generalizado en los avances en materia científica y tecnológica representan dificultades objetivas que inhiben el proceso de desarrollo.

Sin pretender un análisis pormenorizado se hacen, en los dos capítulos que contiene esta sección, reflexiones y señalamientos generales tanto sobre los avances en la teoría, como sobre las descripciones que en materia de operación se han hecho del sistema educacional en México.

Ambos sirven como referencia al estudio de caso de una región-plan: la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas, en la que se presentan no sólo problemas generales de estrategias de desarrollo, sino también de disponibilidad de recursos humanos calificados. Es una zona "nueva", y en este sentido la *creación* de instituciones debería ser un proceso mucho menos complicado que la *transformación* de las ya existentes, en las que se han detectado problemas de burocratización, resistencia al cambio, generación de desigualdades o reproducción de condiciones sociales y culturales de explotación. Los tiempos son apropiados para evitar simplificaciones y aprender de los errores del pasado, que infortunadamente parecen estar siendo repetidos en la estrategia educacional en la zona.

Capítulo 1

Teorías del desarrollo: el papel de la educación en el progreso

1. *Siglo XIX la formación del ciudadano*

La preocupación por el desarrollo y el progreso técnico no es un fenómeno nuevo en América Latina. Con terminología distinta, las reflexiones que se producen en el siglo XVIII a raíz de la revolución industrial en Europa son incorporadas rápidamente al pensamiento latinoamericano, por medio de la ilustración, en los periodos inmediatamente previos a las guerras de independencia y, posteriormente, por las teorías del enciclopedismo y del liberalismo en los periodos correspondientes a la formación y consolidación de los estados nacionales en el siglo XIX.

En la primera mitad del siglo XIX, Bolívar en la Gran Colombia, Varela en Uruguay, Benito Juárez en México, Sarmiento en Argentina, para citar sólo unos pocos, recuperan y consolidan el espíritu modernizador de la ilustración que propone la secularización de las sociedades, la diversificación de la producción, la revitalización de la cultura por medio de la educación —una educación para diversificar la economía, para sanear la administración, para mejorar las —“costumbres”—. Y en todas las sociedades, será el Estado el agente encargado de promover estos procesos.¹

El caso argentino, con Sarmiento y la denominada Generación de 1837, ejemplifica el hecho, generalizado en América Latina, de la visualización del Estado moderno y del papel que juega la educación en los procesos de formación del ciudadano. Lector de Adam Smith, inspirado por

¹ Ver, por ejemplo: Gregorio Weinberg, *Modelos educativos en el desarrollo histórico de América Latina*, Buenos Aires, UNESCO/CEPAL/PNUD, 1981; J. Vázquez, *Nacionalismo y Educación en México*, México, D.F., El Colegio de México, 1970; F. Suárez Arnes, *Historia de la Educación en Bolivia*, La Paz, Ed. Trabajo, 1963; D. Tanok Estrada, *La Educación Ilustrada*, México D.F., El Colegio de México, 1977; Jorge Padua, “Education, Economic Development and Social Change in Latin America”, (Ph. D. Thesis), Almonton, Canada, The University of Alberta, 1976.

Tockeville, Rousseau, Jefferson y Franklin, Sarmiento es quizá quien mejor expresa en su época la integración de los sistemas educacionales a un plan general de modernización en América. Afirmandose en la dicotomía civilización-barbarie, el tema de Sarmiento es el de educar al ciudadano, preparar a las masas ignorantes, al "gaucho salvaje y bárbaro" para la evolución política, técnica e industrial. La influencia del mundo medieval de la colonia debía ser erradicada de raíz. Ghioldi² sintetiza bien el pensamiento de Sarmiento cuando afirma:

"Las tendencias que descubre el desarrollo histórico de la educación argentina son fundamentalmente, la secularización de su gobierno, la modernización del plan, la democratización de su organización y destino, y la sustitución del espíritu universal teológico por el espíritu científico fundado en concepciones de filosofía histórica. Mayo³ pone fin a nuestro mundo antiguo y medieval e inaugura los tiempos modernos. Incorpora los idiomas vivos, las ciencias de la naturaleza, el derecho civil, la historia humana y nacional, la filosofía secularizada. La Enciclopedia Celeste enseñada durante la colonia con seres y tablas de ideas fijas, cede paso a las ciencias entonces profanas. De lo sobrenatural que se enseñaba para algunos, se pasa en el orden de la enseñanza a la difusión de la ciencia de lo natural y de lo humano para un mayor número, y en lo elemental, para la mayoría del pueblo. Tal es la trayectoria de las instituciones educacionales argentinas, Sarmiento es el intérprete y promotor de los grandes cambios que la historia impuso a la enseñanza pública."

Más adelante señala:

"Todos los elementos y factores de la política educacional moderna están dados de manera expresa en Sarmiento; de entre ellos se puede señalar como esenciales: la comprensión cabal del sentido y del movimiento de las sociedades modernas que enlazan en una operación única la transformación por la técnica y la estructura educativa; la filosofía política e histórica que provee la caracterización de los ideales de un pueblo y que deben ser convertidos en tradición por la escuela; la definición moderna del Estado como Estado social y de seguridad y por consiguientes Estado educador y docente; la organización técnico-pedagógica con indicación de los contenidos del plan de estudios y de normas didácticas precisas; la organización administrativa regida por criterios de eficiencia y economía, por principios de

² Ghioldi, [et al.]. *Sarmiento: Educador, Sociólogo, Escritor, Político*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Buenos Aires, 1963.

³ El autor se refiere al 25 de mayo de 1810, fecha en que se declara la independencia nacional.

contralor y responsabilidad, con la intervención de autoridades y de padres de familia; la formación de maestros en establecimientos especiales, denominados escuelas normales; las bases de la legislación escolar, de las finanzas y de la estadística como elemento indispensable para la construcción del sistema educacional."

La extensa cita sirve para apuntar el hecho de que si los sistemas educacionales en América Latina son "retrasados", no es por la falta de incorporación de ideas nuevas sobre las funcionalidades del sistema educacional o sobre su organización; no es por la incapacidad de sus líderes para percibir y visualizar la naturaleza del proceso educacional en la construcción nacional y en los procesos de industrialización. La experiencia histórica de América Latina parece indicar que el problema básico del área no es el de un clima de opinión, ni de escasez de programas en formación de políticos, *decision-makers* e intelectuales clima de opinión favorable y funcional a la secularización o modernización de las sociedades.

La implementación de sistemas educacionales "modernos" y los cambios en las estructuras no se producen "solamente" por las ideas que hayan estado presentes en su tiempo. La misma historia que señala la introducción temprana de las ideas modernizantes, también nos enseña qué lejos estuvieron los proyectos e idearios de cumplirse. Parecería entonces que en la dinámica de la implementación de los cambios intervienen factores más complejos, donde los interjuegos de política y economía son decisivos.

Para el siglo XIX, el problema fundamental en América Latina era la política y la consolidación del estado-nación. La tarea de la modernización era presentada entonces como una *formación de ciudadanos* que participarían en forma responsable en el proyecto nacional. La imagen política del hombre educado, con su capacidad transformadora, era la "llave" para el progreso a todos los niveles. El énfasis no se colocaba en el trabajo o en la formación de recursos (como veremos que ocurre en el siglo XX), porque el trabajo está definido implícitamente como una obligación del ciudadano responsable.

Vista desde el plano económico, la *Weltanschauung*, la concepción, sobre el papel, de la educación en el progreso, se fundamenta en principios "óptimos" e "inmutables" de órdenes individualistas "naturales", de unidades económicas que se comportan según principios no cambiantes de libre concurrencia en el mercado, de libertad de contratos, etcétera. La creencia en la libertad y en el progreso se fundamenta, sobre todo, en una nota optimista que otorga a la *razón* el estatuto de ordenador principal del universo; es por medio de la razón que se crean y fomentan las instituciones capaces de ordenar no sólo las relaciones entre las cosas (por medio de la ciencia secularizada y de la técnica), sino entre los hombres (por medio de la educación, y el "contrato social").

Estas son, en apretada síntesis, las ideas progresistas dominantes del siglo XIX, y no corresponde entrar en detalle sobre los innumerables

debates que se prolongan aún en nuestros tiempos entre “liberales” y “conservadores”, tanto sobre el papel de la iglesia en los procesos de secularización como sobre las estrategias de industrialización y/o especialización en actividades agropecuarias y/o mineras.

En países como México y Brasil el liberalismo secularizador se transforma rápidamente en “positivismo” y las concepciones de los enciclopedistas franceses se incorporan, por ejemplo en los proyectos del porfiriato y la asimilación de los “sabios”, a un régimen que culminará en la revolución de 1910 (con un prolongado periodo de anticientificismo en los regímenes políticos posrevolucionarios).

2. Siglo XX: el problema económico

Las teorías económicas y educacionales del siglo XX, en lo que a desarrollo se refiere, continuarán presentando durante mucho tiempo la concepción secularizadora y, sobre todo, optimista, del papel de la razón, y es recurrente el tema de la contribución de los sistemas educacionales a las estrategias de industrialización y crecimiento económico.

Aunque la primera mitad del siglo se inaugura con las crisis que ponen en cuestión las visiones optimistas sobre la expansión del capitalismo y con dos guerras mundiales que afectan en forma no tan absoluta a América Latina como a Europa y parte de Norteamérica, no es sino hasta la finalización de la segunda guerra mundial que los temas de la transición promueven un nuevo optimismo.

En la primera mitad del siglo la teoría macroeconómica se reformula en los países centrales para destacar la importancia del plan y de políticas económicas que aseguren, por ejemplo, el pleno empleo. Estrategias de industrialización, políticas proteccionistas y preocupaciones por el adelanto técnico son comunes en países como Alemania, Japón y la Unión Soviética, pero su impacto no se manifestará en América Latina sino en periodos poco prolongados como el de la “educación socialista” en México en los años 30. Los temas que dominan la educación son los pedagógicos.

A partir del fin de la segunda guerra mundial, los temas pasan de un énfasis en lo político a un énfasis en lo económico. La preocupación central, por lo demás, se coloca —en los países centrales y especialmente en los EUA— sobre las fuerzas que impulsan el desarrollo, pero ahora en los países subdesarrollados. El tema de la transición de sociedades tradicionales a sociedades modernas, y el de la industrialización por etapas, son los dominantes. Se estudian las formas en que se utilizan los recursos y los principios que regulan las relaciones sociales, se destaca el papel de la educación y el de la ciencia y la tecnología. El análisis de las condiciones por las cuales es posible implementar sistemas educacionales destinados a preparar individuos y sociedades funcionales a la modernización, lleva a un conjunto de diagnósticos y recomendaciones (promovidos desde las nuevas agencias internacionales) que, de aplicarse en los países atrasados, produ-

cirán resultados que en el corto plazo incrementarán la racionalidad en la producción, la capacidad innovativa de individuos e instituciones, y en el largo plazo un tipo de sociedad y de desarrollo similares —si no idénticos—, a los alcanzados por los países más avanzados.

El tema del desarrollo económico en los países subdesarrollados, la transición de la sociedad tradicional a la sociedad moderna, no deja sin embargo de estar “cargado” de ideología y reaparece en América Latina en los años 50 dominado por la atmósfera de la guerra fría. En el libro de W.W. Rostow, uno de los más difundidos de la época, se promueve el tema de la industrialización por etapas, con un sugerente título: *Las etapas del crecimiento económico. Un manifiesto no comunista*.

Aunque las políticas de desarrollo derivadas de los enfoques de la modernización son asumidas por las nuevas clases dirigentes, cuyos orígenes sociales se corresponden de cerca con las transformaciones estructurales que se estaban produciendo en América Latina, ya desde la década de los 50 y desde la CEPAL latinoamericanos y expertos internacionales se encargaron de cuestionar la teoría neoclásica del comercio internacional, —sustento de la ideología de la transición por etapas—. De las críticas cepalinas emergerá más adelante lo que se conoce como “teoría de la dependencia”.

a) Las contribuciones de la CEPAL

Las críticas de la CEPAL al modelo de la teoría neoclásica del comercio internacional señalaban claramente un problema simple pero fundamental: la falsedad del presupuesto de que el comercio internacional, a la larga, produciría a escala mundial estructuras igualitarias entre naciones por el simple mecanismo del emparejamiento relativo de las remuneraciones en los factores de la producción. Apuntando a los deterioros en los términos del intercambio, se señalaban los factores estructurales e institucionales que operaban por encima de la libre fluctuación de los precios en el mercado, colocando la problemática entonces en los problemas de las diferencias estructurales entre países desarrollados y países subdesarrollados; diferencias estructurales donde desarrollo y subdesarrollo son estructuras parciales de un sistema global de orden mundial que representan sistemas de dominancia y dependencia cuyos determinantes tienen origen histórico. Según Cardoso⁴ las consecuencias prácticas de los análisis de la CEPAL de los años 50, en relación con las políticas que, según sus diagnósticos, debían asumirse, fueron las siguientes:

— La necesidad de reforzar los centros de decisión llevó a la necesidad de fortalecer al Estado y su modernización, por medio de la creación de “agencias públicas para el desarrollo”;

⁴ F.H. Cardoso, *El desarrollo en el banquillo*, México D.F., Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, 1979.

— para asegurar la industrialización era necesario absorber el progreso tecnológico, inicialmente por medio de inversiones extranjeras de capital y más adelante por medio de generación de innovaciones locales;

— los ejes principales del sistema económico debían ser transferidos desde el exterior hacia el interior mediante la expansión de los mercados internos. Para ello era necesaria una reforma agraria acompañada de una tecnificación de la economía rural; se podía lograr entonces no sólo producción industrial sino también producción de alimentos para las ciudades;

— incorporar a los precios de los productos de exportación los costos de un trabajo que al fin recibiría una remuneración apropiada.

Estas hipótesis de la CEPAL coinciden con las transformaciones estructurales mencionadas más arriba en términos de las políticas asumidas por los nuevos grupos dirigentes. Frente al debilitamiento de los viejos sectores oligárquicos, cuyos intereses económicos se correspondían con las exportaciones tradicionales del sector primario, las clases medias y los grupos de medianos y pequeños industriales asumieron los nuevos postulados de un desarrollo mediante industrialización, modernización de la agricultura, expansión de servicios médicos, educacionales, etcétera, que asegurarían estilos de vida acordes a los impactos producidos por el nuevo progreso de la racionalidad de la programación científica. El papel del Estado es nuevamente fundamental en el proceso, porque es a través de él que habrían de implementarse los grandes proyectos de infraestructura y de reformas institucionales que favorecerían la urbanización —la movilidad social, la diversificación de las estructuras sociales y políticas—, en fin las relaciones sociales de producción que harían de nuestras sociedades —con tiempo y racionalidad— sociedades más parecidas a la norteamericana y la europea.

Casi las mismas críticas —algunas fundadas, infundadas otras— que se aplican a la teoría de la transición y al desarrollo por etapas (que eran abstractos los modelos y toda la ideología basada en las condiciones estructurales e infraestructurales de los países ahora desarrollados, etcétera) se aplican a las teorías de la CEPAL; desde la derecha se las ataca porque favorecen al comunismo; desde la izquierda porque son reaccionarias o, al menos, “desarrollistas”.

Lo cierto es que desde el punto de vista de los sistemas educativos esta es la época en que se habla con insistencia de “planificación educacional”. Desde las secretarías de educación pública se emprenden las tareas de organizar la información y articular los primeros programas impulsados por las exigencias de las entidades financieras internacionales y por los organismos que ofrecían cooperación técnica para que los programas educacionales se inscribieran en planes integrales. Surge así el “economicismo” en la educación, en la medida en que los énfasis se desplazan ahora de lo cívico a lo económico. Sin embargo, los sistemas educacionales se constituyen para estas épocas en organizaciones sociales masivas, y aunque el énfasis de los

primeros trabajos se centra en los problemas cuantitativos del sistema y en los intentos de planificación que proponen una educación de tipo "neutral", lo novedoso de la nueva orientación es que obliga a prestar atención al sistema ya no como un simple problema pedagógico, sino de articulación con la división técnica y social del trabajo. Los modelos, aún dominantes, de las teorías de "capital humano", forman parte de una ideología unilateral del sistema en la que los cálculos cuantitativos oscurecen los procesos educativos que analizamos más adelante.

b) La teoría de la dependencia

De las críticas a la CEPAL y de su mismo seno, nacen las "teorías de la dependencia". El énfasis es colocado ahora en el carácter histórico estructural de la situación de subdesarrollo, vinculando la emergencia de esta situación —y su reproducción— a la dinámica del desarrollo del capitalismo a escala mundial. Se introduce al análisis la noción de "dominación", no sólo entre naciones sino también entre clases sociales, y de esta manera los patrones de explotación de clase se analizan al mismo tiempo que las estructuras de poder y que las vinculaciones de la economía local con las economías centrales, que se dan ya sea bajo la forma de "enclaves" o por asociación entre los empresarios locales y las compañías transnacionales. Se politiza el análisis, pero de una manera diferente a la entendida por los primeros análisis cepalinos (de "voluntades" y "objetivos"); ahora se piensa en relaciones sociales de producción que incluyen explotación y dominación. Los argumentos de la teoría, sintetizados por Cardoso,⁵ son los siguientes:

- se trata de situaciones en las cuales existe penetración financiera y tecnológica por parte de los centros capitalistas desarrollados;
- ésta produce una estructura económica desequilibrada tanto en el interior de las sociedades periféricas, como entre éstas y el centro;
- esta estructura económica desequilibrada supone limitaciones para el crecimiento económico autosostenido en la periferia;
- y propicia el surgimiento de patrones específicos de relaciones capitalistas de clase;
- estas relaciones requieren modificaciones en el papel del Estado para afianzar tanto el funcionamiento de la economía, como la articulación política de una sociedad que contiene, en sí misma, focos de inarticulación y desequilibrio estructural.

La dependencia, repetimos, no es sólo económica; la dependencia es específica a través de relaciones sociales de producción que incluyen explotación y dominación.

Las limitaciones al crecimiento autosostenido en la periferia no se debe solamente a la existencia de progreso tecnológico o a lo elevado de la

⁵ F.H. Cardoso, *Op. cit.*

deuda externa; estos no son sino indicadores. La dependencia existe como expresión de un movimiento internacional del capital, que Cardoso caracteriza en los siguientes términos:

“... aunque se expanda a escala mundial, *formal y estructuralmente*, se da uniendo términos que son *diferentes y asimétricos*: la reproducción del capital implica *su circulación* y en ésta existe transferencia de plusvalía por el intercambio desigual y existe apropiación de excedentes por parte de las burguesías centrales, gracias al deterioro de los términos del intercambio (aspectos superficiales de la dependencia); pero implica esencialmente la extracción de plusvalía a través del *proceso de producción*. Y esta extracción, en el caso de situaciones de dependencia, implica una cuestión de *control* (de ‘penetración’) del trabajo local por capitalistas extranjeros (característica *accidental*, desde el punto de vista de extracción directa de plusvalía, que puede también ser hecha por capitalistas nacionales). Y también implica transferencia, para asegurar el circuito de producción, de la masa de recursos acumulados, de la periferia para el centro, dada la heterogeneidad del sistema productivo a nivel mundial y la debilidad relativa de los sectores tecnológicos avanzados en la periferia. Es por eso que las ‘deliberaciones’ y ‘decisiones’ de la periferia encuentran obstáculos *reales* en la estructura no sólo del *comercio mundial*, sino también en la del *sistema productivo internacional*. Y es obvio que el análisis de estas cuestiones pasa tanto por la dinámica de la relación entre las clases como por las relaciones entre los estado-nación, que constituyen la forma concreta por la cual se articula la dominación local y se da, en el plano mundial, la relación entre las burguesías”.

A esos aspectos económicos les corresponden variantes sociales cuyos efectos son:

— “burguesías que sólo se complementan asociándose en la producción al capital extranjero y/o subordinándose en el comercio internacional;

— proletario que se distancia del resto de la masa popular con el progreso de la industrialización o la prosperidad de los enclaves exportadores agrarios y mineros;

— ‘masas marginales’ que no es posible absorber fácilmente, ni siquiera cuando la industrialización prospera;

— una falsa ‘pequeña burguesía’, que no corresponde directamente al concepto de ‘pequeña burguesía’ aplicable a la época del capitalismo competitivo europeo, sino a la formación de amplias capas de asalariados (empleados de cuello blanco, técnicos y profesionales) generadas por la forma oligopólica e internacionalizada en la empresa transnacional que aplasta la estructura anterior de prestación de servicios y de comercialización;

— una estructura social en el campo que da lugar a un amplio espectro de relaciones sociales de producción, aunque subordinando las distintas clases y estratos al gran capital (desde los ‘campesinos’ que trabajan la tierra explotando la fuerza de trabajo familiar, pasando por gamas variadas de relaciones de intermediación, de arrendamiento, de trabajadores semi-compulsivos, etcétera.)”

Finalmente, en el plano político, señala Cardoso:

“... emerge un Estado productor y represivo, que al mismo tiempo que se presenta como *nacional*, organiza también la explotación capitalista. Para esto, a veces choca con los intereses inmediatos de la burguesía local y de las transnacionales y se convierte en Estado Capitalista-Productor, pero al mismo tiempo se transforma en pieza esencial para hacer viable la acumulación privada y garantizar los mecanismos de distribución de la renta y del gasto público, de circulación de bienes y de formación del capital financiero que convierten en viable el desarrollo dependiente-asociado. Se vuelve así el Estado fuerza motora del desarrollo excluyente, concentrador de rentas y basado en un sistema productivo que atiende a las demandas de los estratos de altas rentas...”

La refutación a las teorías de la modernización viene también de las versiones del dependientismo como colonialismo interno e internacional a la Gunther Frank. En un cuestionamiento de las “verdades adquiridas”, R. Stavenhagen⁶ desarrolla su trabajo sobre las “Siete Tesis Equivocadas sobre América Latina” que guiaban las políticas de decisiones sobre el desarrollo; éstas son:

1. Que los países latinoamericanos son sociedades duales (el concepto es inadecuado ya que la noción de colonialismo interno refleja mejor la subordinación de ciertas regiones a los centros urbanos e industriales);

2. Que el progreso sería logrado por medio de la difusión de los productos industriales en las regiones más atrasadas (lo que ocurre realmente es la destrucción de los modos de sobrevivencia de la población nativa y la ausencia de prácticas de remplazo a estas formas productivas);

3. Que la existencia de zonas rurales atrasadas y arcaicas es un obstáculo para la formación del mercado interno y para el desarrollo de un capitalismo nacional y progresista (la modernización y el progreso industrial y urbano se hace a costa de las zonas arcaicas, rurales y atrasadas);

4. Que la burguesía nacional tiene interés en romper el poder y dominio de la oligarquía terrateniente (no existe tal divergencia y las mal lla-

⁶ En Francisco Zapata, “La innovación sociológica en México: la contribución de Rodolfo Stavenhagen”, *Ciencia*, 32, México, 1981.

madras "reformas agrarias" son un ejemplo de la alianza que hace posible el colonialismo interno);

5. Que el desarrollo en América Latina creación y obra de una clase media nacionalista, progresista, emprendedora y dinámica, y que el objeto de la política social y económica de nuestros gobiernos debe ser estimular la movilidad social y el desarrollo de esta clase (los intereses de las clases medias se encuentran ligados a los de la burguesía industrial y a los de la oligarquía terrateniente, formando parte de la estructura de dominación vigente);

6. Que la integración nacional en América Latina es producto del mestizaje (no hay integración nacional, es necesario un pluralismo étnico);

7. Que el progreso de América Latina sólo se realizará mediante una alianza entre los obreros y los campesinos, alianza que impone la identidad de los intereses de estas dos clases (no existen instancias históricas sobre esta posibilidad; los campesinos deben hacer su propia lucha).

3. Educación y desarrollo

Las elaboraciones que sobre el problema del desarrollo se dan tanto a nivel de agencias internacionales, la CEPAL, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI), etcétera, como de los teóricos del dependetismo, irán enfatizando distintos aspectos del problema que, como bien apuntan Sunkel y Paz,⁷ implican siempre un diagnóstico acerca de las causas básicas que generan los procesos y en buena medida prejuzgan los cursos que habría que dar a la acción. Por ejemplo, la designación de "países pobres" implica una problemática que acentúa la distribución del ingreso y sugiere, como solución, redistribuciones nacionales e internacionales de la riqueza; la designación de "países en vías de desarrollo" y la de "no industrializados" hacen referencia tanto a las posibilidades de aprovechamiento de los potenciales, como al papel que tiene la industrialización en los procesos de cambio; la de "subdesarrollo" hace referencia a la situación estructural e institucional como etapas en el proceso histórico de desarrollo y sugiere como vías de acción los cambios apropiados en las estructuras que generan ese tipo de situación; las nociones de "dependencia" y de "tercer mundo" apuntan a las características que adquieren la economía, la sociedad y la política, y proponen como medios de acción el fortalecimiento de los sistemas nacionales y, en el caso de problemas de imperialismos, agrupación por vías de no alineados, diálogos sur-sur, etcétera.

Las tesis de la modernización y las teorías de la transición por etapas (dominantes en la academia y en los agencias de planeación en los años 50

⁷ A. Sunkel y P. Paz, *El subdesarrollo latinoamericano y las teorías del desarrollo*, México D.F., Siglo XXI, 1970.

y 60) venían acompañadas, en lo que a educación se refiere, por dos vertientes que la justificaban y prolongaban en los planos de la acción: el funcional-estructuralismo y las teorías del capital humano.

En la década de los 50 la teoría de la modernización y las de la transición por etapas estuvieron articuladas por las teorías funcional-estructuralista y las del capital humano; éstas ofrecían un marco de referencia que correspondía muy de cerca tanto a la atmósfera de la guerra fría, como al tipo de política que se buscaba impulsar por parte de las agencias de gobierno e internacionales; proporcionaban todo un conjunto de recomendaciones técnicas que otorgaban a la educación un papel muy activo en cuanto a su potencialidad como igualador social y en cuanto a su contribución al cambio tecnológico y a la utilización eficiente de los recursos humanos. Frente a las nuevas estrategias de incrementos importantes en el gasto público y privado en educación, naturalmente que ambas teorías resultaban atractivas.

La educación se justificaba por sí misma en el plano social como agente igualador de la sociedad, como la instancia destinada a corregir la existencia de irregularidades en el estatus de sus miembros, garantizándoles una gratificación no en función de sus niveles adscriptos, sino de su logro real en el sistema. Guiándose por un sistema democrático y por los principios de la meritocracia, sería posible alcanzar, además, tres tipos de cosas: a) romper con las estructuras de privilegios no basados en el mérito individual; b) asegurar que sean efectivamente los más capaces los que tengan el acceso a los papeles sociales más importantes, y c) aumentar con el sistema la cantidad (*pool*) de recursos humanos.

En el plano de lo económico las justificaciones se hacían aún más precisas; la educación se justificaba por sí misma como una *inversión* en capacidades y habilidades, y como uno de los prerrequisitos para el logro del progreso y el desarrollo. Con énfasis en lo pragmático y lo utilitario, pero con una racionalización que se corresponde muy de cerca con los problemas del cambio tecnológico y su impacto en la estructura ocupacional, se daba racionalidad a un sistema educacional capaz de proveer al individuo que entrara al mercado de trabajo con calificaciones y disposiciones acordes con las necesidades previamente determinadas sobre las características de ese mercado. La racionalidad se garantizaba en la medida en que el hombre educado no sólo hace las cosas de una manera mejor, sino que es más susceptible a las innovaciones.

Dados los montos de las inversiones y el aparato ideológico (que involucraba las aspiraciones y expectativas tanto de legos como de agentes del gobierno y de expertos), en un comienzo los problemas del sistema se pensaron, en el plano social, como problemas de *acceso* al mismo: una vez dentro del sistema, el fracaso o el éxito, son cuestiones individuales, ya que tiene que haber una responsabilidad personal y el individuo debe ser considerado como un agente activo dentro del sistema. En el plano económico

la planificación de los recursos analizaba básicamente los problemas relacionados con la *cantidad* de insumos capaces de proporcionar al mercado el capital humano destinado a garantizar la modernización, la industrialización y el progreso técnico. Las agencias de planificación que comenzaron a implementarse incorporaron no sólo estas tesis, que vinculan las mejoras en la calidad del trabajo con la producción, la productividad y el desarrollo, sino también otras, derivadas de los modelos soviéticos de planificación nacional sistemática. Para el logro del desarrollo, entonces, se consideraba necesaria una planificación de los recursos según las necesidades de la economía; esto es, con fines, principios y objetivos que se adecuaban al curso de los acontecimientos económicos a corto y mediano plazo. Por ejemplo, en las universidades, habría que racionalizar la distribución de la población universitaria mediante métodos y técnicas conducentes a una mayor inscripción en carreras "modernas", tales como las requeridas para la producción industrial (ingenieros, geólogos, físicos) y no en carreras tradicionales (como derecho, letras, medicina). Sería necesario, en fin, anticiparse a las necesidades del mercado, de manera de generar cantidad tal de graduados para que no excedan la demanda, y así se eviten problemas de desempleo, subempleo, etcétera. Pero siempre hay en las tesis del capital humano un trasfondo ideológico; Schultz lo hace claro cuando afirma:

"Los trabajadores se han convertido en capitalistas, no por la difusión de la propiedad de las acciones de las sociedades (anónimas) como lo hubiera querido la tradición, sino por la adquisición de conocimientos y habilidades que tienen un valor económico."⁸

Una referencia clara y directa a un modelo procapitalista que va a provocar reacciones importantes en los analistas que desde la periferia revelan las características de la "dependencia".

No hay que ignorar que las elaboraciones de las teorías del capital humano apuntaban a síntomas muy claros de la realidad y por sobre todo proporcionaban un marco de referencia que se iba ajustando a las expectativas de transformación y cambio. Incluso el tono ideológico servía a los intereses de los grupos más poderosos.

Pero la realidad se encargaría de probar que el problema del crecimiento no era sólo de estructura interna de las economías y de racionalidad de los procedimientos. El desarrollo de investigaciones, incluso dentro de los marcos de la teoría funcionalista, se encargaba de denunciar la inoperancia del modelo.

En general, cuatro mitos fueron denunciados en relación con las concepciones de la escuela "democrática", generadora de igualdad y correctora de las desigualdades; a la idea de que el desarrollo es posible cuando se

⁸ T.W. Schultz, "Inversión en capital humano" en M. Blaug, *Economía de la educación*, Madrid, Ed. Tecnos, 1972.

echan a andar los prerrequisitos que pueden ser suplementados por el sistema escolar; a las afirmaciones de que el proceso de desarrollo se estaba implementando —aunque lentamente— en América Latina:

1. *El mito de la igualdad de oportunidades* y de que los sistemas son democráticos y abiertos, se denunciaba afirmando que el problema no es solamente de acceso, sino también de permanencia en el sistema; una permanencia no determinada por los méritos de tipo individual, sino por los sistemas de estratificación y clase social que delimitan tanto el desarrollo físico, psicológico y cultural de los niños, como el tipo de educación que reciben;

2. *el mito de la libertad* y la idea de que los hombres tienen derechos inalienables que se cumplen aprendiendo a leer y escribir (al colocarse en una situación “objetiva” para entenderlos), se combatía diciendo que la alienación no es una “propiedad” exclusiva de los analfabetas y que las condiciones de ejercicios de la libertad y la democracia que se puedan ejercer o enunciar dentro de la escuela tampoco se corresponden necesariamente con las que ocurren al exterior de ella;

3. *el mito del progreso* y de que éste es alcanzado mediante la repetición de los procesos que ocurrieron en los países ahora desarrollados, fue denunciado afirmando que el progreso no es una categoría ni abstracta ni absoluta, sino que es una propiedad relacional que se deriva de las estructuras que vinculan desarrollo a subdesarrollo, y

4. *el mito del progreso técnico* y de que éste resuelve en el último de los casos todos los problemas, fue rebatido con la idea de que el progreso depende no solamente de factores técnicos, ni puramente económicos culturales o políticos, sino de factores que afectan la organización toda de la economía, la sociedad y la cultura.

Las denuncias por la inoperancia del sistema escolar y las expectativas que en él fueron puestas en relación con el desarrollo, la industrialización y el progreso técnico, variaron en su intensidad desde los extremos radicales que reclamaban la desescolarización de la sociedad, hasta aquellas que expresaban propuestas tendientes a respetar las especificidades regionales y nacionales en la programación e implementación de planes y proyectos de reforma educacional. En medio de todo esto, las agencias de planificación de gobierno continuaban (y continúan) operando con modelos si no idénticos, similares al menos al que atacaba la crítica proveniente de las ciencias sociales.

La crítica era acertada al señalar, entre otras cosas que:

— el modelo con que se operaba era abstracto, no teniendo en consideración las especificidades histórico-estructurales de las sociedades y economías latinoamericanas;

— representaba una perspectiva unilateral en la medida que se ocupaba principalmente de variables puramente económicas, donde las relaciones políticas, culturales, sociales y psicológicas operaban como categorías residuales;

— de esta manera, el concepto de “recursos humanos” pecaba de economicista ya que entremezclaba problemas de crecimiento económico en abstracto con aspectos más generales de desarrollo; los “síntomas que se detectaban” eran síntomas económicos y nunca los problemas de desarrollo.

— por su carácter abstracto, el modelo suponía que había un solo tipo de desarrollo (el que había ocurrido en los ahora países centrales) y que lo que ocurrió en aquellas sociedades debía suceder en las subdesarrolladas tan pronto como se “programaran” o “planificaran” correctamente sus estructuras económicas, políticas, y educacionales por el camino que ya estaba, en lo esencial, señalado por la experiencia histórica de los países desarrollados.

— el desarrollo y la planificación se pensaban para “la sociedad” como si no existieran en ella grupos y clases sociales, estilos y modelos distintos de desarrollo y de desarrollo educacional (según los contenidos, papeles y lugares que les tocara jugar a los distintos grupos y clases en el tipo de sociedad que el modelo proponía.);

— se estereotipaba en la educación y la cultura, la permanencia y el reforzamiento de valores tradicionales, así como el impedimento de la emergencia de los valores de la ciencia y de la técnica, exigiendo la modernización de los sistemas de acuerdo con criterios de máxima especialización, preferencia por lo técnico, etcétera.

Las críticas más severas provenientes de América Latina o de los mismos países desarrollados se relacionaban además con algunos de los corolarios derivados de los supuestos más generales de las teorías. Entre otros:

— las graves falacias contenidas en la teoría, principalmente aquellas que privilegiaban las características individuales, prestando escasa o nula atención a las relaciones estructurales de la economía o a las consecuencias sociales del modelo. La crítica demostraba que no era solamente un problema de habilidades individuales que se incorporaban al mercado de trabajo, sino que las funciones de productividad, las de distribución del ingreso, las de aprovechamiento de conocimientos y habilidades, etcétera, responden a situaciones más complejas y concretas que operan en otros planos de la realidad;

— la teoría proponía una relación causal y recíproca entre educación y desarrollo; realmente no sabemos muy bien si es el crecimiento educacional el que promueve el desarrollo o al contrario. La experiencia latinoamericana prueba que la hipótesis inversa es en ocasiones más plausible, aunque al mismo tiempo también demuestra tasas de retorno en educación altamente significativas;

— más paradójicas para el caso latinoamericano resultaban las hipótesis vinculadas a la democratización de la sociedad, en la medida en que era en los países con mayores niveles educacionales de la región (Argentina, Chile,

Uruguay) donde se presenciaban los fenómenos de autoritarismo político más fuertes;

- la extraordinaria “fuga de cerebros” experimentada en los países de Asia, Africa y América Latina se encargaba de cuestionar también las posibilidades de mantenimiento de equilibrio entre oferta y demanda; entre formación de personal altamente calificado y su absorción en el mercado de trabajo. Las inversiones en educación se transformaban entonces en pérdidas para los países y en otra forma de transferencia de capital⁹. Los problemas de credencialismo, desempleo y subempleo problematizaban aún más esta concepción;

- la teoría preveía que la necesidad de personal altamente calificado crecería a tasas constantes. El caso de la crisis mexicana actual es uno de los contraejemplos clásicos;

- se afirmaba que son las demandas del sistema ocupacional las que determinan los perfiles educacionales de los empleos. Aquí las características del mercado modulan la relación en forma muy pronunciada, y aunque es posible que efectivamente existan relaciones, éstas son bastante más complejas; por ejemplo en situaciones como la de la zona que analizamos en este trabajo, parecería, por el momento, que la relación inversa es la que predomina, esto es, que es el perfil de la oferta el que determina la demanda;

- la teoría manifestaba que los obstáculos principales a la industrialización se encuentran en la estructura educacional de la población. La afirmación es muy general ya que no califica el tipo de industrialización; de hecho la industrialización misma de México y los perfiles de su mano de obra¹⁰ desafían fuertemente esta idea.

En síntesis, se señalaba desde diversos ángulos que la teoría del capital humano como tal no respondía a lo que se esperaba de un modelo que proponía la educación formal como el detonador de una “reacción en cadena” que contribuiría a la democratización de la sociedad, a mejorar la eficiencia en las actividades productivas, en la organización social, en la participación y, en fin, en el ansiado desarrollo. Si bien muchos de los elementos mencionados por la teoría —tales como la necesidad de inversiones en educación, las de planeación para la anticipación y racionalidad del gasto, etcétera— son dominantes en los procesos de industrialización, desarrollo y progreso, lo que es determinante en esos procesos son condiciones y circunstancias que están por encima del planeamiento de la educación como tal, condiciones y circunstancias relacionadas con las características

⁹ Ver: Jorge Padua, “‘Brain Drain’ the investment fallacy in dependent countries” (trabajo presentado al 30 Congreso Internacional del Asia y Africa), México, [s.e.], 1976.

¹⁰ Ver: Jorge Padua, “Analfabetismo, escolaridad y división del trabajo. Aportaciones para el análisis del caso mexicano”, (Mimeo) México D.F., CES/El Colegio de México, 1983.

peculiares del capitalismo contemporáneo y de su dinámica en el centro y en la periferia.

4. *Diagnóstico y alternativas*

Entre 1950 y 1970 la economía capitalista a nivel de países centrales entraba en su periodo de más brillante crecimiento. No obstante, se seguía observando en los países periféricos un agravamiento en la situación pues las tendencias de concentración del ingreso se habían inclinado aún más en beneficio de los países centrales. La intensificación de las actividades económicas inter y transnacionales, no dependientes de los controles de los centros nacionales de decisión, generarían las oleadas de inestabilidad que culminarían en las crisis financieras de los años ochenta y que ponen, como dice Furtado, en peligro la existencia misma del capitalismo.

Pero las críticas latinoamericanas, muy fecundas en el plano de la sociología del desarrollo y en el señalamiento de las deformaciones del modelo propuesto desde las teorías del capital humano, fueron muy poco efectivas en la investigación educacional. Comprobadas las deformaciones del sistema, las alternativas ofrecidas no tenían ni la capacidad, ni el contenido, ni la profundidad del análisis que había llevado al rechazo de las tesis modernizadoras.

Las opciones más radicales, que proponían la desescolarización de la sociedad, no sólo parecían ser expresiones simplemente voluntaristas, no sujetas a las alternativas reales de la política, sino que además se encontraban (y se encuentran) en pleno contraste con las aspiraciones y expectativas de ampliación de la oferta educacional por parte de todos los sectores de la población. Las utopías, más europeas que latinoamericanas, no fueron recibidas con entusiasmo ni siquiera por los grupos más intelectualizados. En buena medida corrieron casi con la misma suerte de aquellos que proponían el *cero-growth*. Sin embargo, obligaron a plantear una serie de problemas aún no suficientemente pensados en el área, referidos en lo principal al tipo de sociedad que habría de construirse en el futuro; al tipo de orientación en donde la igualdad no debería buscarse en la abundancia, sino en el uso racional de recursos escasos; a las concepciones de *self-reliance*, etcétera.

La crítica radical no voluntarista, cuyos orígenes se encuentran en el marxismo, se encargaban por su parte de denunciar al sistema capitalista y a la escuela como mecanismo apropiado por los Estados burgueses y con funciones puramente reproductoras. Las alternativas que se proponían —el modelo socialista de escuela y el socialismo como superación de la dependencia—, no llegaba con poder de convencimiento a los agentes históricos encargados de encarnar el proceso revolucionario. El proletariado, así como los campesinos y los grupos marginados, o no entendían lo que se les ofrecía (y no simplemente como un problema de alienación o de “falsa conciencia”), o cuando “asumía” el proyecto (como en el caso de las

importantes experiencias de Paulo Freire en Brasil y Chile), lo hacían en medio de las contradicciones de países capitalistas dependientes, donde los grupos de interés pronto se encargaron de hacer desaparecer experiencias tan peligrosas.

Lo cierto es que comenzaron a existir grandes desacuerdos en la literatura especializada en educación, desacuerdos manifestados en prácticas diferenciadas principalmente por dos estilos: uno proyectado desde las agencias de gobierno y de poder, y el otro desde las organizaciones académicas. Un estilo, tecnocrático-instrumental, enfatizaba la división técnica del trabajo y era producto de los requerimientos objetivos del sistema de producción; fue llevado a la práctica por economistas y planificadores con esquemas que asignaban distintos grados de racionalidad a la formación de recursos humanos; como hemos examinado anteriormente, este estilo ha sido severamente criticado por su reificación de la economía a nivel de la casi exclusión de las otras ciencias sociales. El otro estilo, crítico-normativo, fue enfatizado por sociólogos, antropólogos y cientistas políticos; tendía a acentuar la importancia de la división social del trabajo, destacando las distribuciones diferenciales de privilegio en la sociedad, los aspectos del estatus y las funciones ideológicas y reproductoras del aparato escolar.

Naturalmente, todo sistema educacional forma recursos y tiene funciones ideológicas. El problema es el estilo de educación que se adopte y la perspectiva de para qué se utiliza el sistema.

La adopción de los estilos de tipo economicista o "tecnocrático" puso el énfasis en la educación como agente de formación de recursos y sujetos productivos que se incorporaban al mercado del empleo. Su contenido ideológico más pronunciado exigía de la educación la separación de los componentes intelectuales (creativos y de conciencia crítica) de los instrumentales (especialistas que se ajustan al desempeño de tareas que les son asignadas por otros). Se aceptaba de principio que no existía una educación igual para todos, sino que las demandas sociales por educación debían ser calibradas en las posibilidades tanto de acceso como de tipo de educación susceptible de recibirse, utilizando el aparato educacional y los sistemas de flujo en el sistema de acuerdo con las posibilidades de poder asignados a cada grupo social.

La adopción de los estilos de tipo "sociologista" (que en realidad como dice G. Rama, no constituyen un estilo, tanto por carecer de una perspectiva uniforme, como por no adoptarse en términos concretos por ser simples resultados de las críticas al sistema), supone que en nuestro tipo de sociedades (capitalistas, precapitalistas o capitalistas dependientes), la función primordial de la escuela es ideológica y que su operatividad se basa primordialmente en reproducir el orden social vigente, mediante la socialización, para cada grupo social, de estilos, valores, gustos, maneras y conocimientos, tales como son percibidos por los grupos dominantes. Las propuestas que se derivan de estos esquemas proponen como alternativa acciones que están fuera de las posibilidades de la política (como desescolarización, o escuelas

socialistas), interpretando por lo general todo intento de reforma o mejoramiento del sistema como burgués; o consideran imposible alcanzar un cambio hasta que no se reforme la sociedad entera según el modelo político considerado como deseable por el analista en cuestión.

Ambos estilos, operando sobre bases ideológicas polarizadas, se perciben como incompatibles y durante periodos bastante prolongados realmente operaron en forma independiente; el estilo tecnocrático-instrumental desde las agencias de planificación y el crítico-normativo en los ámbitos académicos.

En medio de este proceso, en la década de los años setenta comenzaron a llegar a América Latina los ecos de los movimientos de contracultura de 1968 en los países centrales, así como las críticas (desde dentro) a la burocratización del socialismo. De allí se heredó, entre otras cosas, una desconfianza frente a la capacidad reformadora de las instituciones, y también una desconfianza a la racionalidad del saber y del conocimiento. En el ambiente académico hubo una especie de pérdida de "sentido de propósito" se suscitaron conclusiones de tipo catastrofistas y algo cínicas sobre las posibilidades de enfrentar los problemas y los desafíos implicados en la nueva situación. Aunque las ideas, implícitamente reaccionarias, de la preferencia del no-desarrollo al desarrollo expresadas por algunos teóricos europeos y asiáticos¹¹ fueron rechazadas casi por completo, se heredaron elementos de la crítica, entre los que Cardoso¹² destaca lo siguiente:

- una incorporación de las preocupaciones por la real destrucción de los recursos naturales no renovables y por el deterioro del medio ambiente;
- la idea de que la igualdad no debe buscarse en la abundancia dilapidadora sino en el uso racional de los recursos;
- la reafirmación de la creencia de que si es que existe escasez de recursos a nivel mundial, no es tanto por el nivel de absoluta escasez, como por su mala distribución;
- la seguridad de que el mismo estilo de desarrollo de los países avanzados no puede resolver las cuestiones del subdesarrollo y la dependencia;
- el pensamiento de que los efectos discutibles del mal-desarrollo que se encuentran tanto a nivel de los sistemas sociales de producción —ya sean capitalistas o socialistas— son problemas vinculados al *patrón civilizador*, de base tecnológica-industrial;
- la creencia de que es en el plano político donde se rompen los esquemas favorables a la concentración de la riqueza y de que un comienzo

¹¹ Ver especialmente: M. Wolfe, "Elusive Development: The Quest for a Unified Approach to Development Analysis: Histories and Prospects", Santiago de Chile, CEPAL, 1978; E. Chagula [et al.], *Pugwash on Self-Reliance*, New Delhi, [s.e.], 1977; Commission des Organization Suisses de Cooperation au Developpement, *Maldéveloppement Suisse-Monde*, Genève, [s.e.], 1975; The Dag Hammarskhold Foundation, *Another Development*, Uppsala, [s.e.], 1979.

¹² F.H. Cardoso, *Op. cit.*

de ruptura de los "círculos viciosos de la pobreza" se encuentra en la restructuración de las relaciones de intercambio entre las naciones en un nuevo orden económico internacional;

- lo que nos interesa, en lo específico de este proyecto, la idea de que para alcanzar sus objetivos es necesario asegurar conocimientos, creati-vidades e innovaciones, especialmente en el terreno de la tecnología;

- en el plano de lo social la noción de que el objetivo del desarrollo no es la acumulación de capital, sino la satisfacción de las necesidades básicas del hombre (en primer lugar la de los dominados y explotados);

- el señalamiento (a partir de las elaboraciones de I. Sachs, que supera la "utopía del desarrollo comunitario" manteniendo la transformación profunda tanto de tecnologías, cuanto de sistemas productivos) de que en el mundo actual no habrá desarrollo razonable sin *self-reliance*, sin tecnología apropiada, sin una compatibilización entre racionalidad formal y racionalidad técnica que adecue los objetivos sociales y humanos a medios disponibles y al cálculo técnico;

- la idea resultante de que *self-reliance* no significa ni autarquía ni autosuficiencia, sino "definición autónoma de estilos de vida y de desarrollo"; estimulante de la creatividad y de la mejor utilización de los factores de la producción; reductor de la vulnerabilidad y de la dependencia;

- esto obligó a su vez a replantear las concepciones sobre la tecnología, y a crear un concepto que no confundiera tecnología "apropiada" con tecnología "atrasada", sino uno que tuviera en consideración los objetivos básicos del desarrollo; que no desdeñara ni la ciencia, ni los avances de las fuerzas productivas; que aceptara la transferencia, pero que seleccionara y que condujera a la creación autónoma de tecnología.

Aquí entramos al problema de fondo del trabajo, ya que el último punto nos conduce necesariamente a las cuestiones de formación de recursos humanos especializados, y de políticas educacionales; de resolución de las contradicciones entre el papel del Estado y el papel de los sistemas educacionales, entre el conocimiento técnico y las críticas al sistema, etcétera.

Un conjunto muy importante de estas consideraciones, más las que se derivan de las elaboraciones de las teorías dependentistas y de la misma sociología de la educación en los países centrales, se han incorporado a los análisis contemporáneos sobre el papel de la educación en el desarrollo, la industrialización y el progreso técnico. Los trabajos del Proyecto sobre Desarrollo y Educación en América Latina y el Caribe, coordinados por Germán Rama bajo el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO), CEPAL y el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) son importantes tanto en los análisis generales para el área como en sus consideraciones en el estudio de países en particular. En el área de análisis sobre la producción de tecnología, los trabajos de A. Herrera en la Fundación Bariloche (Argentina), los de Jorge Sábato y Michael Nackenzie, así como los del

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y los que resultan de las reuniones de la CEPAL,¹³ se suman a los de los numerosos grupos que operan desde organismos de gobierno e internacionales, en la mayoría de los países del área.

En la década de los sesenta se realizaron los primeros trabajos sobre educación, recursos humanos y desarrollo económico-social de carácter técnico, en un ambiente que había estado dominado mayormente por declaraciones generales de principio. Un caso típico son los trabajos que sirvieron de base a la planificación educacional en Argentina y que se realizaron desde la Secretaría del Consejo Nacional de Desarrollo.¹⁴ Aunque estos trabajos prestaban casi exclusiva atención a los problemas de evaluación cuantitativa de eficiencia interna de todos los niveles de los sistemas formales e informales, realizando estimaciones de recursos humanos para mediano y corto plazo, se articulaban tanto con otros estudios de carácter cualitativo realizados por la misma organización, como con las que se venían realizando con anterioridad por otros organismos, como por ejemplo, el Centro de Orientación Vocacional y Profesional de la Universidad de Buenos Aires.

Más próximos a las elaboraciones de las "teorías de la dependencia" se encuentran los trabajos que desde la CEPAL realizaron Marshall Wolfe;¹⁵ Jorge Graciarena;¹⁶ Medina Echavarría;¹⁷ Aldo Solari;¹⁸ y Germán Rama.¹⁹ Todos estos trabajos se acercaban a la interpretación del desarrollo como un proceso de cambio social y tenían en cuenta tanto las

¹³ Ver especialmente las publicaciones de: Herrera en el Simposio de Campinas. También, Jorge Sábato y Michael Mackenzie, *La producción de Tecnología Autónoma o Transnacional*, México D.F., Nueva Imagen, 1982; CONACYT *Simposio de la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo*, México D.F., CONACYT, 1981; y los siguientes documentos de la CEPAL resultantes de la Reunión sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo en América Latina (México, 1974): "Scientific and Technological Progress for the Development of Latin America"; "Technical Progress and Socio-economic Development in Latin America: General Analysis and Recommendations for a Technological Policy" y "Consideraciones sobre algunas experiencias recientes en la promoción del desarrollo científico y tecnológico de América Latina".

¹⁴ Secretaría del Consejo Nacional de Desarrollo, *Educación, Recursos Humanos y Desarrollo Económico y Social*, Buenos Aires, 1968 (2 tomos).

¹⁵ Marshall Wolfe, *Educación, Estructuras Sociales y Desarrollo en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL, 1967.

¹⁶ Jorge Graciarena, *Poder y Clases Sociales en el Desarrollo de América Latina*, Buenos Aires, Paidós, 1967.

¹⁷ Medina Echavarría, *Consideraciones Sociológicas sobre el Desarrollo Económico en América Latina*, Buenos Aires, Solar-Hachette, 1964.

¹⁸ Aldo Solari, "Algunas paradojas en el desarrollo de la educación en América Latina" en *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, Santiago de Chile, junio-diciembre, 1971.

¹⁹ Germán Rama, *Educación, Imágenes y Estilos de Desarrollo*, Buenos Aires, CEPAL, 1974 (mimeo).

diferencias existentes en los patrones de evolución de la matrícula entre países desarrollados y América Latina, como las especificidades regionales y nacionales.

Los trabajos de Solari y Rama se centran especialmente en la educación. Aldo Solari realiza análisis comparativos entre la estructura de la matrícula en los países desarrollados y en América Latina, señalando las diferencias en términos de patrones de evolución e hipótesis en las que se consideran los efectos de los sistemas económico y de estratificación; también estudia los grupos de presión sobre el desarrollo de la educación y sus vinculaciones con el mercado del empleo. Otros trabajos de Solari analizan, en la especificidad histórica de América Latina, tanto las políticas educacionales, como las relaciones de la educación con la igualdad y la equidad.

Los trabajos de Germán Rama nos parecen aun más sugerentes. Analizan las relaciones entre procesos de cambio estructural y educación, sugiriendo una tipología en la que se articulan estilos de desarrollo, funciones relevantes de la educación, y sus dimensiones políticas, económicas y sociales, todo a la luz de las relaciones entre clases sociales y las transformaciones experimentadas en los procesos de desarrollo económico y social. También los trabajos que más adelante coordinó Rama (en el proyecto sobre Educación y Desarrollo en América Latina y El Caribe), nos resultan sumamente interesantes.

En México, desde el Centro de Estudios Educativos, (CEE) se realizan importantes trabajos que aparecen bajo la forma de la Revista del centro (que se transformará más adelante en Revista latinoamericana de estudios educativos) y como libros especializados.²⁰

5. Ciencia, tecnología y self-reliance

A nivel de actividades científicas y tecnológicas, se han realizado en América Latina, en las últimas dos décadas, importantes trabajos especialmente referidos a políticas científicas y tecnológicas, a la luz de las alternativas de desarrollo en las problemáticas de la dependencia.²¹

Los imperativos para el logro del *self-reliance* implican la creación de infraestructura, de formación de recursos humanos, de organización de las

²⁰ Ver, por ejemplo, Centro de Estudios Educativos, *Educación y Realidad Socioeconómica*, México D.F., CEE, 1979 y Centro de Estudios Educativos, *Sociología de la Educación*, México D.F., CEE, 1981.

²¹ Ver, por ejemplo, Jorge Sábato, *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Paidós, 1975; Jorge Sábato y Michael Mackenzie, *La producción de tecnología. Autónoma o transnacional*, México D.F., Nueva Imagen, 1982; J. Leites López, *La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación*, México D.F., Siglo XXI, 1976; CONACYT, *Símpoio sobre la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo*, México, CONACYT, 1981; M. Wionzeck, *Capacidad tecnológica interna y sector energético en los países en desarrollo*, Joseph Hodara, *Science and Technological Policies in Latin America: Five Case Studies*, Tel Aviv, Tel Aviv University, 1979.

actividades de producción, de aplicación de conocimientos en actividades y tareas relevantes a las realidades locales, regionales y nacionales. Si bien es cierto que en el pasado los desarrollos de la tecnología eran relativamente independientes de los desarrollos en la ciencia pura, no deja de ser menos cierto que en el presente —y con mayor intensidad en el futuro—, el desarrollo tecnológico es la consecuencia de la investigación científica pura. Sin embargo, son las condiciones del contexto en que se genera el saber científico y el conocimiento técnico las que verdaderamente dominan la dinámica del proceso que lleva del conocimiento de orden nomológico, al nomopragmático y a su aplicación en el sistema de producción.

Es decir, no se trata simplemente de un planeamiento en el orden abstracto, ni tampoco del desarrollo de infraestructuras científicas por un lado y de esquemas de producción por el otro. Existe el problema básico de *políticas* de investigación, de articulaciones entre esas políticas y aquellas vinculadas a las actividades concretas del desarrollo.

Esta posición ha sido claramente expuesta en la declaración del Simposio de la Ciencia y la Tecnología que, con el auspicio del Comité de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales de las Naciones Unidas, la Secretaría General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, el Comité de las Naciones Unidas para la Planificación del Desarrollo, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México y El Colegio de México, se realizó en la ciudad de México en 1979. Allí se dice:

Un marco que represente la condición necesaria, mas no suficiente, para crear a largo plazo algún tipo nacional de capacidad autónoma en ciencia y tecnología, debería elaborarse en torno a las siguientes proposiciones sustantivas respecto a la planeación de la ciencia y la tecnología:

a) Siempre que sea posible, deberá estar incorporada a la planeación socioeconómica general a largo plazo.

b) Deberá asegurar una congruencia básica entre líneas de desarrollo científico y los patrones tecnológicos, por un lado, y la estrategia de desarrollo socioeconómico, por el otro, ya sea que ésta se base o no en procedimientos normales de planeación; la planeación general de desarrollo puede, desde luego, facilitar considerablemente el logro de dicha congruencia.

c) Su objetivo principal deberá ser ampliar la magnitud y mejorar la calidad del sistema de ciencia y tecnología para que éste pueda llevar adelante la investigación y el desarrollo experimental que sean pertinentes a las necesidades socioeconómicas nacionales.

d) Deberá otorgar alta prioridad a la tarea de difundir la cultura científica y tecnológica a lo largo de la sociedad.

e) Deberá ir más allá de las esferas de la acción de la investigación y el desarrollo experimental como han sido definidos en los países avan-

zados en donde la infraestructura científica y tecnológica es fuerte y diversificada, y debe construir tal infra-estructura de ciencia y tecnología en el sentido más amplio, de manera que incluya el mejoramiento de la educación a todos los niveles, el fortalecimiento de los servicios de información y la creación de servicios de consultoría en ingeniería.

f) En ninguna circunstancia deberá dejarse llevar por el espejismo de una producción autárquica del saber y conocimiento tecnológico, a pesar del atractivo político que pueda representar para algunos países en vías de desarrollo. Por razones que van más allá de la proposición del sentido común de que la buena ciencia ayuda a la producción de tecnología, los países en vías de desarrollo necesitan buena ciencia juntamente con conocimiento técnico pertinente. La ciencia tiene otras funciones vitales; una de las más importantes es proveer de una base general para un enfoque más racional en las sociedades de los países en vías de desarrollo que afrontan los complicados y apremiantes problemas del desarrollo económico y social.

Definido el problema, reconocido el hecho de la importancia de la tecnología, se buscó crear infraestructura científico-tecnológica propia mediante organismos como el Consejo Nacional del Desarrollo en Argentina; el Consejo Nacional de Investigaciones en el Brasil; el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en México, etcétera. A esta empresa se coordinaban las actividades del sector educacional, que analizamos en otra parte.

Sin embargo, queda claro que la simple puesta en marcha de organismos públicos y privados que supuestamente generarían ciencia y entonces tecnología, para aplicarlo de manera automática al sistema de producción, no resuelve el problema: queda aún el importante paso de vincular todo lo anterior a las actividades productivas. J. Sábato²² sintetiza algunos de los avances que se desprendían de los estudios sobre la búsqueda de respuestas como: ¿Cómo, cuándo y por qué se crea la demanda por ciencia en circunstancias específicas? ¿Cuáles son las relaciones entre ciencia y tecnología? ¿Cómo circulan los flujos de la oferta y la demanda de tecnología por los distintos circuitos socioeconómicos? ¿A quiénes sirven los resultados de las investigaciones científico-tecnológicas? ¿Qué relaciones existen entre tecnología e inversión extranjera? ¿Qué es la dependencia tecnológica?

Los avances impactan —afirma Sábato con certeza— solamente en lo *académico* cuando lo hacen en lo *político*; pero poco, agregaríamos, a nivel de aplicación o generación propia de ciencia y tecnología.

Los estudios señalan claramente los siguientes puntos:

— el reconocimiento de la existencia de obstáculos estructurales al progreso científico-tecnológico;

- el reconocimiento de la importancia de la tecnología como portadora de valores;

- el estudio en profundidad del comercio en tecnología a partir del reconocimiento de que ésta es una valiosa mercancía en el sistema productivo, y de que la parte más importante del tránsito de tecnología se realiza por vía del comercio y no de la transferencia sin pago;

- la comprobación de que la mayor parte de la tecnología importada lo ha sido por vía de la inversión extranjera directa y reconocimiento de la importancia creciente del papel de las empresas transnacionales en la producción y comercialización de tecnología;

- la comprobación de que, como consecuencia del proceso de industrialización, se verifica una creciente "tecnologización" de América Latina.

Detectados los avances, hay problemas importantes de retrasos; particularmente aquellos relacionados con el fracaso en la búsqueda de un funcionamiento armónico de la estructura productiva y de la infraestructura científico-tecnológica. A diferencia de las actividades científicas puras, que pueden desarrollarse en los ámbitos académicos de las universidades y los laboratorios, la tecnología se implanta en espacios sociales más amplios, con actores diversos en el escenario de los sistemas productivos, tanto a nivel de empresarios, y profesionistas gerentes en el sector industrial, como de campesinos en el sector agropecuario.

Como veremos en el caso de muchas de las empresas que se instalan en el puerto industrial, el mismo Estado, siendo uno de los grandes consumidores de tecnología, no define estrategias propias a mediano y largo plazo. Los países siguen siendo pobres productores de tecnología y grandes consumidores.

Joseph Hodara²³ realizó un listado de las restricciones en la organización de la ciencia en América Latina; allí constata:

- que la comunidad científica latinoamericana es pequeña en tamaño, lo que complica ciertos aspectos de acumulación de conocimientos, de diversificación interna, de visibilidad y de grado de autonomía;

- que los recursos (modestos) se localizan en las universidades (con preferencia en la docencia) y en algunos ministerios de gobierno que realizan investigaciones;

- la inexistencia de una infraestructura que tienda a crear ciclos de acumulación científica, o a participar en ellos;

- la inexistencia de una "masa crítica" con líderes que conecten los lazos cognoscitivos y sociométricos de las disciplinas, que facilite los desplazamientos interdisciplinarios y el sostenimiento de un sistema de comunicaciones;

- que hay una brecha entre el número de estudiantes y graduados universitarios y el acervo de investigadores en carreras científicas;

²³ Joseph Hodara, "Problemas en la cuantificación de la ciencia en América Latina", México D.F., El Colegio de México, Febrero de 1983 (mimeo).

- que existe una frágil legitimidad de la ciencia, manifestada en las fluctuaciones del gasto público y, en casos extremos, en la persecución, expulsión y eliminación de científicos y organismos de enseñanza superior;
- que se sufre de una falta de acoplamiento entre el sistema de investigación científica y los sistemas tecnoindustriales;
- que los intercambios científicos en la periferia no son ni tan intensos, ni tan frecuentes, ni tan productivos como las que se producen en los centros de excelencia.

6. Políticas universitarias y planificación de recursos humanos

Lo mismo que en el caso de las políticas para la ciencia y la tecnología, en la planificación de recursos humanos y en la articulación de la educación superior con planes y prioridades nacionales, regionales y locales, hay numerosas políticas y declaraciones.

La crisis en la educación superior, de igual o mayor magnitud que la de los sistemas científico-tecnológicos, se manifiesta en varias dimensiones y comprende problemas que van desde el replanteo mismo de la concepción de la universidad, hasta los problemas de financiamiento, acceso, y vinculación entre universidad —Estado y universidad— estructura de producción.

En el caso mexicano, la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), la Subsecretaría de Planeación y Coordinación Educativa de la SEP, la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación, así como el CONACYT, han fijado los lineamientos de la planificación; y en términos generales no se han llegado aún a superar los siguientes problemas básicos del sistema, diagnosticados ya desde hace bastante tiempo:

- Escasa articulación entre las universidades e institutos de educación superior. En 1977, la ANUIES afirmaba: “En lo que se refiere al contexto del sistema de educación superior, se observa que es un conjunto insuficientemente articulado donde las instituciones no tienen las relaciones deseables entre ellas y en el que existen diferencias, a veces importantes, entre unas y otras. No existe una política ni procedimientos comunes mínimos, no existen acuerdos operativos ni participaciones interinstitucionales sólidas.”

- Falta de una planificación eficaz y operativa con base en prioridades nacionales, regionales o locales. Las universidades operan sobre la base de sus propias prioridades individuales.

- Sobrenfatización de la docencia y de cuestiones administrativas y escasa o nula actividad en investigación. Las universidades del interior son especialmente centros de enseñanza. Incluso dentro de estos marcos, las universidades tienden a concentrar una proporción muy significativa de su matrícula en estudiantes de nivel medio-superior (entre el 50 y 80 por ciento del total).

— Escasez de recursos humanos calificados, particularmente a nivel de profesores e investigadores, y falta de dinámica y originalidad en los programas de formación del personal académico y de investigación. El extraordinario crecimiento de la matrícula obligó a un tipo de estrategia en donde las funciones docentes fueron minimizadas debido a la incorporación de personal rápidamente formado. Complica más el asunto la tendencia a la creación apresurada, a la formación de posgrados sin contar las más de las veces con personal ad hoc.

— Escaso dinamismo en la articulación de las universidades con su medio, especialmente con el aparato productivo. Con excepciones notables a nivel de las universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) (e incluso allí dentro de algunas carreras y facultades), la articulación es mínima o nula en las universidades de provincia.

— Escasa evaluación de actividades; pese a que existen planes y programas en abundancia, las actividades de evaluación son muy informales y están sometidas más a cuestiones generales que afectan la dirección política, que a la evaluación de programas, metas, actividades, etcétera.

La planeación a nivel nacional encuentra así uno de sus mayores obstáculos en la excesiva preocupación de universidades e institutos de investigación superior por sus intereses individuales y por resolver las presiones de la política local sobre el aparato universitario. Las universidades (especialmente las estatales) concentran dentro de su matrícula total proporciones muy significativas de estudiantes de nivel medio superior, cuestión que contribuye a incrementar la presión sobre la matrícula superior, sin resolver los problemas de calidad de la enseñanza y la formación de los estudiantes que ingresarán —en su gran mayoría— a realizar estudios superiores.

Aunque en México la existencia de universidades o institutos superiores se remonta a la colonia, la secularización de la enseñanza se inició a mediados del siglo XVIII y sus actividades fueron interrumpidas a raíz de las guerras de independencia en los comienzos del siglo XIX. En los periodos de la organización nacional, las influencias sobre el carácter y la organización de la educación superior provinieron de Europa, y muy especialmente a través de los enciclopedistas franceses. El tema de la aplicación de la ciencia y la tecnología a las transformaciones de la sociedad mediante la secularización y, especialmente, por la introducción de grandes obras de comunicaciones (como ferrocarriles, puertos, telégrafos, camiones, etcétera) y la modernización del país, culminó en el porfiriato y en la incorporación al régimen de los científicos positivistas, conocidos como los “sabios”. La Universidad de México, suspendida en sus actividades desde 1861 por Maximiliano, recién reanudó sus actividades en 1910. La revolución mexicana de 1910, que barrió con el porfiriato, tuvo entre sus componentes un hondo carácter anticientificista, que se prolongó hasta los años treinta. La legitimización de la ciencia buscada por Vasconcelos, por ejem-

plo, recién se realizó en forma plena bajo el gobierno del general Lázaro Cárdenas.

En 1929 la Universidad Nacional de México obtuvo su autonomía; en los años treinta se crearon los Institutos de Física, de Salud y Enfermedades Tropicales, de Investigaciones Sociales, Económicas, Jurídicas, Estéticas. . . La búsqueda de una coordinación a nivel nacional se inició con el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940), que en 1935 creó el Congreso Nacional de Educación Superior (que desapareció en 1938). La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica se creó en 1942 durante el gobierno de Avila Camacho. El Instituto Nacional de la Investigación Científica se fundó en 1950 y se reformó en 1961. Diez años más tarde se creó el CONACYT encargado de proponer, desde ese entonces hasta la fecha, las políticas nacionales de ciencia y tecnología, de investigar las necesidades tecnológicas en los sectores productivos, de fomentar y apoyar el desarrollo de la investigación.

Es decir, las actividades científicas y tecnológicas y su difusión en México son una cuestión relativamente reciente, con una trayectoria histórica prolongada pero interrumpida. La abundancia de planes y programas y las reiteradas denuncias en torno a los atrasos en la investigación y en la docencia y, al mismo tiempo, la falta de continuidad de los programas muestran que si bien comienzan a existir los niveles de convencimiento sobre la naturaleza de los problemas y las necesidades de confrontarlos a niveles más estructurados, existen aún ciertos aspectos operativos que deberán estar menos sujetos a intereses coyunturales y, sobre todo, partidarios.

La inspiración intelectual, el fortalecimiento de actividades científicas y tecnológicas y la actualización misma de actividades no es aleatoria, ni depende de la sola voluntad de realizarlas. Desde la perspectiva organizacional se han señalado un conjunto de situaciones que afectan las actividades internas tendientes a favorecer la creatividad, la formación de grupos, la articulación de los mismos y su intercambio y comunicación. La dispersión y desorganización de actividades que caracterizan el actual estadio del desarrollo de la ciencia y la tecnología, encuentra también sus explicaciones en cuestiones tales como la necesidad de líderes intelectuales que ordenen, aglutinen y movilicen recursos humanos y materiales; en los sistemas de recompensas que favorezcan la promoción de actividades científicas, el desarrollo del *ethos* y la legitimización de la autonomía; en los mecanismos institucionales que protejan la investigación de los juegos de la política partidaria; en los que favorezcan la coordinación de la investigación en los círculos académicos y en el aparato productivo; en fin, en el conjunto de situaciones que retenga a los científicos y técnicos (sobre todo los líderes) en actividades científicas y tecnológicas y no los desplacen —como es tan común en el caso mexicano— hacia actividades de tipo administrativo (especialmente en el sector público).

Pese a estos aspectos restrictivos, se han logrado en México algunos

progresos importantes en los últimos 10 o 15 años, que afectarán sensiblemente tanto los aspectos internos como los externos:

— A nivel de posgrado, en 1970 solamente se registraban en el país seiscientos treinta y cinco especialistas dedicados a la investigación; para 1977 la cifra se había elevado a unos tres mil y para 1982 a unos nueve mil. México es un país que no exporta recursos humanos de alto nivel; al contrario, atrae recursos humanos, a nivel de expertos, de toda América Latina; la balanza mexicana, en ese sentido, se ha transformado positivamente aunque se puede avizorar el peligro de que la situación cambie hacia el signo contrario de prolongarse la crisis económica actual.

— Los programas de becas del CONACYT para la realización de estudios de posgrado, de maestrías, doctorados y especializaciones académicas en México y en el extranjero, han sido muy efectivos en términos de volumen. Para el periodo 1978-1982 CONACYT preveía otorgar diecisiete mil becas, con un costo superior a los tres mil millones de pesos; 36% de las becas se destinarían a estudios de maestría; 27% a entrenamiento técnico; 16% a especializaciones académicas; 11% para la finalización de tesis y 10% a estudios de doctorado. De las becas, 21% serían destinadas al área industrial (principalmente industrias manufactureras); 17% al sector de energéticos; 13% al agropecuario y 11% para nutrición y salud.

— En septiembre de 1978 habían unos dos mil quinientos proyectos de investigación auspiciados por CONACYT, de los cuales 28% se ubicaban en las áreas prioritarias agropecuaria y forestal; 21% en desarrollo social; 16% en nutrición y salud; 9% en investigación básica; 9% en administración pública; 8% en industria; 4% en construcción y comunicaciones; 3% en pesca; 2% en energéticos.

— Los programas de investigación establecidos para el periodo 1978-1982 tuvieron como metas las políticas relativas a la producción de energéticos convencionales y no convencionales; la necesidad del logro de autosuficiencia alimenticia; la urgencia de mejorar la salud pública, abatir el desempleo y alcanzar la autodeterminación científica y tecnológica. En lo que a este proyecto interesa especialmente, el programa constituye grupos de trabajos en tres áreas y 39 ramas, para los cuales existían 4 335 proyectos de investigación en las áreas de:

— *Investigación básica*: en las ramas de física, química, biología y matemáticas.

— *Investigación orientada*: en las áreas de alimentación; agropecuaria y forestal, salud, ciencias del mar y limnología, ecología, ciencias de la tierra, meteorología, informática, ciencia especial, ciencias sociales.

— *Desarrollo y adaptación de tecnología*: en las áreas de tecnología de alimentos, energéticos, agrícola, minería, industria química, telecomunicaciones, transporte, industria textil, metalurgia ferrosa, metalurgia no ferrosa, hidrología, electrónica, metal-mecánica, industria automotriz, química farmacéutica, industria de la piel y del calzado, industria made-

ra, industria de papel, de la construcción, instrumentación, normalización, inventiva tecnológica, información bibliotecaria, servicios de ingeniería y consultoría.

— También es de interés a este proyecto que de los 4 335 proyectos de investigación apoyados por el CONACYT en el periodo considerado, se mencionaban 39 específicos en minería y metalurgia, de los cuales 24 se vinculaban directamente a la rama de la metalúrgica ferrosa y/o a la fabricación de aceros. De este grupo, seis de los proyectos pertenecían al Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ubicada en la macroregión próxima al polo industrial de Lázaro Cárdenas.

— En educación e investigación tecnológicas se mencionaban 124 proyectos, todos de la SEP: los estudios sobre relaciones entre los distintos ciclos de la enseñanza; los de nivel académico del personal; los análisis de oferta y demanda en el mercado de trabajo con especial énfasis en el Instituto Politécnico Nacional, los Institutos Tecnológicos Regionales y las Escuelas Tecnológicas de nivel medio básico y superior. En educación superior e investigación científica aparecían mencionados otros 50 proyectos, la mayoría de ellos vinculados a problemas de docencia, nivel académico de egresados, criterios para descentralización de investigaciones. En planeación educativa se mencionaban 52 proyectos vinculados a planeación curricular, evaluación de experiencias, estudios comparativos, necesidades de recursos en distintos sectores de la economía, etcétera.

— Los programas del CONACYT indicaban además importantes inicios de coordinación entre diferentes institutos y universidades, aunque desconocemos si se realizó algún tipo de evaluación sobre los resultados de los mismos. Por ejemplo, en el caso de los proyectos de minería y metalurgia mencionados más arriba, diez de los 39 proyectos incluían en sus grupos de trabajo a más de una organización; así en las investigaciones de metalurgia de los aceros de bajo carbono, intervenían la Secretaría de Programación y Presupuesto, la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial y la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN. En el grupo de trabajo sobre desarrollo de aleaciones basadas en el zinc y el aluminio, el Centro de Materiales de la UNAM, el Departamento de Ciencias y Materiales del IPN y la Facultad de Química de la UNAM.

7. La educación de nivel medio y las políticas de diversificación de la demanda

La claridad con que se producen los diagnósticos a nivel de educación primaria y superior no se da para el nivel medio del sistema, donde la crisis de operación es tanto o más aguda.

Tradicionalmente “educación secundaria”, su explosiva expansión

debida a las facilidades en el acceso, a la permanencia de los estudiantes en el nivel, a las expectativas de ascenso a los niveles más elevados del sistema, etcétera, obligó a la búsqueda de caminos y alternativas que ofrecieran distintas metas que la consolidación del estatus de clase media o el prope-déutico a las universidades a la vez que canalizaran la demanda creciente hacia una mayor y mejor articulación con el mercado del empleo.

Una educación media cuyas funciones sociales eran las de consolidación del estatus en el campo de la cultura para fracciones muy pequeñas de la población (clases medias altas y altas) a través del "bachillerato" tradicional o de las escuelas normales, vivió, con la inclusión de clases medias, trabajadoras y campesinas (primero en los grandes centros urbanos y posteriormente en ciudades medianas y pequeñas), un proceso interno de heterogeneización que, racionalizado sobre la base de supuestas necesidades del mercado de trabajo, se adecuó muy pronto a la nueva heterogeneidad en la composición social de los estudiantes. La diversificación en la oferta de escuelas de nivel medio se produjo mediante reformas educativas que promovieron la creación y el fortalecimiento de escuelas tecnológicas industriales, comerciales, agropecuarias y pesqueras. Estas escuelas tecnológicas, que antes de la reforma absorbían segmentos muy pequeños de la población escolar y que en su origen y organización curricular se correspondían en forma muy estrecha con las escuelas terminales de artes y oficios, fueron promovidas a un nuevo estatus y su matrícula comenzó a crecer en México especialmente a partir de 1970.²⁴

Las tendencias hacia una progresiva heterogeneización del aparato productivo creaban efectivamente una demanda de mayores calificaciones educacionales, primero en el sector terciario de la economía y, posteriormente, de una manera más débil pero no menos importante, en el sector secundario. Todo esto en las áreas altamente urbanizadas. La heterogeneidad en el sector primario permaneció estancada, sin embargo, en una etapa muy incipiente.

Con la masificación del nivel medio de instrucción, las garantías de consolidación del estatus de clase media y alta se debilitaron y se transfirieron a la educación superior. Pese a esto, la heterogeneidad del nivel medio arrastró consigo los prestigios sociales diferenciales del pasado (particularmente en las modalidades asociadas a actividades manuales y no manuales) —prestigios que las autoridades educacionales reforzaron en sus intentos de otorgar a la educación de tipo tecnológico un carácter más pragmático que teórico y, al mismo tiempo, de tratar de frenar las presiones hacia la matrícula de nivel superior, buscando que una buena proporción de estas modalidades se constituyeran en educación de tipo terminal—. Complicaba aún más la situación la existencia de un mercado de trabajo

²⁴ Ver especialmente: Víctor Urquidí, "Technical Education in Mexico: A Preliminary Appraisal", en *Prospecto*, Vol. XII, Núm. 1, 1982.

en el sector primario y secundario de la economía con escasa flexibilidad para la absorción de un número creciente de personas.

Reformas educacionales que trataban no sólo de anticipar las complicadas dinámicas de la economía y del mercado de trabajo, sino que criticaban severamente las supuestas rigideces de la estructura tradicional del nivel medio de la enseñanza (especialmente en su carácter enciclopedista, abstracto y libresco), promovieron cambios estructurales orientados hacia lo pragmático: reestructurar carreras y currícula en función de oficios concretos. De hecho no se trataba de escuelas tecnológicas en las que la organización se involucraría en conocimientos relevantes a la "cultura científica y tecnológica" (tal vez como distinta de la "cultura humanística y literaria"), sino más bien de escuelas que buscaban proveer a los estudiantes y al mercado de habilidades y destrezas en las cuales importarían más los resultados que los principios. De hecho entonces existían en el mercado dos tipos de escuelas: las tradicionales, cuyos valores y principios (aun los más positivos) eran rechazados por los organismos de planeación; y las escuelas tecnológicas de carácter pragmático, con la meta explícita de ser escuelas de tipo terminal.

Los problemas surgidos del funcionamiento de uno u otro tipo de escuela corresponden no sólo al tipo de concepción de educación que se imparta, sino también a la canalización de la demanda según los orígenes sociales de los estudiantes: educación propedéutica y de tipo enciclopedista para las clases medias y altas; y educación de tipo pragmático y terminal para las clases populares.

Aunque en el caso mexicano reformas posteriores al sistema llevaron a que la primera mitad del ciclo medio (básico) fuera homogeneizado en términos de contenidos en todas las modalidades y a una prolongación de la educación básica (de seis a nueve años de escolaridad), todo el sistema tecnológico continuó mostrando una imagen general de estudios de baja calidad. La experiencia en países de industrialización más avanzada demuestra que las modalidades comerciales, industriales y aun las agropecuarias devienen alternativas deseables siempre que sus niveles académicos sean idénticos o más elevados que los de los bachilleratos generales, cuando el mercado de trabajo absorbe a sus graduados con niveles satisfactorios de ingresos y, por sobre todo, cuando no se oponen límites a los graduados del subsistema para ingresar a los niveles más altos del sistema educacional. La especialización muy temprana escasamente beneficia a individuos o a la sociedad en su conjunto, y esto es válido tanto en los casos donde la estructura productiva muestra escasa flexibilidad para la incorporación inmediata de los graduados del sistema, como en aquéllos en los que su dinámica requiere de una creciente flexibilidad para cambios ocupacionales.

Es necesario, entonces, diferenciar, en el nivel de escolaridad media, entre educación general y capacitación para el trabajo. Y esto es urgente

por el riesgo a confundir responsabilidades y esferas que corresponden al ambiente del trabajo, de los que corresponden al sistema educacional.

8. *Síntesis*

Las maneras de entender las contribuciones de los sistemas educacionales y de capacitación a la industrialización, el desarrollo y el progreso técnico varían en función de las filosofías de educación que se profesen y de los proyectos de futuro que para la sociedad tengan los grupos en el poder. Pero en el caso latinoamericano la creencia en el poder reformador y en la capacidad y potencialidades del sistema escolar para la generación del progreso, son una constante. Históricamente el énfasis fue colocado en la formación de ciudadanos responsables, más tarde se privilegió el papel económico de la educación. Esta última tendencia comenzó a afirmarse en los años cincuenta en planes y programas articulados por agencias especializadas de gobierno y con las metas de búsqueda de las condiciones que harían posible la transición de sociedades tradicionales a sociedades modernas. Las teorías que justificaban y prolongaban tales tesis de modernización y de transición por etapas eran las del funcional-estructuralismo y las del capital humano, de gran atractivo en el periodo que va de 1950 a 1970.

La necesidad de la industrialización, cuestionada en la segunda mitad del siglo XIX, fue revitalizada fuertemente en los diagnósticos de la CEPAL. Para asegurar la industrialización, se sostenía, sería necesario primero absorber el progreso tecnológico inicialmente mediante la absorción de inversiones extranjeras y más tarde por medio de la generación de innovaciones tecnológicas locales. La educación formal tenía en esos programas un papel activo y la promoción de su crecimiento era acompañada por un conjunto de recomendaciones técnicas provenientes de agencias especializadas nacionales e internacionales; recomendaciones orientadoras de las políticas destinadas a la promoción de la igualdad social y a la eficiente preparación y utilización de recursos humanos.

Pese al extraordinario crecimiento de la economía capitalista en los países centrales durante este periodo, se continuaba observando en los países periféricos un empeoramiento de su situación relativa, que venía acompañado por oleadas de fuerte inestabilidad y crisis que ponían en cuestión la posibilidad misma de desarrollo.

Los planes y programas que acompañaban y contribuían al fuerte crecimiento en la matrícula a todos los niveles del sistema comenzaron a ser fuertemente criticados en los círculos académicos; éstos tendían a destacar los problemas relacionados con la división social del trabajo y los efectos de un ambiente exterior de una escuela racionalizada sobre la base de la promoción de la igualdad social y de sus funcionalidades al mercado del empleo.

El entusiasmo que se generó en los años cincuenta en relación con los

potenciales de transformación de la escuela, naturalmente se vio fuertemente deprimido. La investigación y las críticas sobre los "fracasos" del sistema educacional denunciaron cuatro mitos: el de la igualdad de oportunidades para todos, el de la libertad y la democracia, el del progreso, y el del progreso técnico como solución a todos los problemas.

Se criticó fuertemente el "modelo tecnocrático", tanto en sus supuestos generales como en los corolarios que de ellos se derivaban. Las críticas, muy efectivas en cuanto al señalamiento de las deformaciones, fueron escasamente efectivas en el diseño de alternativas. Las opciones más radicales propusieron utopías de desescolarización de las sociedades, que fueron rápidamente rechazadas. La crítica radical no voluntarista propuso modelos socialistas de escuela o cambios radicales en la sociedad global, pero estos modelos no iban acompañados del suficiente poder de convencimiento para con los agentes que supuestamente deberían encabezar el proceso revolucionario. La politización y la radicalización en todo el sistema de enseñanza media y superior redundó las más de las veces en impactos al ambiente exterior a la escuela, con consecuencias altamente "negativas" en la organización interna del sistema, afectando éstas principalmente la calidad de la educación.

Los desacuerdos entre los expertos sobre los alcances mismos del proceso educacional y la falta de mínimas bases de acuerdo acerca del papel de la educación, generaron una crisis intelectual que fue parcialmente transferida a los agentes mismos involucrados en el proceso educativo. Los efectos pueden sintetizarse en cuestiones tales como sentimientos de pérdidas de propósito, falta de continuidad y profundidad cultural y debates sobre qué es importante, qué superficial y qué cosa accesorio. Por un momento la polarización condujo a dos conjuntos incompatibles de ideología, en los que predominaba por un lado un estilo tecnocrático-instrumental y por el otro un estilo crítico-normativo; ambos estilos apelaban a la objetividad y, por sobre todo, a la ciencia como orientadora de sus diagnósticos y recomendaciones.

Pero no todo es crisis. Los análisis y diagnósticos no siempre se ubican en los extremos "catastróficos". Planes y programas incluyen en la actualidad no sólo la necesidad de regularizar en forma más apropiada el crecimiento del sistema, sino también la necesidad de explorar el potencial de modelos que toman en consideración diferentes estilos de desarrollo, que buscan conocimiento, creatividad e innovación en el nivel técnico, que sostienen que los objetivos del desarrollo son la satisfacción de las necesidades básicas, que promueven la autodeterminación y los usos de una tecnología apropiada que no rechaza los avances en las fuerzas productivas, etcétera.

De esta manera se promueve la creación de una infraestructura científico-tecnológica, que va a la búsqueda de una integración con los esquemas productivos mediante políticas y estrategias para el desarrollo y la investi-

gación, más coherente con las necesidades nacionales y regionales. Subsisten por resolver, sin embargo, serios problemas en relación con niveles organizacionales de los sistemas educativos y científicos y, muy especialmente, al nivel de implementación efectiva de planes y programas.

Capítulo 2

El sistema educacional mexicano

1. *Características generales*

El sistema educacional mexicano se encuentra agrupado por niveles y por modalidades escolares y extraescolares, tecnológicas y generales, terminales y no terminales; por controles federales, estatales, autónomos y particulares.

La *modalidad escolar formal* es la que se da dentro de un currículum predeterminado, sujeto a un calendario con horarios, en establecimientos, bajo la dirección de un profesor, etcétera. Para el ingreso a los niveles inferiores y medios, e incluso, en algunos casos, a los superiores, existen requerimientos en las edades mínimas y máximas, así como la aprobación formal de los niveles anteriores.

Las *modalidades extraescolares* son menos formales, los calendarios escolares son flexibles en cuanto a horarios y duraciones, los alumnos estudian por su cuenta (en el mejor de los casos con ayuda de medios masivos como la radio o la televisión) y por lo general son programas destinados a una población de trabajadores marginada urbana, o rural.

Los *sistemas no terminales* son aquéllos que permiten al estudiante pasar de un nivel a otro siempre que se hayan cumplido los requisitos del nivel anterior. A veces las estructuras arborescentes del sistema permiten al estudiante cambiar de una modalidad o de una carrera a otra; en otras ocasiones los senderos de ascenso posible están predeterminados —de hecho, por práctica o por reglamento—, dentro de modalidades o especialidades específicas.

Los *sistemas terminales* son aquellos que una vez finalizado el ciclo o nivel no califican al estudiante para avanzar a los niveles superiores del sistema educacional, ya sea escolar o extraescolar.

La *modalidad tecnológica* (que es la que en general contiene los sistemas terminales) se divide en pesqueras, agropecuarias e industriales y/o

comerciales, (diseñadas en el nivel medio básico y medio superior para otorgar calificaciones a niveles de técnicos), y en centros, institutos tecnológicos regionales e Instituto Politécnico Nacional para los niveles medio superior y superior. Todos dependen del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, con la excepción de los Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica, creados en 1978 y que operan como instituciones autónomas, otorgando títulos de "Técnicos profesionales".

La *modalidad general*, de tipo tradicional, no certifica especialidades, corresponde al bachillerato general en el nivel medio básico y a la preparatoria en el nivel medio superior. Los estudios son propedéuticos para el ingreso a las universidades e institutos de educación superior y de posgrado.

Por tipo de *control*, las escuelas se clasifican en *públicas federales* (controladas por el gobierno federal); públicas estatales (controladas por los gobiernos de las entidades federativas o Estados) y *privadas* bajo el control de particulares u organizaciones privadas. En el nivel superior, existen universidades e institutos de *carácter público* (que pueden ser estatales, autónomas o descentralizadas.) y *privadas*.

Por *niveles*, los servicios del sistema son:

i) *Programas especiales* de:

- Alfabetización.
- Castellanización (de la población indígena).
- Educación inicial y educación especial.

ii) *Nivel preescolar*: para la población menor de cinco años, en uno o dos cursos en "jardines de niños" y también "guarderías infantiles" para menores de tres años.

iii) *Educación primaria*:

— *Formal*: para la población de seis a catorce años, obligatoria por ley, en seis cursos o años escolares.

— *Indígena*: en escuelas primarias en castellano y en escuelas bilingües y biculturales, y en sistemas abiertos.

— *Abierta*: para población adulta alfabetizada.

iv) *Capacitación para el trabajo*:

— Programas reconocidos por la SEP, en cursos cuya variación es de veinte a cuarenta semanas.

— Escuelas subprofesionales, de entre dos y tres años de duración (academias), no reconocidas por la SEP.

— Escuelas prácticas especializadas (de tres meses a un año), no reconocidas por la SEP.

— Escuelas para el desarrollo de habilidades (varias) no reconocidas por la SEP.

v) *Educación secundaria*: de tres años de duración, en las modalidades:

- General
- Técnica

- Para trabajadores (población mayor de quince años)
- Abierta (informal para adultos)
- Telesecundaria (mixta para adultos con sistemas semiformales).
- vi) *Educación media superior*: (bachilleratos), tres años de duración.
 - General
 - Técnica
 - Abierta
 - Técnicas terminales
 - Normal (formación de maestros primarios en cuatro años).
- vii) *Educación superior*: (estudios profesionales)
 - Superior (universidades)
 - Técnica (institutos tecnológicos y politécnicos)
 - Abierta (en universidades e institutos tecnológicos)
 - Normal.
- viii) *Educación superior de posgrado*:
 - Maestrías (en todo el sistema superior con excepción del abierto)
 - Doctorados (*idem*).

2. Satisfacción de la demanda, por niveles

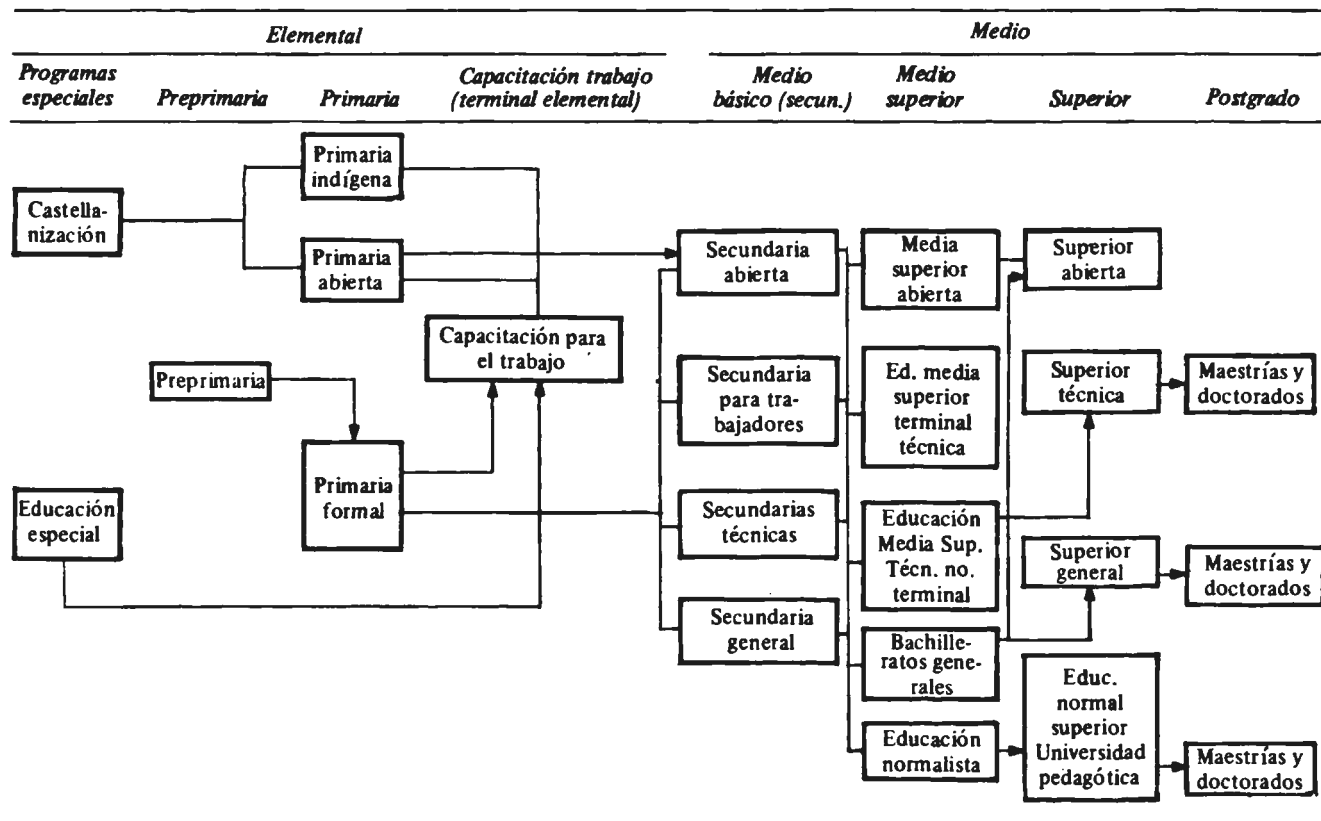
En los últimos veinticinco años —y especialmente en la última década— todo el sistema escolar, formal y no formal, creció a ritmos muy intensos y a tasas muy superiores a las del crecimiento natural y social de la población.

Para 1983, prácticamente uno de cada tres mexicanos estaba inscrito o prestaba servicios en algún nivel del sistema educacional, y la Secretaría de Educación Pública reclamaba que la demanda potencial por educación primaria estaba satisfecha. Sin embargo, ni las cifras que ofrece la SEP como evidencia son muy confiables, ni los criterios para la satisfacción de la demanda son los correctos. En otro trabajo donde analizábamos los problemas con mayor detalle,¹ señalábamos que además de los problemas políticos involucrados en las características de la oferta y la demanda por servicios educacionales, habían problemas como los del aislamiento geográfico, la presencia de más de 55 mil localidades con menos de 100 habitantes, el crecimiento acelerado de la población, y otros que hacían difícil la implementación al menos de una oferta educacional básica por medio de los sistemas convencionales.

Lo cierto es que los datos provisionales del Censo General de Población de 1980 —de por sí, poco confiables— indicaban que había en México entre seis y ocho millones de analfabetas (que representan entre el 15 y el 21 por ciento de la población mayor de catorce años) y para los mismos grupos de edades entre 12.5 y 17.3 millones de personas tenían menos de cuatro años de escuela primaria; 15 millones no habían completado la escuela

¹ Jorge Padua, *El Analfabetismo en América Latina*, México D.F., El Colegio de México, 1979.

Flujos del sistema educacional mexicano (teóricos y formales)



primaria y siete millones más la media básica. El Programa Nacional de Alfabetización, establecido por la SEP en 1981 con el propósito de alfabetizar aceleradamente a un millón de adultos, corría una suerte similar a la de los programas masivos intentados anteriormente. El programa fracasó en parte porque de los 1.6 millones de personas incorporadas inicialmente a los mismos, sólo se logró alfabetizar efectivamente al diez por ciento (164 mil adultos). En una entrevista, ² el encargado de los programas declaró que se fracasó en parte no sólo porque el 75% de los inscritos abandonó los grupos por razones de horarios y lugares de alfabetización mal planeados, sino también por falta de organización de materiales, de métodos, de capacitación de personal, de concepción misma de los programas.

Para 1980 y 1981 las distribuciones de las cantidades absolutas de analfabetas, por entidad federativa eran las siguientes:

**Población analfabeta de 15 y más años de edad
por entidad federativa**

<i>Entidad</i>	<i>1980</i>	<i>1981</i>
Aguascalientes	28 386	28 356
Baja California Norte	72 616	72 570
Baja California Sur	11 222	11 210
Campeche	38 948	38 906
Coahuila	83 838	83 748
Colima	30 366	30 333
Chiapas	374 302	373 901
Chihuahua	106 282	106 169
Distrito Federal	396 730	396 322
Durango	68 654	68 581
Guanajuato	446 258	445 780
Guerrero	402 028	401 598
Hidalgo	234 351	234 100
Jalisco	340 635	340 270
México	615 916	615 240
Michoacán	425 794	425 338
Morelos	101 662	101 553
Nayarit	71 955	71 878
Nuevo León	114 205	114 082
Oaxaca	444 278	443 802
Puebla	471 344	470 839
Querétaro	104 303	104 191
Quintana Roo	14 523	24 191
San Luis Potosí	191 441	191 236
Sinaloa	173 617	173 431
Sonora	88 459	88 365
Tabasco	106 284	106 170
Tamaulipas	128 068	127 931

² Entrevista al licenciado Jaime Peña Zazueta, en: *Proceso*, 28 de marzo de 1983.

<i>Entidad</i>	<i>1980</i>	<i>1981</i>
Tlaxcala	50 171	50 117
Veracruz	667 441	666 692
Yucatán	125 428	125 293
Zacatecas	71 955	71 878
Totales	6 601 460	6 594 387

Fuente: Sexto Informe de gobierno del presidente José López Portillo, México, D.F. Sector Educativo, 1982.

Lo que ocurre es que pese al enorme crecimiento, el rezago es tremendo. Una idea de esto la dan las características educacionales de la Población Económicamente Activa (PEA), que según el Censo General de Población de 1970 eran a nivel de país, las siguientes:

Perfil educacional de la PEA, según sexo y nivel educacional máximo alcanzado (1970)

	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>	
Sin instrucción	28.11	23.10	27.16
1-3 años primaria	31.88	22.49	30.09
4-6 años primaria	27.93	37.78	29.81
Secundaria o prevocacional	5.54	5.61	5.55
Preparatoria o vocacional	1.84	1.76	1.82
Sub-profesional o secundaria	1.31	6.80	2.35
Profesional medio	.17	.27	.19
Profesional superior	3.22	2.19	3.03
Total (12.955.057)	100.00	100.00	100.00

Las afirmaciones de que el analfabetismo es un problema fundamentalmente rural que afecta especialmente a la población femenina las confirmábamos parcialmente en un trabajo³ donde decíamos que la inmensa mayoría de la población sin escolaridad y con escolaridad incipiente se inserta en actividades económicas estrechamente asociadas al campo y que las características mismas de las diferentes ramas de la economía tienden a concentrar los menores niveles educacionales en aquellas actividades urbanas donde la inserción de los inmigrantes de origen campesino es más factible (servicios domésticos, industrias de la alimentación, actividades manuales de tipo rutinario). Solamente en la rama agrícola encontrábamos

³ Jorge Padua, "Analfabetismo, escolaridad y división del trabajo: aportaciones para el análisis del caso mexicano" (en proceso de publicación).

que el perfil de la fuerza de trabajo (población de doce años y más) era el siguiente:

Perfil educacional de la PEA en la rama agrícola

<i>Total</i>	<i>100.00</i>	<i>(4 641 320)</i>
Sin instrucción	44.33	
1-3 años primaria	39.37	
4-6 años primaria	14.51	
1-3 años media	1.18	
4-6 años media	.17	
Subprofesional con secundaria	.08	
Subprofesional con preparatoria	.06	
Profesional superior	.28	

Tomando estos factores en cuenta, detallamos los avances experimentados por el sistema en los últimos años. Por el interés para el trabajo, la educación de modalidad tecnológica en los niveles medio básico, medio superior y superior tiene una sección más detallada.

a) Programas especiales

Ya indicamos algunos aspectos en los programas de alfabetización de adultos. Los centros de castellanización de la población indígena, que habían comenzado en 1978 con una matrícula de 65 720 inscritos, llegaron a tener, en el periodo escolar 1981-82, 135 500 estudiantes, con 5 518 castellanizadores operando en 4 229 centros.

El sistema de educación especial, por su parte, atendía a 31 696 niños en 1980, la mayoría en grupos integrados y con diagnósticos de alteración de la inteligencia (61.06%); alteraciones de la adaptación (28.61%) y alteraciones de la comunicación (15.46%).

b) Nivel preescolar

Con los crecientes niveles de urbanización alcanzados en el país, aunados a la participación formal de la mujer en el mercado de trabajo asalariado y a la cada vez más frecuente demanda de algunas escuelas (especialmente las primarias particulares), para que los niños ingresen al sistema primario con habilidades específicas, al punto de hacerlo un requisito de ingreso, el nivel preescolar absorbe proporciones cada vez más importantes de la población comprendida entre los cuatro y cinco años. Este fenómeno ha sido experimentado sobre todo a partir de 1970. Para el ciclo escolar 1982-83, la atención a la demanda cubría ya el 39.8% con 4 601 661 niños atendiendo este tipo de escuelas. La atención está mayormente a cargo de escuelas estatales (federal 69.0%; estatales 19.0% y particulares 12.0 por ciento).

De los tres tipos de control, es en las particulares donde se aplican criterios escolares cada vez más estrictos en el sentido académico y los niños llegan a egresar de este tipo de escuela con habilidades bastante desarrolladas en la lectura y la escritura. En la mayoría de las escuelas estatales, aunque privan algunos de los criterios mencionados —especialmente en aquellas compuestas por clase media—, este tipo de escuelas actúa más como guardería infantil.

Se presenta entonces —de hecho— un problema de extensión de la escolaridad formal en la que los niños de clase media y alta están ingresando al sistema a los cuatro años de edad y en condiciones mucho más ventajosas que los niños de la clase baja.

c) Nivel primario

La expansión de la oferta escolar primaria es continua e intensa especialmente desde 1970. En 1930 solamente se absorbía el 38.1% de la población en edad y para 1980 se llegaba, según la SEP a absorber al 98.0 por ciento.

Año	<i>Demanda absoluta (Cantidad de niños en edad escolar)</i>	<i>Cantidad de niños inscritos</i>	<i>Demanda satisfecha %</i>
1930	3 413 900	1 299 900	38.1
1940	4 501 800	2 111 500	46.9
1950	6 501 100	3 030 400	46.6
1960	8 056 400	4 762 100	59.1
1970	12 041 200	9 248 200	76.8
1976	14 020 000	12 026 200	85.8
1980	14 965 600	14 666 300	98.0
1982	15 550 200	15 239 200	98.0

Fuente: SEP: *Memoria 1976-82*, tomo 1: *Política Educativa*, México, D.F. SEP, 1982, y SEP *Diagnóstico para el Programa Quinquenal*, México, D.F. SEP, 1979.

Los criterios de “demanda satisfecha” parten de bases insatisfactorias en los cálculos. De hecho se estaría dando la impresión de que las tasas de penetración por grupos de edades estarían ya completas en todas las regiones y a lo largo del nivel. Sabemos muy bien que existen aún numerosos problemas no sólo vinculados al *acceso* de los niños en edad al sistema (un porcentaje muy abundante de escuelas rurales aún continúan ofreciendo solamente tres o cuatro años de escolaridad) sino también a la *permanencia*. Esto último se nota claramente cuando se observan los problemas de *deserción* (anualmente abandonan la escuela primaria alrededor de un millón de niños); *reprobación* y *repetición* (10% de los niños inscritos en 1980 estaban repitiendo algún grado) y especialmente en la eficiencia

terminal (sólo el 48% de los niños que inician la escuela primaria logran terminarla). La deserción es especialmente notable en los primeros años y en parte está vinculada a la oferta de escuela primaria en las zonas rurales, así como a la repetición (que tiende a exagerar las cifras). En otro trabajo,⁴ medíamos el desperdicio escolar en los niveles primario y medio del sistema, para probar la hipótesis de que los mecanismos de discriminación social no se encontraban solamente en el pasaje *entre* niveles del sistema, sino particularmente *dentro* de cada nivel. Examinando los siguientes cohortes escolares 1970-76 encontramos:

Nivel primario

<i>Año escolar</i>	<i>Total de estudiantes</i>	<i>Porcentaje de pérdida</i>	<i>porcentaje acumulado</i>
1970-71	2 693 142 (1er. año)	.	
1971-72	1 921 566 (2o. año)	28.65%	Total de desperdicio para el ciclo 57.13%
1972-73	1 687 660 (3er. año)	12.17%	Ingresaron (en 1976)
1973-74	1 468 626 (4o. año)	12.98%	al ciclo medio del sistema el 87.8% de los graduados.
1974-75	1 270 529 (5o. año)	13.49%	
1975-76	1 154 490 (6o. año)	9.14%	

El mismo fenómeno se observaba en el ciclo medio del sistema. Calculando únicamente la matrícula secundaria para el nivel básico y todas las modalidades en el medio superior encontramos:

Medio básico (secundaria)

<i>Año escolar</i>	<i>Total de estudiantes</i>	<i>Porcentaje de pérdida</i>	
1970-71	459 942		Tasa de desperdicio
1971-72	397 077	13.67	23.19%
1972-73	353 260	11.04	
<i>Medio superior</i>			Ingresan al nivel medio superior el 79.28%
1973-74	280 067		Tasa de desperdicio
1974-75	214 244	23.50	46.22%
1975-76	150 630	29.69	Ingresan a la educación superior en 1976 140 275 (solicitaron inscripción 180 340 personas).

⁴ Jorge Padua, "Movilidad Social y Universidad", en G. Guevara, (compilador), *La crisis de la educación superior en México*, México D.F., Ed. Nueva Imagen, 1981.

Tomando al ciclo de educación media en su conjunto, tenemos entonces que el desperdicio es del 67.25% (periodo 1970-76). Naturalmente que el cálculo tiene algunos vicios, especialmente el cálculo de las tasas de desperdicio a partir de las matrículas totales entre uno y otro año escolar, con la consecuente sobrestimación de la cantidad de estudiantes que repiten el año. Sin embargo, esto parecería ser válido solamente para los últimos niveles de la distribución. Por tipo de modalidad en el ciclo escolar 1981-82, la matrícula era la siguiente:

<i>Primaria formal</i>		
Federal	10 175 703	67.92
Estatad	3 465 618	23.13
Privada	760 300	5.08
	14 401 621	96.13
<i>Primaria indígena</i>	384 721	2.57
<i>Primaria cursos comunitarios</i>	194 686	1.30
<i>Total</i>	<i>14 981 028</i>	<i>100.00</i>

Fuente: Sexto informe de gobierno del presidente José López Portillo, México D.F., Sector Educativo, 1982.

Para el mismo año, el sistema de enseñanza abierta había emitido 6 204 certificados de terminación de escuela primaria, y habían presentado algún tipo de examen en los diferentes grados del ciclo 142 185 personas. Al mismo tiempo, los centros de educación básica para adultos que habían atendido en 1981-82 a 183 295 alumnos, tenían 35 489 egresados. El sistema, entonces, opera fundamentalmente sobre la base de la escuela formal (98.70% de los inscritos, si incluimos la escuela primaria para la población indígena); los sistemas abiertos que operaban desde 1976, habían emitido entre ese año y 1982 un total de 27 141 títulos o certificados; menos —como veremos más adelante— que los emitidos por el mismo sistema abierto para la escuela secundaria.

d) Sistemas de capacitación para el trabajo

A partir de 1970 el artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo estableció la obligación de los patrones de organizar permanente o periódicamente cursos o enseñanzas de capacitación profesional o de adiestramiento, en común acuerdo con los sindicatos, o los trabajadores. Los programas podían implantarse en cada empresa o en varias, en uno o varios establecimientos, departamentos o secciones, por personal propio o por personal

especialmente contratado por conducto de escuelas o institutos especializados, o por cualquier otra modalidad.

La iniciativa quedó principalmente a cargo de los empresarios y fueron solamente las grandes empresas las que desarrollaron sistemas funcionales a sus necesidades e intereses.

El sector público comenzó a participar con organizaciones como Adiestramiento Rápido de Mano de Obra (ARMO), Centro Nacional de Productividad, (CENAPRO) programas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), del IPN; del Centro de Capacitación Tecnológica Industrial (CECATI), etcétera. La cantidad de organizaciones privadas creadas a partir de 1970 es significativa.

En 1978 se reformó la ley, de manera de fortalecer el papel del gobierno en la regulación de los servicios, a la vez que se impulsaran y ampliaran las funciones del sistema formal a través de escuelas terminales (véase sistema educacional formal).

Las reformas plasmadas en el artículo 153 de la Ley Federal del Trabajo establecen:

El derecho a la capacitación y el adiestramiento y a la participación de los trabajadores en la formulación de planes y programas, establecimiento de lugares y tipo de personal que proporcionará la capacitación, horarios etcétera.

Los objetivos de la capacitación y el adiestramiento se especifican en: actualización, perfeccionamiento, preparación para puestos vacantes, prevención de accidentes en el trabajo, incremento de la productividad, mejoramiento de aptitudes del trabajador, etcétera.

Se creó la Unidad Coordinadora del Empleo, Capacitación y Adiestramiento (UCECA) y, como una subunidad de ésta, el Servicio Nacional de Empleo, Capacitación y Adiestramiento. Las empresas registraron sus programas en UCECA y para 1980 están registrados 9 379 planes y programas (3.17% del total de empresas).

Para ese mismo año habían registradas en UCECA 616 entidades capacitadoras con 528 programas de capacitación orientadas a la producción; 451 a la administración, finanzas, contabilidad y asuntos legales; 459 hacia el desarrollo de recursos humanos; 319 a ventas, mercadotecnia y publicidad, y 333 hacia servicios diversos: se registraban 3 103 instructores externos a las entidades capacitadoras.⁵

Modalidades de la capacitación y el adiestramiento

A nivel de las grandes empresas privadas, los sistemas de capacitación interna tienen larga tradición y se asocian a los modelos de las empresas

⁵ Comisión Consultiva del Empleo y de Productividad, "Proyecto para la Planificación de Recursos Humanos," México D.F., SEP/STPS, 1982.

transnacionales (Ford, Nestlé, Volkswagen, Banca, Nissan, etcétera). El sector público y paraestatal tiene sus propios centros de capacitación (Instituto Mexicano del Petróleo; Comisión Federal de Electricidad; Siderúrgica Mexicana [SIDERMEX]; Instituto de Capacitación de la Industria Azucarera).

En el sector público ARMO y CENAPRO amplían sus servicios a todo el país y a los sectores comercio, servicio y agropecuario.

CENAPRO forma cuadros administrativos y directivos (técnicos de productividad en ingeniería industrial, en administración económica, en aspectos mercantiles, financiamiento, políticas de personal, etcétera). Se hacen estudios sobre productividad, se ofrecen servicios de consultoría y diagnósticos sobre productividad de las empresas (mediana y pequeña industria).⁶

ARMO califica a trabajadores dentro de las empresas.

Un estudio realizado en 23 ciudades sobre una muestra de las industrias de la alimentación, textil, de productos del hule, metal-mecánica, editoriales y otras, así como de la construcción, del comercio y los servicios indicaba que:⁷

- Los recursos destinados por las empresas para la capacitación eran insuficientes (70% no los consideraban dentro de sus presupuestos; 22% asignaban presupuestos anuales de hasta cien mil pesos —aproximadamente cinco mil dólares).

- El método de capacitación más frecuente es el de “aprender-haciendo”.

- El funcionamiento de las comisiones mixtas de capacitación y adiestramiento es más aparente que real.

- Las acciones de capacitación y adiestramiento se ven limitadas por los nulos o bajos niveles de escolaridad de la fuerza de trabajo (42% de los operarios calificados y 62% de los no calificados tienen entre cuatro y seis años de escolaridad).

- La rotación de personal en las empresas (entre el 24 y el 30 por ciento de técnicos y operarios calificados y no calificados rotan de una empresa a otra anualmente) exige capacitación de nuevos elementos.

- El sector empresarial considera que es función del gobierno y del sistema escolar capacitar a la fuerza de trabajo y que por lo tanto debería ser eximido de sus obligaciones de capacitación.

- El trabajador percibe que los beneficios de la capacitación no son para su persona, sino para la empresa. Los sindicatos muchas veces son los que violan los reglamentos en beneficio de las empresas.

⁶ Bajo la Administración del presidente Miguel de la Madrid, las actividades de CENAPRO y sus programas se revisan y la organización cesa sus funciones.

⁷ *Revista Mexicana de la Construcción*, No. 327, enero 1982, México D.F.

— En los servicios de las entidades capacitadoras incluidas en la muestra se encontró que éstas capacitaban en un promedio a 721 personas (43% de su capacidad instalada).

— Los trabajadores no-calificados eran los que menos recibían los servicios de capacitación.

La capacitación para el trabajo ofrecida por los servicios particulares (6 500 escuelas registradas de las cuales solamente el 8% eran reconocidas por la SEP) se daba en *escuelas de niveles medio* (básico, superior) reconocidas por la SEP; en *escuelas subprofesionales* (academias) sin reconocimiento de la SEP en cursos y carreras —generalmente de dos a tres años de duración— sobre: secretariado, mecánica, dibujo, contabilidad, idiomas, computación, etcétera; en *escuelas prácticas especializadas*: estética, corte y confección, cocina, decoración; y *escuelas para desarrollo de habilidades*: canto, baile, guitarra, piano, karate y otras.

Un estudio⁸ realizado en 1979 encontró que:

— Ninguna escuela contaba con reconocimiento oficial de los cursos que se impartían.

— 65% de los maestros eran “prácticos”, sin formación académica o pedagógica, ni estudios formales.

— 63% de los estudiantes solicitaba los servicios por deseos de superación personal rápida, que les permitiese el acceso a ocupaciones mejor remuneradas.

— La edad de los estudiantes fluctuaba entre veinte y treinta años, con niveles promedio de ingresos de \$6 000.00 mensuales

— 25% estaba satisfecho con lo que recibía y 75% estaba insatisfecho; 90% estaba satisfecho con las instalaciones.

Atención de la demanda en capacitación para el trabajo

Según las cifras oficiales en la década 1972-1981 la absorción de la demanda (en relación con los egresados de la escuela primaria de los años respectivos) había aumentado de un 13.1% en 1972 al 17.3% en 1981.

Las escuelas que ofrecían cursos de capacitación se habían llegado a duplicar pasando de 1 322 en 1972 a 2 898 en 1981, con las matrículas de 180 803 y 395 192 estudiantes respectivamente.

Como dijimos anteriormente, las escuelas particulares son las que controlan el gran volumen de la matrícula, con la tendencia a crecer.

e) Nivel medio básico (secundaria)

Junto a los niveles medio superior y superior, crece en términos relativos a

⁸ Procuraduría Federal del Consumidor, “Escuelas Particulares Especializadas”, México, D.F. PFC, 1979.

los ritmos más intensos y con una eficiencia terminal bastante más elevada que la del nivel primario (72% en 1976).

Considerado por la Secretaría de Educación Pública como parte de la educación básica (junto al nivel preprimario y al primario) y haciendo ésta extensiva a los nueve-once años de escolaridad formal, de hecho su crecimiento es más una expresión de la demanda social por educación en los sectores urbanos.

Hasta los años cincuenta el nivel fue mayormente de escolaridad secundaria en la modalidad general o tradicional. Pero a partir de esos mismos años comenzaron las experiencias en la aplicación de conceptos modernizantes de la oferta, mediante la creación y ampliación de las modalidades tecnológicas del tipo "escuela vocacional" que más adelante se constituirían en "carreras" escolares para continuar en los niveles de la preparatoria y los superiores del sistema (ya sea en los institutos tecnológicos regionales o en el Instituto Politécnico Nacional).

Los porcentajes de demanda real (egresados de la escuela primaria que ingresan al primer año) aumentan en los últimos años en proporciones muy significativas: 69% en 1965; 77.8% en 1980; 90% en 1982 (datos de la SEP).

La participación de la matrícula, por modalidades, tipo de control y para diferentes periodos escolares, es la siguiente:

	1970-71	1975-76	1980-81	1982-83	<i>Tasa bruta de crecimiento 1970-82</i>
Total general	1 102 217	1 898 053	3 033 856	3 718 090	237.33%
Estatales	186 806	294 149	476 760	648 694	247.26%
Privadas	310 204	490 505	524 365	522 914	68.57%
Federales	605 207	1 113 399	2 032 731	2 546 482	320.76%
Generales	421 255	682 676	1 282 945	1 536 940	264.85%
Trabajadores	50 183	78 937	130 578	153 929	206.74%
Telesecundaria	29 316	44 832	73 399	116 623	297.81%
Industrial-comerciales	87 637	182 261	310 773	427 477	387.78%
Agropecuarias	16 816	119 510	228 593	301 858	1 695.06%
Pesqueras	—	5 183	6 443	9 655	86.28%

Las tendencias más destacadas que se observan en el cuadro son las siguientes:

—El extraordinario crecimiento de la matrícula, que aumenta más de tres veces en trece años.

CUADRO 1

Capacitación para el trabajo, matrícula por tipo de control, para diferentes años

<i>Tipo de Control</i>	<i>1972-73</i>	<i>1973-74</i>	<i>1974-75</i>	<i>1975-76</i>	<i>1976-77</i>	<i>1977-78</i>	<i>1978-79</i>	<i>1979-80</i>	<i>1980-81</i>	<i>1981-82</i>
Federal	19.7	19.0	18.6	17.8	12.4	12.3	13.1	13.2	12.5	12.0
Estatat	14.1	14.1	14.9	12.8	12.9	12.7	11.7	10.6	9.0	8.0
Privado	66.2	66.9	66.5	69.4	74.7	75.0	75.2	76.2	78.5	80.0
<i>Total</i>	100.00 (180 803)	100.00 (194 702)	100.00 (204 260)	100.00 (243 974)	100.00 (244 382)	100.00 (245 688)	100.00 (249 993)	100.00 (254 384)	100.00 (369 274)	100.00 (395 192)

Fuente: SEP.

— Los aumentos en la participación de la matrícula federal, sobre el total de la matrícula (del 54.91% en 1970; el 58.66% en 1975; al 67.00% en 1980; al 68.49% en 1982), y la disminución en la participación en las escuelas privadas (del 28.14% en 1970 al 25.84% en 1975; al 16.28% en 1980; al 14.06% en 1982).

— La participación aún muy fuerte de la secundaria general, que aunque con una tendencia hacia la disminución (tomando solamente la matrícula bajo control federal del 69.61% en 1970 al 60.36% en 1982), concentra a más de los dos tercios de la inscripción.

— El extraordinario crecimiento en las agropecuarias, del que hablaremos en la sección sobre educación tecnológica; destacaremos aquí solamente que sería la modalidad que seguramente crece como oferta educacional en el sector semirural (poblaciones entre tres y cinco mil habitantes).

— El extraordinario crecimiento en las agropecuarias, del que hablaremos en la sección sobre educación tecnológica; destacaremos aquí solamente que sería la modalidad que seguramente crece como oferta educacional en el sector semirural (poblaciones entre tres y cinco mil habitantes).

— En el mismo tono, el bajo crecimiento en las escuelas pesqueras no sería sino una respuesta a la escasa dinámica del sector pesquero en un país con una extensión enorme de costas.

Finalmente, en el sistema abierto, se habían presentado a uno o más exámenes 215 125 candidatos y en ese mismo ciclo escolar 1981-82 se emitieron 10 771 certificados de secundaria completa. Desde el comienzo de este tipo de programas, en el ciclo escolar 1976-77 y hasta 1981-82 se habían expedido en esta modalidad 39 110 certificados.

f) Nivel medio superior

A las prioridades otorgadas para el logro de mayor y mejor diversificación de la oferta en este nivel —todavía muy dominado en la matrícula por los bachilleratos de tipo propedéutico—, se fijaba por parte de las autoridades de la SEP en los Programas y Metas del Sector Educativo para 1979-82, a) aumentar del 9 al 20 por ciento la proporción de estudiantes inscritos en carreras de tipo terminal de nivel medio superior; b) lograr que la proporción de quienes egresaran, en relación con los inscritos alcance el 70% y c) aumentar el reconocimiento de este tipo de carreras.

Los programas proponían promover la educación profesional de nivel superior y la coordinación para el desarrollo de la educación media superior universitaria; fomentar la educación media superior de tipo tecnológica industrial, de servicios, agropecuaria y pesquera, fijándose para 1982 las siguientes metas:

— Proporcionar educación media superior a 940 mil educandos en universidades autónomas, estatales, particulares, etcétera (esto correspondería presumiblemente a las modalidades de tipo bachillerato tradicional).

— Proporcionar a nivel medio superior, bajo control federal, educación media superior para:

a) En el ramo industrial y de servicios, 140 mil estudiantes en el sistema no terminal y 35 mil en el sistema terminal.

b) En el ramo agropecuario: 70 mil estudiantes.

c) En el ramo pesquero: 12 mil estudiantes.

— Proporcionar educación tecnológica en el IPN a 96 mil estudiantes en los sistemas terminal y no terminal.

Con variaciones menores, las metas se sobrepasaron. El sistema se expandió a velocidades mayores a las esperadas y solamente las modalidades agropecuarias y pesqueras no llegaron a absorber las cantidades esperadas en la matrícula.

Agrupamos en un solo conjunto mayor las distintas modalidades del sistema, aclarando que los bachilleratos tienen una duración de tres años, las escuelas normales de cuatro y los tecnológicos de tipo terminal entre tres y cuatro años.

Observamos que la meta de alcanzar el 20% fijada para la inscripción estaba alcanzada, ya que absorbía el 19.23% de la matrícula total general, gracias a un crecimiento de la matrícula en el periodo 1970-82 de más de diez veces.

Las otras modalidades crecían a una gran velocidad, especialmente las tecnológicas no terminales. La educación normal (formación de maestros), aunque con niveles de crecimiento muy significativos para el periodo, comenzaba a disminuir su matrícula a partir del año escolar 1981-82, especialmente en las escuelas bajo control privado.

La absorción de la demanda real para el nivel era extraordinariamente elevada (98%), pero hay que recordar que el cálculo de esta demanda se realizó a partir de la cantidad total de egresados del nivel anterior, lo que tiende a sobrestimar algo las cifras.

Las metas federales para el sector tecnológico habían sido rebasadas muy ampliamente, duplicándolas de hecho (véase cuadro 2).

g) Niveles de educación superior y de posgrado

El sistema de educación superior, que en 1959 atendía a 70 728 estudiantes en todo el territorio mexicano, llegó a atender en 1970 a 194 090 y en 1982 a 1 074 601. En un periodo de 23 años, la matrícula creció 15 veces.

La universidad mexicana de "élites" de los cincuenta puede ya ser considerada una universidad de "masas" —al menos en las regiones más desarrolladas del país—. Las tendencias al crecimiento que siguieron incrementándose en los años venideros, se produjeron especialmente en los

estados sometidos a mayores procesos de urbanización y donde en los últimos años se había venido implementando educación media básica y media superior.

CUADRO 2

Nivel medio superior: matrícula para distintas modalidades del sistema, para diferentes años escolares y por tipo de control

<i>Modalidad y tipo de control</i>	<i>1970-71</i>	<i>1975-76</i>	<i>1980-81</i>	<i>1982-83</i>	<i>Tasa de crecimiento 1970-82</i>
Bachilleratos Total	279 495	607 951	1 057 744	1 255 626	349.25
Federal	64 078	162 594	286 698	417 113	550.95
Tecnológico industrial	63 946	146 893	245 060	371 339	480.71
Tecnológico agropecuario	73	14 962	37 459	45 774	205.94 **
Tecnológico pesquero	59	739	4 179	n/c	n/c
Estatal y autónomo	138 500	302 603	509 563	518 513	274.38
Particular	76 917	142 764	261 483	320 000	316.03
Educación media terminal (Tecnológica) Total	33 861	78 382	122 391	344 130	916.30
- Federal	9 399	15 547	32 473	221 929	2 261.20
- Estatal/Autónomo	11 315	28 726	38 467	49 727	339.48
- Particular	13 147	34 109	51 451	72 474	451.26
Educación normal Total	55 943	111 502	207 997	190 180	239.95
- Federal	15 938	28 430	54 922	51 152	220.94
- Estatal/Autónomo	16 603	35 116	55 072	60 456	264.13
- Particular	23 402	47 956	98 003	78 572	235.75
Total general	369 299	797 835	1 388 132	1 789 936	384.69
% de Absorción por modalidad*					
- Bachilleratos		79.9	72.4	71.4	
- Media terminal		10.2	9.5	21.0	
- Normal		10.3	7.1	5.3	
Total absorción		98.4	89.0	97.7	

* El porcentaje de absorción se calcula en relación con los egresados de la secundaria en el ciclo escolar anterior.

** Tasa de crecimiento 1975-82.

CUADRO 3

Educación superior: Total de matrícula (incluyendo posgrado),
por tipo de control y para diferentes años

<i>Tipo de control</i>	<i>1972-73</i>	<i>1975-76</i>	<i>1980-81</i>	<i>1982-83</i>	<i>Porcentaje de crecimiento</i>
Total educación superior	355 226	543 112	935 789	1 074 601	202.51
– Nuevo ingreso (primer año)	112 219	116 666	242 814	282 708	151.93
– Escuelas	138	196	272	293	112.32
– Egresados	33 373	52 866	82 886	95 690	186.73
UNAM	87 434	127 600	131 232	149 800	71.35
– Nuevo ingreso (primer año)	23 635	32 480	27 980	31 939	35.13
– Egresados	7 738	14 145	11 322	12 900	66.71
UAM*		5 531	23 009	33 659	508.55
– Nuevo ingreso (primer año)		3 866	4 725	6 747	74.52
– Egresados		—	308	450	—
Universidades e institutos estatales	122 174	200 143	439 352	486 233	297.93
– Nuevo ingreso (primer año)	39 559	67 876	111 082	124 529	214.79
– Egresados	12 098	18 604	36 329	42 590	252.04
Particulares y libres	48 875	78 200	106 510	148 166	203.15
– Nuevo ingreso (primer año)	17 981	24 802	30 670	39 344	118.81
– Egresados	2 657	6 916	10 206	13 647	413.62
IPN	57 196	68 672	55 734	53 600	–6.29
– Nuevo ingreso (primer año)	18 859	16 821	15 481	14 721	–21.94
– Egresados	5 952	8 712	6 686	6 358	6.82
Normal superior	27 721	41 139	123 710	127 271	359.11
– Nuevo ingreso (primer año)	7 140	12 103	34 995	42 306	492.52
– Egresados	3 883	2 223	12 655	11 935	207.37
Normal especialización	386	723	798	799	106.99
– Nuevo ingreso (primer año)	233	426	250	255	9.44
– Egresados	69	195	350	373	440.58
Instituciones federales	11 440	21 194	55 444	75 673	561.48
– Nuevo ingreso (primer año)	4 812	8 272	17 631	22 867	375.21
– Egresados	936	2 071	5 030	7 413	691.99

* Comienza sus operaciones en 1974.

Fuente: Sexto informe de gobierno del presidente José López Portillo.

El crecimiento de la matrícula universitaria en los últimos diez años, que aparece en el cuadro³, por tipo de control, destaca lo siguiente:

– Un *crecimiento* sostenido y fuerte, en el volumen total de población universitaria, llegando a triplicarse la matrícula en diez años. Para el periodo que va de 1970 a 1982 la matrícula creció en un 514%. Los institutos federales (cuyas especialidades son en su mayoría técnicas), son los que crecieron en forma más impresionante (seis y media veces la matrícula de diez años atrás). La Normal Superior también creció en forma

importante (cuatro y media veces), y su participación llegó a cubrir ya el 11.8% del total de la matrícula de nivel superior en 1982.

— Una *disminución* en la matrícula del IPN que hasta 1975 controlaba el 70% del total de la matrícula tecnológica en el país, pero que en la actualidad encuentra competencia muy fuerte por parte de las instituciones universitarias federales. Como veremos más adelante, no obstante esto, hay una disminución relativa de las ramas de ingeniería y de tecnológicas, así como también en ciencias naturales y exactas, en relación con las otras áreas en la composición general de la matrícula.

— Una *estabilización* en la matrícula (muy pequeña en volumen y registrada en dos escuelas) en la normal especializada.

— Una *disminución en la participación* de la matrícula de la UNAM, que en 1960 comprendía el 58.42% de toda la población universitaria del país, en 1972 al 24.61% y en 1980 el 14.02 por ciento.

— Un *aumento en la participación* de la matrícula de universidades e institutos estatales que en 1980 llegaba a representar el 46.95% del total. Esto tiene un significado muy fuerte en términos cualitativos, ya que estaría indicando no sólo una desconcentración de la matrícula a nivel del país, sino cambios importantes en el poder que tienen algunos centros a nivel de estructuras nacionales y centrales.

— Una *estabilización* en la participación en la matrícula en las universidades privadas (13.76% en 1972; 13.79% en 1982) aunque su número de graduados era en proporción a los inscritos significativamente más elevado que los de la UNAM, por ejemplo (véase cuadro 3).

Zonas escolares y participación de la matrícula en Educación Superior

La Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), fundada en 1958 como resultado de integrar las problemáticas de una educación superior que comenzaba a crecer en forma muy rápida e inarmónica, propone una división por zonas escolares importante para detectar las desigualdades regionales en términos de absorción de la demanda y participación de la matrícula.

Como se observa en el siguiente cuadro, las tasas de participación a niveles nacionales se han venido incrementando en forma constante, con procesos muy fuertes de aceleración a partir de los años setenta. El Distrito Federal tiene una tasa de participación muy fuerte, por la cual aproximadamente uno de cada cinco jóvenes de veinte a veinticuatro años de edad se encontrarían inscritos en la universidad. La zona norte del país que en los años sesenta mantenía con el D.F., una relación de uno a cuatro, llega en 1980 a casi igualar la tasa de participación. El crecimiento en las distintas zonas es tan importante que con la excepción del D.F., en diez años, la tasa más baja de participación en 1980 es más elevada que la tasa más alta en 1970.

Zonas escolares		Año escolar			
		1959-60	1970-71	1974-75	1980-81*
I. Noroeste					
Baja California	Población				
Chihuahua	escolar	1 003	10 857	27 483	90 936
Sinaloa	Pobl. 20-24	285 400	414 900	521 020	626 626
Sonora	% Part.	.35	2.62	5.27	14.51
II. Norte					
Nuevo León	Población				
Coahuila	Escolar	7 144	28 267	55 156	113 925
Tamaulipas	Pobl. 20-24	263 000	380 900	436 900	558 674
	% Part.	.43	2.61	4.48	20.39
III. Centro					
Aguascalientes	Población				
Durango, Querétaro,	Escolar	1 159	8 009	15 801	36 470
S.L.P. Zacatecas	Pobl. 20-24	265 400	306 900	352 600	449 779
	% Part.	.43	2.61	4.48	8.11
IV. Occidente					
Colima, Guanajuato	Población				
Jalisco, Nayarit	Escolar	6 274	35 695	62 481	122 138
Michoacán	Pobl. 20-24	512 000	703 000	846 400	1 010 655
	% Part.	1.22	5.08	7.38	12.09
V. Centro-Sur					
Guerrero,	Población				
México, Hidalgo,	Escolar	3 577	20 664	38 029	104 272
Morelos, Puebla,	Pobl. 20-24	526 600	813 400	984 910	1 400 941
Tlaxcala	% Part.	.69	2.54	3.87	7.44
VI. Sur					
Chiapas, Tabasco,	Población				
Veracruz,	Escolar	2 090	13 168	16 238	81 039
Oaxaca	Pobl. 20-24	528 600	694 400	806 600	953 004
	% Part.	.39	1.96	2.01	8.50
VII. Sureste					
Campeche	Población				
Yucatán	Escolar	621	2 024	5 852	10 266
Quintana Roo	Pobl. 20-24	66 800	95 400	115 970	132 684
	% Part.	.93	2.12	5.01	7.74
VIII. D.F.					
Distrito Federal	Población				
	Escolar	48 860	137 202	220 668	226 373
	Pobl. 20-24	436 200	698 400	810 600	1 051 239
	% Part.	11.20	19.65	27.22	21.53
Total nacional					
	Población				
	Escolar	70 728	225 886	441 708	785 419
	Pobl. 20-24	2 884 100	4 100 700	4 875 000	6 183 602
	% Part.	2.45	6.24	9.06	12.70

* SEP: Plan Nacional de Educación Superior (no incluye normal superior ni posgrado).
Fuente: Jaime Castrejón Díez, *La Educación Superior en México*, México D.F., SEP, 1976.

De seguir estas tendencias, habría que esperar tasas de participación del orden del 20% en todas las regiones.

El cuadro destaca asimismo, en forma muy relevante una disminución muy importante del peso relativo en la matrícula universitaria del Distrito Federal que en el año escolar 1959-60 representaba el 69.1% del total de los alumnos inscritos en educación superior, porcentaje que disminuye al 28.8 para el periodo escolar 1980-81. En el resto de las zonas escolares y muy especialmente en la zona noroeste— la participación aumenta significativamente.

La matrícula superior, discriminada por áreas de estudios muestra en la última década crecimientos en números absolutos en todas las especialidades. Los esfuerzos de coordinación de ANUIES, sin embargo, no han logrado corregir algunos de los problemas ya detectados en la década de los sesenta y que se relacionaban con la fuerte carga en la matrícula en ciencias médicas y en ciencias sociales y administrativas. Las tendencias que se mantienen indican una disminución en el peso relativo de ciencias naturales y exactas (de 7.54% de la matrícula total en 1972 a 5.82% en 1982) y de ingeniería y tecnología (de 31.14% en 1972 a 27.48% en 1982). Las ciencias agropecuarias han aumentado significativamente (de 3.58 a 7.27 por ciento para el periodo), mientras que las ciencias médicas aumenta la participación en casi un 2% (de 19.18 a 20.99 por ciento). Las ciencias sociales y administrativas permanecen relativamente estables absorbiendo el 37% del total de la matrícula.

A nivel de egresados, las tendencias se exageran aun más, ya que las ciencias médicas tienen mayores tasas de eficiencia, representando en 1980 el 25.8% de un total de 69 920 egresados; ciencias sociales y administrativas el 35.8% mientras que ingeniería y tecnología representaba el 25.3%. Los egresados de ciencias naturales y exactas representaban el 2.3% del total.

La eficiencia terminal del nivel superior indicaba un cierto deterioro, pues según datos de la SEP para el nivel de licenciaturas, un cálculo de cohortes de cinco años para el periodo 1967-78 indicaba que de un 58.2% de eficiencia, disminuía al 39.7 por ciento.

Los estudios de posgrado

Relativamente nuevos en México, la matrícula en el periodo escolar 1975-76 era de 7 550 estudiantes realizando estudios de maestría y solamente 232 estudios de doctorado en todo el país. La inmensa mayoría de los estudios se realizaban en ciencias sociales y administración (53.09% de las maestrías y 50.0% de los doctorados); mientras que física comprendía solamente el 2.78% de las maestrías y solamente catorce estudiantes en el doctorado. La situación en química y en matemáticas era aun más pobre (1.97% de las maestrías en cada disciplina; con seis estudiantes en los

doctorados en química y once en los de matemáticas). Las ciencias biológicas corrían suerte parecida: 2.45% de las maestrías y cuarenta y nueve estudiantes en el doctorado.

A partir de 1979 hubo incrementos muy importantes. No disponemos de datos por maestrías, doctorados o estudios de especialización, pero las cifras indicaban que la matrícula comprendía en 1979 a 24 313 estudiantes, la mayoría de ellos en universidades e institutos ubicados en el Distrito Federal (60.7%). Para 1980 ya habían 30 627 estudiantes, con una tasa de concentración en el D.F., aún más elevada (64.1%). El número de instituciones que ofrecían estudios de maestría o doctorado crecieron en forma rápida, especialmente en lo que respecta a las maestrías, ya que de 76 instituciones en 1979 se pasó a 114 en 1981; para el caso de los doctorados de diez instituciones en 1979 se pasó a 14 en 1981. El crecimiento siguió siendo aún un crecimiento concentrado ya que el 64% de la matrícula se mantuvo en el Distrito Federal. El resto de la matrícula de posgrado, por zonas, se distribuía de la siguiente manera para el año esco-

**Matrícula superior por área de estudios
(licenciaturas y posgrados), para diferentes años**

<i>Áreas</i>	<i>1972-73</i>	<i>1975-76</i>	<i>1980-81</i>	<i>1982-83</i>
Ciencias naturales y exactas	24 668	36 639	47 177	55 042
Ciencias médicas	62 726	95 463	170 311	198 703
Ciencias agropecuarias	11 726	22 010	58 993	68 828
Ingeniería y tecnología	101 858	153 837	222 943	260 110
Ciencias sociales y administrativas	122 607	188 072	308 148	353 687
Educación y humanidades	3 534	5 229	8 709	10 161
<i>Total</i>	<i>327 119</i>	<i>501 250</i>	<i>816 281</i>	<i>946 531</i>

Eficiencia terminal

<i>Cohorte</i>	<i>% egresados</i>
1967-71	58.2
1968-72	51.4
1969-73	51.6
1970-74	49.1
1971-75	48.1
1972-76	45.9
1973-77	46.5
1974-78	39.7

Fuente: SEP, Dirección General de Coordinación Educativa. Citado por Jaime Castrejón Díez, *Op. cit.*

lar 1980-81: a) 3.63%; b) 15.44%; c) 1.49%; d) 7.81%; e) 5.01%; f) 1.67% y g) .88 por ciento.

3. Aspectos cualitativos

El importante crecimiento en la matrícula en todos los niveles del sistema educacional formal e informal en general, está satisfaciendo muchas expectativas y sin duda cubriendo una serie de necesidades tanto sociales como económicas y culturales.

Subsisten sin embargo serios problemas cualitativos, algunos por efecto del rápido crecimiento en el sistema escolar y por el conjunto de improvisaciones que lo acompañan; otros por dificultades de planificación y coordinación, por una especie de autonomía de un sistema educacional que continúa funcionando según pautas no correspondientes a las necesidades del presente y, en fin, otras por desconocimiento mismo de lo complejo de los procesos involucrados y la falta de conocimientos apropiados y disponibles por parte de los especialistas directamente vinculados a los procesos educacionales.

Los intentos de introducir algún grado de racionalidad en el desarrollo de los sistemas educacionales, continúan operando con algunos supuestos que la literatura especializada ha criticado fuertemente. Por lo general, los modelos han sido acusados ya sea de simplistas, o de lineales, o simplemente de no tomar en consideración importantes aspectos de la realidad.

Los planes y programas en operación en los últimos años parecen haber prestado más atención a los aspectos cuantitativos de la demanda, y especialmente a los problemas de la oferta. Sólo marginalmente se ha dado importancia a los problemas de la retención y la permanencia de los estudiantes en el sistema y particularmente a la calidad de la educación que se recibe a todos los niveles, aunque abundan los trabajos y las declaraciones de principios relacionados con el tema.

Así, la situación más común en México parece estar caracterizada por los siguientes problemas:

1. Aunque el crecimiento de la matrícula es notable en términos relativos, la cantidad de población absoluta que permanece marginada al sistema representa volúmenes considerables. Ya vimos en otra parte cómo existen aún 22 millones de personas que no han llegado a completar la escuela primaria (incluimos allí más de seis millones de analfabetas).

2. Los problemas de acceso al nivel primario están estrechamente vinculados a la población rural que en los años recientes, si bien se ha aumentado la oferta, aún recibe entre uno y tres años de escolarización, generalmente en escuelas unitarias con maestros de escasa calificación y con recursos materiales extremadamente pobres. Deserción escolar, ausentismo (a veces más agudo en los profesores que en los estudiantes), ingreso

tardío a la escuela, coexistencia de grupos con edades muy diferentes, fracaso escolar, etcétera, son problemas no resueltos.

3. En las áreas urbanas la oferta de escuela primaria es completa y las tasas de escolarización son elevadas. Subsisten aún serios problemas de rendimiento escolar y de calidad de la educación, especialmente en la que se imparte a los niños que provienen de los grupos menos privilegiados y que son la mayoría. La clase alta y media alta envía a sus hijos a escuelas privadas, donde la atención que reciben es por lo general de mejor calidad que en la de las escuelas públicas. Las tendencias a enviar a los hijos a edades más tempranas al sistema formal (prescolar) se ha enfatizado en los últimos años con la resultante de importantes diferenciales en las calidades del aprendizaje.

4. Las pautas de crecimiento de la matrícula, cuando se analizan por ciclo o por nivel escolar, indican muchas situaciones en donde el crecimiento en los niveles medio y superior se hacen a velocidades mucho más aceleradas que las del crecimiento en el nivel primario. Aunque esta situación ha sido corregida en los últimos años, aún persisten situaciones en las que coexisten altas tasas de analfabetismo, bajas tasas de escolarización primaria y, al mismo tiempo, altas tasas de escolaridad media y superior.

5. Las tasas de rendimiento escolar son diferenciales por clase social. A más alta la extracción de clase de estudiante, mayor su probabilidad de éxito escolar.

6. Las probabilidades de fracaso escolar son más elevadas en los primeros grados de cada ciclo o nivel escolar y a lo largo de éstos. Al mismo tiempo, la proporción de los estudiantes que finaliza un nivel y se incorpora a los niveles superiores, es muy elevada. Los procesos de discriminación social se producen entonces no tanto *entre* ciclos o niveles escolares, sino al *interior* de cada nivel.

7. En el ciclo medio del sistema comienzan a aparecer formas más sofisticadas pero no menos efectivas de discriminación social. Las diferenciaciones existentes entre distintas modalidades (secundarias y bachilleratos generales; escuelas tecnológicas, normales, etcétera), de tipo terminal y no terminal, funcionan aparente y realmente como formas de regular los flujos de una oferta educacional reproductora del sistema. Existen programas de uno, dos o tres años de duración destinados a la preparación de obreros calificados; escuelas destinadas a la formación de técnicos de nivel medio y bachilleratos designados a la calificación de las élites de la clase media y alta que van a ingresar a las universidades.

8. La educación superior sigue una estructura arborescente similar a la de la escuela media, con distinciones entre carreras cortas y carreras largas, entre carreras profesionales y carreras semiprofesionales. Surgen universidades de tiempo completo y de tiempo parcial, universidades abiertas, por correspondencia, a distancia, etcétera. Cuando la educación

superior se hace masiva, no sólo aumentan las tasas de deserción, sino que disminuye la calidad de los graduados. Los intentos de coordinación por lo general han tenido poco éxito ya que la autonomía universitaria dificulta la introducción de pautas de racionalidad a escala nacional.

9. Desde la perspectiva económica, las inversiones pensadas para la producción de capital y de recursos humanos, tampoco parecen reeditar los beneficios esperados. Las pautas de financiamiento de la educación en los distintos niveles del sistema dan resultados en algunos aspectos inversos a los esperados, en la medida en que son las clases media y alta las que, por permanecer mayor tiempo en el sistema, son las subsidiadas con los mayores volúmenes de fondos públicos.

10. La migración intranacional y sus efectos sobre la educación parecen adquirir un carácter significativo. Por un lado existe una relación entre migración y educación formal —emigran los más educados—; por el otro lado, éstos son menos educados en relación con los lugares de recepción. Es decir, hay una tendencia a reducir los promedios educacionales en los lugares de emisión y de recepción. Esta relación, sin embargo, depende del tipo de movimiento migratorio, y en el caso que examinamos en este trabajo, se producen efectos combinados. Pero lo que interesa destacar aquí también, es que cuando un país está sujeto —como en el caso mexicano—, a procesos intensos de migraciones internas, los intentos de pensar en, por ejemplo, una educación rural de tipo pragmática y demasiado sujeta a las especificidades del medio, pueden ser un peligro en la medida que muchos de esos niños eventualmente terminarán viviendo en otros medios.

11. En la migración internacional, la expresión más dramática de una inversión educacional que se transforma en pérdida es la “fuga de cerebros”, es decir, la transferencia unilateral de capital humano desde los países más subdesarrollados a los más desarrollados. Esta migración tiene un carácter cuantitativo y otro cualitativo: el primero se expresa en el volumen de profesionales y técnicos que emigran; el segundo en el tipo de técnicos y de profesionales que se exporta. Aunque México por lo general ha sido “receptor” de técnicos y profesionales y “emisor” de personal con bajos niveles de calificación, las crisis económicas generalizadas en la región tenderán a revertir la situación.

12. Desde el punto de vista regional, dos tendencias estructurales del sistema pueden agravar la situación, lo que llevaría en términos no absolutos, sino relativos, a:

- aumentos en las tasas de escolarización en las regiones más avanzadas y sobre todo aumentos en la calidad de la educación que se recibe;
- agravamiento de las desigualdades y oportunidades educacionales.

La situación es particularmente clara en los casos en que las oportunidades ocupacionales y los ingresos diferenciales dependen del tipo de escolarización que se recibe y especialmente de las tendencias a la concentración o desconcentración del ingreso a nivel global.

13. Las desigualdades regionales observadas en México en términos de oferta educacional que se reflejan en la participación de la matrícula a los diferentes niveles del sistema, necesariamente se manifiestan en la calidad de la educación y en la oferta de mano de obra calificada tanto a niveles medios, como intermedios y altos.

14. Los procesos educacionales ocurren realmente al interior de escuelas y de aulas concretas. Y aquí hay una enorme distancia entre lo que se supone que hay que hacer, lo que se dice que se hace y lo que efectivamente se hace. Uno de los eslabones más débiles en todo el proceso educacional se encuentra precisamente aquí y es el que más afecta la calidad de la educación que se recibe. La pedagogía, la psicología educacional y las otras especialidades capaces de aplicar efectivamente lo que se dice en la teoría y en la epistemología a los procesos concretos de la educación son una experiencia muy nueva y existe mucho por hacer en este terreno no sólo en México, sino en el resto del mundo desarrollado y del subdesarrollado. Las modalidades normales, destinadas a la preparación de maestros para los niveles preprimario, primario y medio están sujetas al juego de los intereses políticos y los egresados salen a terreno con niveles no muy altos de profesionalización. En el plano de la educación superior ocurren problemas similares, producto de intereses específicos de carácter político y de la masificación de las universidades por crecimiento muy rápido de la matrícula a la que hubo de dársele respuesta con profesores improvisados.

15. A nivel de investigación, como vimos en las secciones correspondientes, las experiencias también son relativamente nuevas y son parte más bien de focos muy específicos que de práctica generalizada. Existen experiencias importantes, pero éstas no llegan a cubrir las necesidades mínimas que impulsen un estilo y una dinámica, no digamos ya de replicaciones de lo que se está haciendo en otros lugares con mayor tradición, sino de las especificidades y adecuaciones de problemáticas en todos los niveles del conocimiento a las realidades específicas nacional y regionales.

16. Finalmente, a niveles de planificación de la educación, inclinadas en su gran mayoría a operar bajo supuestos y modelos que privilegian lo cuantitativo sobre lo cualitativo, ha rendido sin embargo, frutos considerables particularmente en lo que se relaciona con las necesidades de transformar el sistema educacional. La incidencia o no de los planes y programas —que en México son muy avanzados— se debe no sólo a la calidad técnica de los programas, sino las más de las veces a arbitrariedades políticas, a falta de preparación de personal, rechazo de las personas afectadas por los planes, etcétera. En México la política es lo dominante: planes y administración se someten a ella. Las brechas que existen entre las decisiones políticas y la implementación de las mismas ocurren en parte porque las agencias de planificación del Estado no han sido capaces de incorporar, mediante esquemas y bases de política alternativos, la conciencia —en todos los niveles del sistema político— de que existen situaciones que requieren solución. Quizá sea porque los ejercicios de planificación están

demasiado basados en modelos matemáticos complejos que no sólo aparecen lejos del alcance de interpretación de los políticos y legos, sino también, dependiendo demasiado de factores cuantitativos, se equivocan con mucha frecuencia en los alcances que tienen las mismas en cuanto a los supuestos implícitos en el modelo, particularmente los que afectan las dimensiones cualitativas. Tal es el caso típico no sólo de modelos "importados", sino de los que traen incorporados supuestos no compartidos por los agentes sociales a los que van destinados los planes.

4. La educación en el sistema tecnológico

a) Breve cronología

En los siglos XV y XVI, misioneros tales como Pedro de Gante, Juan de Zumárraga y Vasco de Quiroga enseñaban en las misiones religiosas a la población indígena y a la marginal urbana, la cría de animales domésticos y la industrialización de productos agropecuarios. Pero no es sino hasta el siglo XIX en que se fundan escuelas que otorgan diplomas. Así:

1. En 1845 se funda la Escuela de Comercio y Administración (que aún sobrevive).

2. En 1856 la Escuela de Artes y Oficios.

3. En 1916 la Escuela Nacional de Artes y Oficios (destinada a la capacitación elemental de mano de obra) se transforma en Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas.

4. En 1922 se crea la Escuela Técnica de Maestros Constructores.

5. En 1923 el Instituto Técnico Industrial.

6. En 1925 las escuelas centrales agrícolas para la educación y capacitación de los campesinos.

7. En 1932 y con el surgimiento de la educación socialista en México:

— Las escuelas centrales agrícolas se transforman en escuelas regionales campesinas donde se enseña agricultura, ganadería, industrias rurales y enseñanza normal.

— Se crean las preparatorias técnicas (posteriormente a la escuela primaria) con cuatro años de duración y desde donde se impartirán diplomas de técnicos en varias especialidades.

8. En 1937 se crea el Instituto Politécnico Nacional y se comprende de niveles educacionales que van desde la enseñanza preparatoria (ciclo superior de la enseñanza media), a la profesional y de posgrado. Los estudios se comienzan en escuelas prevocacionales (dos años) y habilitan para el ingreso a las escuelas vocacionales (dos años), divididas en dos tipos: *a)* escuelas vocacionales en ciencias económicas y sociales, y *b)* escuelas vocacionales en ciencias biológicas y químicas. Esto a su vez habilita para el ingreso a las escuelas profesionales, en las que se otorgan los siguientes títulos: ingeniero (mecánico, electricista, de estructuras, sanitario, de vías

terrestres, hidráulico, técnico textil); ingeniero-arquitecto; director técnico textil; contador público; contador-auditor-actuario; economista; estadístico; organizador de empresas; tecnólogo mercantil; médico (homeópata, cirujano, partero, enfermero); químico (bactereológico y parasitario, químico zimólogo, ingeniero químico). La institución nace de una concepción pragmática de la educación para la industria, con una utilidad inmediata y clara. "Para los estudiantes representa la posibilidad de hacer carreras útiles, sólidas y lucrativas, en lapsos no mayores de ocho años luego de haber completado la escuela primaria" (Secretaría de Educación Pública, *Evolución de la Enseñanza Técnica en México*, México, D.F., SEP, 1973).

9. En 1941 las escuelas regionales campesinas se dividen en dos tipos: las escuelas normales dedicadas a la preparación de maestros rurales, y las escuelas prácticas de agricultura (terminales y para la preparación de técnicos elementales).

10. En 1958 se crea la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, introduciéndose formalmente el concepto de enseñanza secundaria técnica.

11. En 1967 surgen las escuelas técnicas agropecuarias. Para 1969 existen treinta y cuatro planteles en toda la república. Las trece normales rurales se transforman en escuelas tecnológicas agropecuarias y la Escuela Nacional de Maestros en Escuela de Capacitación para el Trabajo Agropecuario.

12. En 1970 se reestructura la Subsecretaría de Enseñanza Técnica Superior que ahora pasa a ser Subsecretaría de Educación Media, Técnica y Superior, con las direcciones generales de: Educación Física; Educación Media; Educación Tecnológica Industrial; Educación Tecnológica Agropecuaria; Educación Tecnológica en Ciencias y Tecnologías del Mar; Educación Superior e Instituto Politécnico Nacional.

13. En 1975 se promulga la ley que crea el Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica con los objetivos de coordinar y unificar las actividades de las instituciones oficiales de educación técnica en sus niveles medio superior y superior.

14. En 1978 se fijan los programas y metas del sector educativo: a) aumentar del 9 al 20 por ciento de los estudiantes inscritos en carreras de tipo terminal de nivel medio superior; b) mejorar la eficiencia terminal en los sistemas tecnológicos en 70%; c) aumentar el reconocimiento social de este tipo de carreras. Se crean los Colegios Nacionales de Educación Profesional (CONALEP), organismos descentralizados del gobierno federal, cuyas funciones son las de preparar el personal profesional calificado a nivel de postsecundaria que demande el sistema productivo del país (los estudios son terminales y de nivel medio superior). La novedad del sistema son las vinculaciones existentes entre el CONALEP y el sector productivo, mediante las cuales el primero se compromete a formar personal calificado en las especialidades requeridas por las empresas y a capacitar al personal trabajador de las mismas. Las empresas, por su parte, se comprometen a

proporcionar los terrenos y aportar fondos para la construcción de los edificios escolares, dotación de mobiliario y equipo básico. Las comisiones que se establecen entre CONALEP y las empresas particulares tienen como función: autorizar planes y programas de estudio; diseño y ejecución de cursos y programas de educación continua; selección del personal docente del plantel; fijar los términos, modalidades y condiciones en que pueden establecerse cursos específicos requeridos por otras empresas, etcétera. En los convenios se establece también que no es obligación de la empresa emplear a los egresados, sino solamente les otorga la posibilidad de ser seleccionados y contratarlos de acuerdo con los intereses y necesidades de la misma.

b) Evolución de la matrícula

La información completa y en detalle disponible corresponde a 1970 y también para el periodo escolar 1978-79; completamos con información adicional parcial para el ciclo 1982-83.

Estudios de Capacitación y Adiestramiento: Para el año escolar 1970-71 funcionaban veintisiete establecimientos denominados Centros de Capacitación Tecnológica Industrial (CECATI), a más de cursos impartidos en otros establecimientos. Todos dependían del Sistema Nacional de Educación Tecnológica y los cursos de capacitación variaban en su duración entre las veinte, veintiséis y cuarenta semanas. Para ese año escolar asistieron a capacitarse 21 811 personas. Para el periodo 1978-79 se incorporaron dos nuevos CECATI y cuatro nuevos centros de capacitación para el trabajo agropecuario. Se capacitaron en ese año 27 067 personas, y la tasa de crecimiento para el sistema de capacitación para el periodo 1970-78 fue del 24.1%, muy por debajo de las tasas de crecimiento en los otros niveles de el sistema tecnológico (véase el cuadro 2). Naturalmente existían otros organismos capacitadores, como vimos en otra sección del trabajo; por ejemplo, para el año escolar 1978-79 estaban siendo capacitados a nivel de todo el sistema escolar 224 382 trabajadores; esta cifra aumenta en el mismo sistema para el periodo escolar 81-82 hasta las 431 473 personas (tasa de crecimiento del 76.56% para el periodo 1976-82).

Nivel medio básico: De 189 escuelas en todo el país en las que estaban inscritos en 1970 casi 85 mil estudiantes, se pasó en 1978 a 1 032 escuelas, con 446 966 alumnos. Si para el periodo 1970-78 las escuelas secundarias generales habían crecido a un ritmo muy intenso (11% anual), el de las escuelas tecnológicas es impresionante (20.1% anual). Si en 1970 el total de la inscripción en la educación media era del 92.3% en el bachillerato, para 1978 ya se había logrado que la inscripción en las escuelas de tipo tecnológico fuera del 19.4%. Las escuelas tecnológicas con el ritmo de crecimiento más acelerado eran las de tipo agropecuario, donde el número de escuelas aumenta entre 1970 y 1978 de 87 a 734, y el de estudiantes inscritos de 17 mil a 193 mil estudiantes. A partir de 1975 se crearon las

Estadística básica del sistema nacional de educación técnica (1978-79)
plantales y alumnos por dirección general y nivel educativo

112

EDUCACIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y PROGRESO TÉCNICO

<i>Dirección general</i>	<i>Escuelas</i>		<i>Capacitación básica</i>	<i>Medio básico</i>	<i>Medio superior</i>	<i>Medio superior terminal</i>	<i>Superior</i>	<i>Total</i>
	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>						
Dirección General	CECATI	29	16 568					16 568
	CECATA	4	1 143					1 143
Educación Tecnológica	Tecn. Forest.		9 345					9 345
	Sec. Tec. Agr.	734		192 998				246 665
Secundaria	Sec. Tec. Ind.	226		246 665				7 303
	Sec. Tec. Pes.			7 303				
	Subtotal	1 065	27 056	446 966				474 022
Dirección General	CET	39				14 877		14 877
	CECYT	119			60 366	2 689		63 055
Escuelas Tecnológicas	ENAMACTI	1				2 004		2 004
Industriales	Subtotal	159			60 366	19 570		79 936
Dirección General	CETA	101			35 367			35 367
	CETF	6			1 219			1 219
Escuelas Tecnológicas	ENAMACTA	1				505		505
	ITA	17				1 901	1 098	2 999
Agropecuarias	ITF	1				89		89
	Subtotal	126			36 586	2 493	1 098	40 179
Dirección General	CECITEM	7			2 526			2 526
	IESCITEM	1					373	373
Escuelas Ciencias del Mar	Subtotal	8			2 526		373	2 899

<i>Instituto</i>	<i>CECYT</i>	<i>15</i>		<i>71 861</i>		<i>71 861</i>
<i>Politécnico</i>	<i>Esc. Super.</i>	<i>14</i>			<i>77 067</i>	<i>77 067</i>
<i>Nacional</i>	<i>Subtotal</i>	<i>29</i>		<i>71 861</i>	<i>77 067</i>	<i>148 928</i>
	<i>CENETI</i>	<i>1</i>			<i>1 269</i>	<i>1 269</i>
<i>Centros</i>	<i>CERETI</i>	<i>2</i>		<i>1 051</i>	<i>298</i>	<i>1 349</i>
	<i>Subtotal</i>	<i>3</i>		<i>1 051</i>	<i>1 567</i>	<i>2 618</i>
<i>Dirección</i>						
<i>General</i>	<i>ITR</i>	<i>48</i>		<i>38 505</i>	<i>29 563</i>	<i>68 068</i>
<i>Institutos</i>						
<i>Tecnológicos</i>	<i>Subtotal</i>	<i>48</i>		<i>38 505</i>	<i>29 563</i>	<i>68 068</i>
<i>Totales</i>		<i>1 438</i>	<i>27 056</i>	<i>446 966</i>	<i>210 895</i>	<i>22 065</i>
					<i>109 668</i>	<i>816 650</i>

CECATI: Centro de Capacitación Tecnológica Industrial

CECATA: Centro de Capacitación Tecnológica Agropecuaria

Tecn. Forest.: Centro de Capacitación Tecnológica Forestal

Sec. Tec. Agr.: Secundarias Tecnológicas Agropecuarias

Sec. Tec. Ind.: Secundarias Tecnológicas Industriales

Sec. Tec. Pesque.: Secundarias Tecnológicas Pesqueras

CET: Centro de Estudios Tecnológicos

CECITEM: Centro de Estudios en Tecnología y Ciencias del Mar

IESCITEM: Instituto de Estudios Superiores en Ciencias Técnicas del Mar

CERETI: Centro Regional de Enseñanza Técnica Industrial

CECYT: Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos

ENAMACYT: Esc. Nac. de Maestros para Capac. Tec. Ind.

CETA: Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios

CETF: Centro de Estudios Tecnol. Forestales

ENAMACTA: Esc. Nac. Maestros para Capac. Tec., Agrop.

ITA: Instituto Tecnológico Agropecuario

ITF: Instituto Tecnológico Forestal

Esc. Sup: Escuelas Universitarias del IPN

ITR: Instituto Tecnológico Regional

escuelas tecnológicas pesqueras y desde entonces su ritmo de crecimiento en la matrícula es del orden del 25% anual. Aunque las escuelas tecnológico-industriales crecen a un ritmo muy acelerado, la enorme expansión de las otras modalidades tecnológicas hacen que su participación en la matrícula de este nivel disminuya desde un 84% del total en 1970 hasta 55% en 1978 (mientras que las agropecuarias aumentaban del 16 al 43 por ciento).

Sistema tecnológico
Crecimiento del sistema (1970-1978)

<i>Nivel educacional</i>		<i>1970-71</i>		<i>1978-79</i>		<i>70-78</i>
		<i>Escuela</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Escuela</i>	<i>Alumnos</i>	
CAPAC.	CECATI	27	13 001	29	16 568	24.1
	CECATA	—	—	4	1 145	
	F. Tecno.	—	8 810	—	9 354	
MEDIO BASICO	Sist. agropecuarios	87	16 816	734	192 998	426.8
	Sist. industriales	102	68 036	266	246 665	
	Sist. pesqueros	—	—	32	7 303	
MEDIO SUPERIOR	CECYT	10	6 297	119	63 005	242.3
	CETA	2	168	101	35 367	
	CETF	—	—	6	1 219	
	CECITEM	—	—	7	2 526	
	IPN	12	40 643	15	71 861	
	CERETI	1	773	2	1 051	
	ITR	—	14 520	—	38 505	
MEDIO SUPERIOR TERMINAL	CET	8	?	39	14 877	1376.8
	ENAMACTI	1	671	1	2 004	
	ENAMACTA	1	641	1	505	
	ITA	—	—	—	1 901	
	ITF	—	—	—	89	
SUPERIOR	ITA	—	—	17	1 098	142.6
	ITF	14	5 781	48	29 560	
	IPN	10	38 656	14	77 067	
	CENETI	1	614	1	1 269	
	CERETI	—	—	—	298	

Nivel medio superior: La tasa de crecimiento del sistema tecnológico nacional no fue tan espectacular para el periodo 1970-78 como la del nivel básico, pero aun así fue enorme: 242.3% (tasa anual del 16%). La especialidad industrial absorbió en este caso el gran volumen de la matrícula y de las escuelas: 82% de la matrícula y 66% de las escuelas. Las escuelas agropecuarias fueron las que, sin embargo, aumentaron en forma dramática la

Sistema tecnológico
Estimaciones de crecimiento de la matrícula para diferentes años
por nivel educativo. Cantidad de alumnos

<i>Nivel</i>	<i>1980</i>	<i>1982</i>	<i>1984</i>	<i>1990</i>
Capacitación	43 000	52 000	63 000	150 000
Medio básica	528 000	625 000	730 000	1 100 000
Industrial	289 000	325 000	362 000	534 000
Agropecuaria	230 000	288 000	352 000	534 000
Pesquera	9 000	12 000	16 000	33 000
Medio terminal	64 100	130 000	186 200	290 000
Medio superior	262 200	312 000	359 600	520 000
Superior	140 200	188 500	240 400	390 000
Postgrado	5 000	6 000	7 500	15 000
<i>Totales</i>	<i>1 042 400</i>	<i>1 313 500</i>	<i>1 586 700</i>	<i>2 465 000</i>

oferta ya que crecieron de dos escuelas que habían en 1970 a 107 en 1978, con una tasa anual de crecimiento de la matrícula de 96%. Las escuelas en ciencias y tecnologías del mar que empezaron siendo cinco con 783 alumnos en 1975, para 1978 ya eran siete con 2 526 estudiantes. Si en 1970, 22 de cada 100 estudiantes en el nivel medio superior estaban inscritos en escuelas tecnológicas, para 1978 la cifra se elevaba ya al 30%. La preocupación desde 1978 se concentraba en los problemas de los niveles terminales del sistema: hasta 1978 la matrícula en los sistemas terminales en relación con todo el sistema representaba solamente el 8.3% de la matrícula total. Entre 1976 y 1982, y básicamente por efecto del CONALEP y otras medidas del gobierno federal, la matrícula comenzó a crecer: de 81 mil estudiantes en el periodo escolar 1976-77, aumentó a 344 mil en 1982-83. El sistema medio terminal para este año absorbió, en relación con el nivel y comparándolo solamente con el bachillerato al 21.51% de los estudiantes. Un listado de las especialidades que se ofrecían en el periodo escolar 1978-79 aparecen en el Apéndice al Capítulo 2.

El CONALEP se presenta como una alternativa a los otros sistemas de educación tecnológica. Para comenzar ofrece títulos de *profesional técnico* en estudios de tres años de duración y posteriores al nivel medio básico. Los estudios son de tipo terminal, y la matrícula en este sistema creció de 6 736 estudiantes en 1979, a 19 290 en 1980, a 57 542 en 1981; estimándose que para 1982 habría unos 90 mil estudiantes.

En este último año, solamente en el estado de Michoacán, operaban nueve CONALEP en los que se ofrecían las siguientes especialidades:

Area administrativa:

- Profesional técnico en contabilidad (fiscal).
- Profesional técnico en contabilidad (industrial).

Area agropecuaria:

- Profesional técnico en administración de empresas agroindustriales.
- Profesional técnico en conservación de productos agropecuarios (frutas y hortalizas).
- Profesional técnico en maquinaria agrícola.
- Profesional técnico en explotación ganadera.

Area de la construcción:

- Profesional técnico en la construcción pesada.
- Profesional técnico en la construcción urbana.

Area industrial:

- Profesional técnico en mantenimiento mecánico electrónico.
- Profesional técnico en productividad.
- Profesional técnico en fabricación mecánica.

Area marítima:

- Profesional técnico en administración portuaria.

Area piscícola:

- Profesional técnico en producción acuícola.

Area turística:

- Profesional técnico en hotelería y gastronomía.

Area siderúrgica:

- Profesional técnico en fabricación metálica.
- Profesional técnico en aceración, forja y moldeo.
- Profesional técnico en soldadura.

A nivel de país se imparten más de setenta especialidades, con duración de cinco a siete semestres; a las áreas mencionadas para Michoacán habría que agregar la de la salud.

De todos los sistemas tecnológicos, uno de los aspectos que más destacan en el CONALEP, es el de las amplias campañas publicitarias y de promoción que se realizan. En el análisis de la zona conurbada destacamos las características de los CONALEP operando en Lázaro Cárdenas y en Zihuatanejo.

Nivel superior: De todo el sistema tecnológico formal es el nivel que avanza a ritmos más lentos, aunque su matrícula aumentó entre 1970 y 1978 en un 143%, con un ritmo de crecimiento anual del 10.8% (contra 12.7% de la educación superior en general). Su participación en la matrícula, que en 1970 era del 16.6%, aumentó en 1978 a 17.9 por ciento.

El sistema de educación superior en las áreas de tecnología está compuesto por: el *Instituto Politécnico Nacional* (que además de los grados de licenciatura que se ofrecen en 14 centros, tiene diez centros de posgrado que ofrecen 37 programas de maestría y diez programas de doctorado); 48 *Institutos Tecnológicos Regionales* (ITR); 17 *Institutos Tecnológicos Agropecuarios* (ITA); un *Instituto de Explotación de los Recursos del Mar*; y completan el cuadro los cursos de *bachillerato tecnológico abierto* que se ofrecen en 19 ITR y cinco Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT).

El Instituto Politécnico Nacional duplicó su matrícula entre 1970 y 1978, con un ritmo de crecimiento anual de 7.5%. Su matrícula para 1978 era de 77 mil estudiantes, lo que representa el 70.5% de la absorción para las materias tecnológicas. Sin embargo, como ya vimos en la sección general, el ritmo de crecimiento del Politécnico se fue reformando siendo su matrícula total en licenciaturas para 1980-81 de 53 mil estudiantes. Sin tomar en consideración planes generales que se dan en los primeros trimestres de las carreras, la matrícula del IPN distribuye su población escolar en las siguientes especialidades:

	Porcentaje	Número de estudiantes
Arquitectura	14.5	9 867
Contador público	13.0	8 848
Medicina	8.2	5 559
Químico industrial	6.5	4 420
Comunicación y electrónica	6.5	4 399
Economía	5.9	4 007
Administración industrial	5.7	3 862
Relaciones comerciales	5.4	3 662
Ingeniería mecánica	5.1	3 439
Ingeniería industrial	4.9	3 321
Ingeniería civil	4.7	3 191
Ingeniería eléctrica	2.9	1 890
Turismo	1.8	1 233
Ciencia informática	1.5	1 024
Física y matemáticas	1.5	1 002
Química y bacteriología	1.0	707
Geología	0.7	480
Bioquímica	0.6	414
Ingeniería Aeronáutica	0.6	403
Ingeniería metalúrgica	0.5	315
Optometría	0.4	260

	<i>Porcentaje</i>	<i>Número de estudiantes</i>
Química farmacéutica industrial	0.3	222
Biología	0.3	220
Ingeniería textil	0.2	149
Odontología	0.2	140
Ingeniería en transporte	0.2	116
Topografía fotogrametría	0.2	109
Textil en acabados	0.2	105
Nutrición	0.1	99
Geofísica	0.1	93
Ingeniería petrolera	0.1	93
Textil, tejidos	0.1	55
Trabajadores sociales	0.0	22
Enfermería	0.0	8

Como puede observarse claramente, la composición del estudiantado por carreras es muy similar a la de las universidades convencionales; las ingenierías comprenden solamente el 19.2% de la matrícula mientras que economía, contador público y relaciones comerciales suman el 24.3% de los inscritos.

Las carreras que ofrecen los ITR tienen menor peso en la matrícula de carreras que se ofrecen tradicionalmente en las universidades (medicina, arquitectura, contaduría, economía), con mayor concentración en las carreras tecnológicas, pero aún con bastante peso en las carreras vinculadas a la administración. La distribución de la matrícula en 29 563 estudiantes es la siguiente:

	<i>Porcentaje</i>	<i>Número de estudiantes</i>
Ingeniería en telecomunicaciones industriales	15.5	4 570
Producción industrial	10.8	3 194
Administración de empresas	10.4	3 080
Electricidad industrial	8.4	2 469
Química industrial	6.8	2 001
Mecánica térmica industrial	6.2	1 841
Electrónica industrial	5.4	1 584
Mecánica industrial, diseño y manufactura	5.1	1 503
Bioquímica de alimentos	2.7	795
Ingeniería civil en telecomunicaciones	2.6	768
Contaduría pública	2.5	743
Ingeniería civil en desarrollo comunitario	2.1	611
Ingeniería civil en obras hidráulicas	1.8	519
Ingeniería eléctrica	1.6	470
Ingeniería química	1.6	460
Ingeniería electromecánica en telecomunicaciones	1.4	425
Ingeniería electromecánica en materiales	1.4	417

	Porcentaje	Número de estudiantes
Ciencias administrativas	1.1	333
Relaciones industriales	1.1	321
Ingeniería civil en estructuras	1.0	281
Ingeniería mecánica	0.9	274
Ingeniería electromecánica en producción	0.8	240
Ingeniería en electricidad industrial	0.8	233
Bioquímica en productos naturales	0.7	217
Relaciones comerciales	0.7	216
Diseño en electromecánica	0.6	192
Arquitectura	0.6	185
Ingeniería industrial	0.6	169
Ingeniería metalúrgica	0.6	163
Ingeniería civil en vías terrestres	0.5	147
Ingeniería civil	0.4	116
Administración de empresas turísticas	0.3	74
Ingeniería siderúrgica	0.2	66
Geofísica en minería	0.2	53
Geología del petróleo	0.2	52
Geología (geohidrología)	0.2	51
Ingeniería en planeación	0.2	51
Ingeniería civil en mecánica de suelos	0.1	41
Informática	0.1	24
Administración electromecánica	0.0	13

Esta tendencia a la especialización temprana en los ITR contrasta con los títulos generales que otorgan el Centro Nacional de Educación Tecnológica Industrial (CENETI), el Centro Regional de Educación Técnica Industrial (CERETI), los ITA y el Instituto de Estudios Superiores en Ciencias y Técnicas del Mar (IESCITEM).

	Porcentaje	Número de estudiantes
<i>CENETI y CERETI</i>		
Ingeniería industrial	75.3%	1 069
Ingeniería civil	24.7%	350
<i>Institutos tecnológicos agropecuarios</i>		
Ingeniería en administración ejidal	14.2%	156
Ingeniería en desarrollo rural	85.8%	942
<i>Instituto de Estudios Superiores en Ciencias y Técnicas del Mar</i>		
Licenciado en administración de empresas pesqueras	33.5%	125
Licenciado en acuacultura	25.2%	94
Metodología pesquera	21.7%	81
Licenciado en producción de alimentos	19.6%	73

c) Aspectos cualitativos

En 1978 la misma SEP señalaba, entre otras cosas, la persistencia de serios problemas que afectaban la calidad, y la eficacia de los servicios educativos que se impartían en el sistema tecnológico.

Se señalaba que la capacitación y el adiestramiento ofrecido a nivel posprimario se constituían en un ente aislado del resto de los servicios educativos, y que no se articulaban a otros tipos de estudios de capacitación para el trabajo o con los estudios básicos destinados a la población adulta. La disfuncionalidad de los niveles medio y, sobre todo, medio superior, especialmente en lo relativo a la incorporación de los graduados al mercado de trabajo, era lo más preocupante para la SEP. Se había detectado para ese entonces que 85% de los graduados en las especialidades industriales ingresaban para realizar estudios de nivel superior. A su vez, aquí existían problemas importantes: mientras que el IPN operaba con el pase automático a sus propios graduados de nivel medio superior, en los ITR se solicitaba a los candidatos exámenes de ingreso, independientemente del tipo de bachillerato cursado. Para los planteles agropecuarios y pesqueros, los candidatos debían provenir de sus propios planteles y además realizar exámenes de ingreso.

Los ritmos de crecimiento anual de la matrícula en todos los niveles, aunque espectaculares, no llegaban a satisfacer en algunos niveles del sistema las expectativas de cambio. Esto era especialmente correcto en el nivel superior, donde pese a un ritmo de crecimiento anual para el sector tecnológico del 10.8%, la participación de la educación tecnológica en el total de la matrícula superior había disminuido de 19 al 17 por ciento en 1978 (esto fundamentalmente porque la tasa de crecimiento de la educación superior había sido para el mismo periodo del 12.7% anual).

Los sistemas abiertos iniciados en 1974 en el IPN y en 1977 en los ITR tenían una matrícula en 1978 de seis mil quinientos estudiantes, en el IPN (medio superior y superior) y de tres mil quinientos en los ITR (sólo educación superior).

En cuanto a los rendimientos en el sistema, la información disponible era confusa y poco confiable. La eficacia terminal para el periodo escolar 1971-72 y 1973-74 era del 62.1%; la del periodo 1975-76 y 1977-78 aumentaba al 73.2%. Para esos mismos años se detectaba que la menos eficaz era la tecnológica pesquera (65.6%) y la más eficaz la agropecuaria (77.3%). La eficacia terminal, calculada para las escuelas industriales, era del 70.6%. En el nivel del bachillerato los problemas eran más agudos:

Pesquero	52.9%
Industrial	50.5%
Agropecuario	72.7%

Los programas de posgrado se restringían al IPN (con doce centros) y a nueve centros dependientes de institutos tecnológicos regionales. La investigación científica y tecnológica se desarrollaba en muy pocas instituciones. Según el diagnóstico de la SEP, aun cuando se desarrollaban alrededor de cincuenta proyectos de investigación aplicada, sólo una ínfima parte de ellos tenían perspectivas reales de implantación. La investigación se concentraba en el IPN y en su Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (80%). La investigación existente aparecía entonces, concentrada en el Distrito Federal y frecuentemente desvinculada de los sectores productivos y de las necesidades que plantea un país en desarrollo.

El servicio social era un mero trámite burocrático; no existían planes bien definidos y eran mínimas las coordinaciones con dependencias oficiales y privadas. Aun en casos como los del CONALEP donde la vinculación con las empresas era más estrecha, la prestación de servicios sociales de los egresados de las escuelas técnicas se hacía en tareas de limpieza, o rutinarias; en fin, en cuestiones poco relacionadas con las tareas de coordinación y control y similares para los que supuestamente se capacitarían a los técnicos.

La educación tecnológica continuó en buena medida muy asociada a la educación de tipo "vocacional" y en esta medida arrastró del pasado la tradición de las escuelas de artes y oficios para los grupos de estatus bajo.

Aunque las tendencias históricas en países más desarrollados van hacia un incremento del "vocacionalismo" o hacia la formación temprana de especialistas, ese vocacionalismo en el caso mexicano está demasiado asociado aún a estructuras y sistemas de flujo para cada grupo social. Se compatibiliza entonces la creciente demanda social de educación con una racionalización cargada de ideología sobre los requerimientos del mercado de trabajo, en un esquema de enseñanza media superior y superior que canaliza la demanda según la estructura de clases, en el que se reservaría la educación como cultura para los sectores de la población con suficiente capacidad de presión y de recursos para lograrla, y una educación en los modelos tecnológicos para los hijos de campesinos y de obreros.

Ante las críticas generalizadas para todo el sistema de educación media y superior de que su calidad es pobre, de que el énfasis se coloca demasiado en los libros, de que se egresa del sistema con conocimientos pobres y sin habilidades prácticas y de que las tendencias son hacia inscripciones demasiado numerosas en los niveles superiores del sistema, se buscó una respuesta por artificio burocrático mediante manipulaciones en la oferta educacional.

En el caso de la zona conurbada, las situaciones para este tipo de escolarización son algo diferentes que para el resto del país en su conjunto; en la sección correspondiente discutiremos sus especificidades.

A nivel de país, sin embargo, la educación de tipo vocacional (agropecuaria, industrial o comercial) no es percibida como un canal de movilidad

social ascendente, especialmente cuando las autoridades mismas insisten en promover reformas para hacer que el sistema culmine en tipos terminales. Los bachilleratos convencionales o generales siguen siendo percibidos, y con mayor razón en las regiones menos desarrolladas del país, como más deseables, ya que son los que permiten el acceso a las culturas de los grupos de altos estatus.

En esta dirección, tiene mucho sentido descriptivo la caracterización de la educación como mecanismo de formación de cultura de estamentos (estatus), en la que la función principal de la escuela es la de enseñar tipos especiales de culturas dentro y fuera del aula. La escuela enseña vocabularios e inflecciones, estilos de vestir, gustos, valores y modales; que la escuela fracase en impartir habilidades técnicas no es realmente importante. Aunque la descripción suena mucho a sistema británico, una de las cosas que más destacan en el sistema de educación tecnológica mexicana de nivel medio y medio superior son los patrones de socialización que se perciben como funcionales a las expectativas de conducta en los técnicos: insistencia en valores que hacen al "buen trabajador"; en las relaciones de verticalidad entre superiores e inferiores; en el aprendizaje de las cosas "desde abajo". . . , en fin todo un sistema de adoctrinamiento que en parte corresponde a las expectativas de los empleadores, pero que en parte también entra en conflicto con otro conjunto de expectativas como las "culturales", "humanistas", asociadas a la respetabilidad, etcétera.

Es posible que a estos niveles los cambios en el currículum y la nomenclatura de las carreras y, sobre todo, de los títulos en el caso de los CONALEP, efectivamente proporcionen una ventaja de los profesionales técnicos en relación con los bachilleres generales en su ingreso al mercado de trabajo, especialmente en situaciones como las de Lázaro Cárdenas donde los títulos que se otorgan están estrechamente asociados a las demandas muy específicas de un mercado de trabajo en expansión.

II. La zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas

Introducción

El extraordinario crecimiento de la economía mexicana en los últimos treinta años (a un promedio del seis por ciento anual del producto nacional bruto en términos reales), interrumpido a raíz de la crisis petrolera y monetaria en los últimos dos años, fue acompañado por una dinámica que concentró la producción industrial del país en tres de sus entidades federativas principales: el Distrito Federal, el Estado de México y Nuevo León, que para 1980 llegaban a contribuir con el sesenta y tres por ciento del valor bruto de la producción industrial nacional.

Esto naturalmente fue secundado por problemas de aglomeración de población en esas entidades, diseconomías de escala, contaminación ambiental, preferencias por mercados internos, dependencia del capital extranjero, escasa dinámica en la generación de empleos, concentración del ingreso, agravación de las desigualdades; en general problemas de desequilibrio que configuran lo que algunos expertos definen como "la crisis del modelo de sustitución de importaciones".

La corrección de los defectos estructurales mencionados es buscada por medio de estrategias de desarrollo regional. La zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas es una región-plan que cubre cinco municipios en el estado de Guerrero (Coahuayutla, José Azueta y La Unión) y de Michoacán (Arteaga y Lázaro Cárdenas), ubicados en la costa del Pacífico. El área total cubre una superficie de 11 600 kilómetros cuadrados, con una población en 1980 de aproximadamente unos 200 mil habitantes. Según las políticas económicas del Estado mexicano, esta zona constituye un "polo de desarrollo" que actuaría como agente directo destinado a la intensificación de los procesos de acumulación de capital por medio de la creación de grandes complejos industriales orientados hacia demandas situadas en mercados extranjeros y nacionales. Se buscaría combinar los impactos producidos por los incrementos generales en la producción y en

la productividad, con mejoras asociadas a la redistribución de una población creciente y concentrada en la ciudad de México, Monterrey y Guadalajara.

Pero los planes son una cosa y su aplicación otra. Nociones y conceptos sobre planeación regional no sólo son definidos en forma ambigua, sino además sujetos a las interpretaciones y a las fluctuaciones en política características de los cambios de administración sexenal que ocurren en México. Aunque existen acuerdos sobre los objetivos generales del desarrollo regional que deben ser los de proveer algunos de los beneficios de la vida urbana a los pequeños centros de población y que el crecimiento no sólo debe establecerse en términos de mercado, sino del tipo de servicios que la nueva concentración de población puede proveer, las discontinuidades en políticas afectan sobre todo las localidades y áreas más alejadas de los centros o polos de desarrollo.

Veremos en el capítulo 3 que los focos geográficos de los planes de desarrollo se han ido "encogiendo" con el tiempo y las sucesivas administraciones, de tal manera que al momento de nuestro trabajo en terreno, el foco estaba limitado a las actividades industriales del puerto en la micro-región de Lázaro Cárdenas. Esto significaba además que la noción misma de desarrollo regional con la que se operaba, devenía algo más estática.

Todo lo anterior manifiesta por supuesto preferencias normativas para la acción, con sus consecuencias inmediatas en planes y políticas educacionales. La mayoría de los autores que discuten estrategias de polos de desarrollo están de acuerdo en que¹ para que las industrias (o conjunto de industrias tal como es el caso en Lázaro Cárdenas) actúen como polos de desarrollo, "deben de satisfacer los tres criterios de tamaño grande; dominancia económica, una tasa de crecimiento más rápida que la de la economía en la que están enclavadas; y un grado elevado de eslabonamiento con los otros sectores de la economía. Los tres criterios permitirán transformaciones del crecimiento vía eslabonamientos y economías externas entre un sector y los demás". En el caso de la zona conurbada, los primeros dos conjuntos de criterios aparecen cubiertos; el grado de eslabonamiento con el sector rural, sin embargo, es muy pobre y reducido mayormente a algunas actividades mineras en hierro, algo de carbón, y sulfuro, rocas fosfóricas y potasio de otras regiones del país.

Analizaremos los problemas vinculados a las "economías de enclave" y los de una estrategia dirigida y orientada más hacia la resolución parcial de problemas urbanos e industriales, y bastante alejada de la resolución de los problemas mayores que afectan las estructuras agropecuarias y rurales. Los incrementos en la heterogeneidad en composición de la población económicamente activa (PEA), que acompañan a las actividades de las indus-

¹ D.F. Darwent, "Growth Poles and Growth Centers in Regional Planning: A Review", en J. Friedman y W. Alonso (editores), *Regional Policy. Readings in Theory and Applications*, Massachusetts, the MIT Press, 1975.

trias manufactureras, pueden contribuir a un rápido incremento de las desigualdades al interior de la zona. Para las áreas rurales la polarización creada por el impacto en la industrialización y el desarrollo del turismo ha sido desventajosa, particularmente por efecto de la posición económica muy fuerte de las áreas urbanas que entran en competencia directa en salarios y productos y en la migración selectiva de los jóvenes, los más educados, y los que poseen las mayores habilidades y destrezas. No es solamente entonces un problema de articulaciones territoriales, sino también uno de tratar de confrontar en la región los problemas de producción y productividad en el campo y de las interconexiones de lo urbano industrial con lo rural y agropecuario. Se examinan en la sección algunas posibles formas de conjugación entre las metas nacionales y los intereses y objetivos regionales.

Para un estudio de las contribuciones de la educación y la capacitación al desarrollo en la región, solamente damos los primeros pasos: el proceso de industrialización, la estructura agraria, la estructura y la dinámica de la población, son analizadas como elementos fundamentales en vista de las vinculaciones entre educación, capacitación e industrialización en un proceso más global, el proceso de desarrollo. Estos elementos, junto al análisis de las condiciones sociopolíticas son los factores que fijarán límites, condiciones y requerimientos para la zona. El ignorar esos factores generalmente conduce a los riesgos de producir no solamente "enclaves" económicos, sino a situaciones en las cuales el crecimiento, en vez de aliviar las tensiones, facilitar la democracia política y contribuir a los avances económicos, de hecho agrava las polarizaciones socioeconómicas y culturales y acentúa el conflicto político.

Los sistemas educacionales y de capacitación que existen en la zona conurbada y en las áreas próximas de influencia son descritos para dos periodos: el previo a la expansión de los polos, y el que comprende el periodo 1970-1981. Con una muestra de escuelas primarias se hace un análisis de problemas de eficiencia interna del sistema.

El último capítulo de la sección es dedicado a las estimaciones de la demanda de recursos humanos por las actividades generadas en la microregión de Lázaro Cárdenas. Sólo la demanda cuantitativa es considerada en varios tipos de escenarios y analizada por tipo de industria, discriminando en cada una de ellas al nivel de profesionales (con grado universitario) entre ingenieros, científicos y otros, administradores y contadores. A nivel de técnicos de nivel medio la diferenciación también se establece entre los que se emplean en las ramas de la ingeniería y los del sector administrativo. Los obreros calificados se distinguen entre obreros y personal de oficina. Se estima también la demanda por trabajadores no calificados. Se incluyen además en el capítulo algunos cálculos sobre oferta y demanda de profesionistas a nivel nacional para los periodos 1980 y 1992.

Capítulo 3

El desarrollo industrial

1. Características actuales de la estructura de la producción y la estrategia de desarrollo

La promoción de “polos de desarrollo” en algunas regiones favorables es parte de una estrategia general de desarrollo del Estado mexicano, surgida como respuesta de la dinámica actual de crecimiento que tiene como característica principal la concentración de la producción industrial en tres entidades federativas: el Distrito Federal, el Estado de México y Nuevo León. El grado de concentración es tan elevado que el valor bruto de la producción industrial de estas tres entidades ha crecido en forma constante en las últimas décadas hasta llegar en 1980 a representar el 63% del total del país.¹

Un crecimiento de esta naturaleza trajo consigo problemas de orden social, político y económico cuyos síntomas más visibles fueron la saturación de población por aglomeración; la contaminación ambiental; las diseconomías de escala; las dificultades crecientes en la oferta de servicios como los de la vivienda, el agua, los sanitarios, el transporte; en fin, una disminución en la “calidad de la vida”. Por el lado menos aparente, comenzaban a detectarse incrementos en la dependencia hacia el exterior, preferencias de un crecimiento hacia los mercados internos en donde la sustitución de las importaciones se dirigía hacia un mercado imitativo de las pautas de consumo de las metrópolis (mínimo en términos cuantitativos y específico en su composición social). El sector industrial manifestaba escasa dinámica en la creación de empleos y una peligrosa dependencia al capital y la tecnología extranjera.

El criticado modelo de “sustitución de importaciones” produjo estos

¹ Los valores correspondientes a 1960 y 1970 eran del 49 y del 54 por ciento respectivamente.

defectos estructurales del sistema y las correspondientes secuelas de crisis en el sector industrial, concentración del ingreso, agravamiento de las desigualdades a nivel de país, por regiones, y por clases sociales. Como respuesta el Estado elaboró una estrategia general consistente en la movilización de capitales en gran escala, cuyo fin sería ahora implantar una política económica de "polos de desarrollo" que actuaran como agentes intensificadores de la acumulación de capital por medio de la creación de grandes complejos industriales orientados hacia una demanda situada principalmente en los mercados extranjeros y nacionales, y sólo secundariamente en la satisfacción de demandas locales y regionales.

En el plano político la estrategia satisfacía los requisitos "nacionalistas" en la medida que representa una intensificación de la inversión por parte del Estado, que, asociado al capital extranjero, interviene en los procesos que hacen funcional la economía nacional a aquéllos vinculados a los internacionales de acumulación de capital.

En teoría, la creación de estos polos permitiría combinar los impactos producidos por los incrementos generales en la producción y en la productividad, con los mejoramientos asociados a la redistribución de una población creciente y concentrada en las tres regiones mencionadas anteriormente, que de mantener las tendencias actuales de crecimiento poblacional llegarían a incluir para fines de este siglo al 40% de una población total que podría ser de unos 120 millones de personas.

Lázaro Cárdenas es uno de estos polos industriales y se asocia al concepto de "zona conurbada" nacido a raíz de los esfuerzos de planeación de los asentamientos urbanos a nivel nacional y de la ley general de población promulgada en mayo de 1976. La ley señala que una zona conurbada es "una región que comprende dos o más centros de población con una tendencia a formar una unidad geográfica, económica y social, y que se localizan en más de una entidad federativa".

Como planificación regional, la planeación de asentamientos urbanos, está vinculada a una preocupación cuyos orígenes históricos se encuentran en los intentos de colonización del norte del país en los comienzos del siglo XIX (previos a la pérdida de casi la mitad del territorio) y a los que se producen aun en forma más intensa en la segunda mitad del siglo, especialmente durante el porfiriato.

Pero no es sino hasta los años treinta en que las tareas van a aparecer integradas a los planes sexenales de gobierno destinados a normar las actividades económicas y sociales a escala nacional. Aunque los primeros planes consistían mayormente en orientaciones generales "sin especificación de metas globales y sectoriales", ni tampoco contaban con los "instrumentos designados para controlar su ejecución"² la voluntad política y el programa estaban ya delineados en forma clara.

² L. Solís, *Los planes de desarrollo económico y social en México*, México D.F., SEP 1975. (Colección Sepsetentas).

Para la finalización de la segunda guerra mundial los planes ya aparecen articulados y su forma sigue los modelos que con el tiempo irán adquiriendo estructura metodológica y teórica más precisa. Claro, como veremos más adelante, la historia de estos planes y programas demuestra que aunque en términos económicos es posible confrontar los problemas de disponibilidad de recursos y la maximización de su utilización, las condiciones para el éxito de los planes y programas dependen más de las fuerzas políticas internas y externas que definen las condiciones en las que la planeación tendrá lugar.

Para el caso que nos interesa, importa destacar aquí la formación, desde 1947, de programas de gobierno que en un principio siguieron muy de cerca las experiencias de planificación en los EUA, particularmente el modelo de las cuencas hidrológicas del Tennessee Valley Authority.³ Dependientes de la Secretaría de Recursos Hidráulicos se crearon:

En 1947:

- La Comisión del Río Papaloapan, que cubriendo unas 46 500 hectáreas abarcaba parte de los estados de Veracruz, Puebla y Oaxaca.
- La Comisión del Río Tépalcatepec, que cubría unos 18 mil kilómetros cuadrados. En los estados de Michoacán y Jalisco.

En 1950:

- La Comisión del Río Grijalva, que cubría parte de los Estados de México, Querétaro, Michoacán, Jalisco, Guanajuato y Aguascalientes.

En 1951:

- La Comisión del Río Grijalva, que cubría parte de los estados de Chiapas y Oaxaca.
- La Comisión del Río Fuerte, que cubría parte de los estados de Sinaloa, Sonora y Chihuahua.

En 1960:

- La Comisión del Río Balsas-Tepalcatepec, que cubría parte de los estados de Oaxaca, Morelos, Puebla, México, Guerrero, Michoacán y Jalisco con una superficie aproximada de unos 112 mil kilómetros cuadrados. Esta Comisión absorbió la del Tepalcatepec y su presidente fue el general Lázaro Cárdenas.

Entre 1970 y 1976 nacieron:

- La Comisión Nacional de Zonas Áridas.
- Los Comités para el Desarrollo Regional (con límites territoriales dentro de los estados).

Todos estos planes y comisiones estuvieron formulados dentro de acuerdos internacionales. Los de los años sesenta dentro de los lineamien-

³ D. Barkin, *Desarrollo Económico Regional: Enfoque por Cuencas Hidrológicas en México*, México, D.F., Ed. Siglo XXI, 1978.

tos de la alianza para el progreso; más adelante con acuerdos del Banco Interamericano de Desarrollo y del Fondo Monetario Internacional. Dentro de éstos, los lineamientos fueron más claros, las metas más específicas, las proyecciones incluían metodología de corto, mediano y largo plazo. Pero quizá "el talón de Aquiles" de los planes residía no sólo en los problemas metodológicos y teóricos discutidos en otra sección, sino además en los problemas asociados a la continuidad de los mismos.

La historia de muchas de las comisiones es similar a la del Papaloapan: creada bajo la administración del presidente Miguel Alemán, desarrolló sus programas de estudio para orientar la estrategia futura, actuó como un agente importante en la programación del desarrollo y articuló planes y programas con el intento de que se prolongaran a largo plazo. Sin embargo, con el cambio de administración y la toma del poder por la administración del presidente Ruiz Cortínez se redujo el presupuesto de la comisión a la mitad, se cambió su administración, se establecieron nuevos programas y nuevos estudios. Con el presidente López Mateos, la comisión casi desapareció en la medida que su presupuesto era entonces de un cuarto del original. Es decir, aunque las comisiones no desaparecen, la energía interna inicial, los programas, su dinámica, el poder propio de las mismas están sujetos de tal manera a los cambios sexenales que las rotaciones administrativas y los cambios que representan perspectivas distintas repercuten en su capacidad de cambio aun dentro de los marcos de una continuidad institucional establecida por un partido que permanece en el poder por los últimos cincuenta años.

La Comisión del Río Balsas-Tepalcatepec tiene sin embargo una historia algo diferente.⁴ Tal parece que la presencia al frente de su dirección del general Lázaro Cárdenas (y esto desde que era presidente de la Comisión del Tepalcatepec) le imprimió a todo el proyecto una continuidad no apreciada en los otros programas y un tono que culminó en la fecha de su muerte (en octubre de 1970) con la construcción del complejo siderúrgico que lleva su nombre. El proyecto original era ambicioso y los recursos asignados al mismo, considerables. Su área de referencia era amplísima, con problemas subregionales diversos. Aunque los objetivos fueron muy generales y escasamente centrados en los problemas regionales, en la zona que nos interesa se desarrollarán un conjunto de proyectos que intensificarán su crecimiento: construcción de las presas de La Villita y El Infiernillo, organización de la industria del coco, construcción de caminos, estudios sobre los potenciales de los yacimientos de hierro y de factibilidad para su utilización en la fabricación del acero. Desde 1957 la Comisión del Tepalcatepec había encargado a la casa Krupp la elaboración de un proyecto para la construcción de una planta siderúrgica en las proximidades de los yacimientos de hierro de Las Truchas (municipio de Lázaro

⁴ E. Barret, *La Cuenca del Tepalcatepec* (2 volúmenes), México, D.F., SEP, 1975. (Colección Sepsetentas).

Cárdenas, entonces de Melchor Ocampo del Balsas); estudios que se repiten en 1963 por la misma empresa y en 1968 por (SITSA) y una empresa inglesa (John Miles). En agosto de 1971 entró en la etapa de realización; en 1973 se comenzó la construcción de la planta industrial y en 1976 ya se producía acero.⁵

Al comienzo de las operaciones de la siderúrgica, el organismo encargado de la coordinación del desarrollo en la región ya no era la Comisión del Río Balsas, sino la Comisión de la Conurbación de la Desembocadura del Río Balsas. El territorio a cubrir ahora comprendía solamente 11 600 kilómetros cuadrados distribuidos entre los municipios de José Azueta, Coahuayutla y La Unión (estado de Guerrero) y los de Arteaga y Lázaro Cárdenas (estado de Michoacán).

Los planes de ordenación abarcaban actividades en los tres sectores de la economía y el modelo planteado ahora era diferente al inicial de la Comisión del Balsas. La estrategia era de desarrollo regional y desde la comisión técnica se señalaban las contradicciones existentes entre el discurso político sobre el desarrollo y las realidades del área. Se destacaron los problemas asociados "a inversiones que si bien corresponden al interés nacional, están lejos de representar el desarrollo de las mayorías locales en términos reales y que difícilmente se subsanan por la vía del ordenamiento urbano desvinculado al desarrollo global de la región"; se señaló explícitamente también que la óptica tomada por el comité técnico era la local, y que el auténtico desarrollo regional había de darse en un marco donde la comisión tenía que "inmiscuirse en la problemática y en la defensa de los intereses de los pobladores nativos frente a un proceso de modernización decidido desde lejos, dar cabida a las demandas que la racionalización de los problemas establece, definir quién es el beneficiario y quién subsidia el crecimiento de los polos establecidos, canalizar las aspiraciones populares hacia programas concretos de acción, inducir, pues, el auténtico desarrollo regional".⁶ Lo cierto es que la comisión se preocupó por realizar una serie importante de diagnósticos entre los cuales se destacan los siguientes:

- Elaboración de la aerofotogrametría de la zona.
- Análisis de la tenencia de la tierra.
- Plan ecológico para definir las características físicas del medio ambiente y de los suelos, usos potenciales y actuales.
- Recursos humanos y organización de la comunidad en el área rural.

⁵ Para mayores detalles ver: R. Godau, *Estado y acero. La historia política de Las Truchas*, México D.F., El Colegio de México, 1982; N. Minello, *Las Truchas. Historia de una empresa*, México D.F., El Colegio de México, 1983 y F. Zapata, *Las Truchas. Acero y sociedad en México*, México, D.F., El Colegio de México, 1978.

⁶ Secretariado Técnico de la Comisión de Conurbación del Río Balsas, *Testimonio de trabajo. 1977-1982*, México, D.F., [s.e.,] 1982.

- Alternativas de planeación de servicios educacionales formales y no formales.
- Alternativas de desarrollo turístico en Caleta de Campo.

Pero también es cierto que la comisión tenía escaso poder y no muchos recursos. Sin entrar a evaluar la perspectiva política que asumió la misma, de hecho entró en conflicto directo con políticos, administradores y planificadores de otros niveles y agencias de gobierno. Los diagnósticos-denuncia se confundían con los diagnósticos-identificación y en el último de los casos, independientemente de las verdades objetivas o lo correcto de las posturas, lo que definió el curso de las acciones futuras fueron como de costumbre, las cantidades diferenciales de poder poseídos por uno u otro de los agentes del cambio interesados en la región y aquí SIDERMEX, Nacional Financiera (NAFINSA) y otras agencias tenían mucho más peso político.

Los análisis de la zona conurbada la diferenciaban en tres microrregiones: a) la industrial de Lázaro Cárdenas, concentradora de los grandes proyectos; b) la turística de Iztapa-Zihuatanejo, donde la influencia mayor era del organismo estatal coordinador del turismo, el Fondo Nacional del Turismo (FONATUR), y c) el resto de la región, dominada por actividades agropecuarias y mineras, y donde intervinieron una multiplicidad de agencias (véase sección "la estructura agraria"). Esta diferenciación sirve para explicar el curso de los acontecimientos en términos organizacionales y de la lógica que se irá imponiendo en la zona.

En términos de planeación, la lógica pragmática de la construcción industrial es la que se impone sobre la lógica del desarrollo regional. Lo rural se subordina a lo urbano, lo urbano a lo industrial, lo industrial a lo sectorial. Se trata de producir acero, fertilizantes, tuberías, calderas, etcétera. El desarrollo será un epifenómeno del crecimiento en estos sectores.

La comisión de conurbación aunque permaneció activa, fue remplazada de hecho desde 1979 por la Dirección General de Puertos Industriales, cuya orientación dominante era entonces de tipo urbano-industrial. El "desarrollo regional" se redujo así a la microrregión de Lázaro Cárdenas. Las decisiones involucradas en la construcción del puerto obedecieron muy de cerca a los agentes industriales y financieros (SIDERMEX, NAFINSA, Ingenieros Civiles Asociados), así como a los programas del gobierno federal que para esa época estaban muy sometidos a la influencia de la cantidad enorme de recursos que se tenían con motivo del "boom" petrolero. Por razones pragmáticas de corto plazo se ocuparán las tierras húmedas de las islas del Cayacal, La Palma y De Enmedio para la construcción del área industrial portuaria; el punto de vista ecológico se vio rebasado por el puramente economicista y se prestó escasa atención a los efectos reales y potenciales que pudiera tener, a mediano y largo plazo, el escaso control sobre los desechos industriales que se irían echando al mar.

No se trata de rechazar aquí el importante Programa de Puertos Industriales, ni tampoco la industrialización, pero la tendencia observada en la zona era hacia una clara definición de "economía de enclave".

De todos modos, con el advenimiento de la crisis petrolera y el ascenso al poder del presidente Miguel de la Madrid, el Programa de Puertos Industriales también perdió influencia y quedó toda un área aún no definida de cuáles serían los organismos encargados de la coordinación de los proyectos.

2. Polo de desarrollo, complejo industrial y puerto industrial

Tres ideas conceptuales muy similares se conjugan como herramientas teóricas subyacentes a los programas de gobierno. Las tres se originan en la década de los cincuenta buscando respuestas a los problemas asociados al desequilibrio en el desarrollo interregional:

- la de "polo de desarrollo", nacida de los trabajos François Perroux;
- la de "complejo industrial" de los planificadores soviéticos;
- la de "puerto industrial", creada a raíz de los cambios de escala en el transporte marítimo y de las tecnologías de carga, y transporte de sólidos y líquidos.

El concepto de "polo de desarrollo" es el de mayor alcance teórico y busca dar respuesta a los problemas asociados al desequilibrio en el desarrollo regional y a la hipertrofia de grandes ciudades que, como la de México, concentran proporciones desusadamente elevadas de la producción industrial, comercial y de servicios y, consecuentemente, de población. La desconcentración sería posible mediante inversiones sucesivas y en gran escala, que garantizaran un crecimiento y un dinamismo con base en razonamientos de economías de escala, incrementos en la producción y en la productividad, apertura hacia mercados mundiales. Es pues un concepto económico, asociado a los desequilibrios en los ámbitos del desarrollo interregional, que con el transcurso del tiempo se ha ampliado en parte para incluir cuestiones de desarrollo social. Los efectos multiplicadores resultantes de actividades industriales en gran escala serían, entre otros, los de generar impulsos de crecimiento hacia las áreas circunvecinas. Como cambio inducido, las expectativas en las hipótesis de Hirschman, por ejemplo, serían las de un proceso de desarrollo esencialmente desequilibrado a través de cadenas de desequilibrios; es decir, los polos de crecimiento pondrían en marcha —a través del comercio interregional y de la transferencia de capital— fuerzas que con el tiempo inducirán al desarrollo en las zonas más atrasadas. La teoría de la propagación de los impulsos y de las innovaciones afirma que se realizan mediante mecanismos como por ejemplo los del crecimiento a lo largo de las rutas de transporte que, al aumentar el tráfico como resultado del comercio interregional, logran economías

de escala, que a su vez estimulan el comercio, lo que aumenta el tráfico, etcétera. La agricultura próxima a las rutas principales se beneficiaría entonces por su acceso más fácil a los mercados más grandes y por los contactos más probables con agentes que difunden información y conocimientos sobre innovaciones científicas, tecnológicas y culturales. Estas expectativas últimas sobre la difusión de la innovación, están asociadas a toda una teoría vinculada al concepto de polo. El desarrollo industrial moderno generaría procesos de cambio cultural no sólo en las áreas urbanas, sino también transformaciones en modos de vida, en costumbres, en relaciones socioeconómicas para las regiones agrarias. En la medida en que la industrialización es esencialmente un proceso de innovación tecnológica, la difusión de innovaciones que comienza por la *diseminación* de las mismas, debería a la larga resultar en su *adopción*, con las consecuencias resultantes de mejoras en organización, especialización, división del trabajo, etcétera.

Sin embargo, las ideas relativamente simples de descentralización de la hipertrofia, encuentran problemas en los efectos de la polarización, la permanencia y coexistencia de situaciones de retraso con situaciones de adelanto, en fin, el problema de las "economías de enclave", producto de situaciones donde la esperada difusión espontánea y los efectos multiplicadores no se producen, dando lugar a procesos acumulativos y de avance en el enclave y de retroceso en las regiones aledañas.

Pero lo importante a destacar aquí como estrategia del Estado, es que el polo de Lázaro Cárdenas es concebido como un polo de desarrollo no sólo a escalas regionales, sino a niveles nacionales, y es aquí donde intervienen los conceptos de "complejo industrial" y los de "puerto industrial".

El concepto de "*complejo industrial*" es menos abarcador que el de "polo de desarrollo", en el sentido de que es claramente económico sin pretensiones explícitas de equilibrios con los otros factores de la producción. Definido como "un ensamble de unidades industriales interconectadas en sentido tecnológico y económico, de ordinario localizadas en un territorio dado", se caracteriza porque "tal complejo es normalmente planeado, basado en una infraestructura física común y desarrollado alrededor de una industria principal en forma de núcleo o punto focal del complejo".⁷ En el caso de Lázaro Cárdenas el núcleo es la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, industria dominante alrededor de la cual surgen Nippon Kobe Steel (NKS), Productora Mexicana de Tubería (PMT) y otras industrias cuyo insumo básico es el acero. En el Programa de Puertos Industriales, como veremos más adelante, aparecerían otras industrias madres como Fertilizantes Mexicanos (FERTIMEX) y la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO).

⁷ U.M. Gohman y L.V. Karpov, "Polos y Centros de crecimiento", en A. Kulinski, *Polos y centros de crecimiento en la planificación regional*, México D.F., FCE, 1977.

*El concepto de "puerto industrial" surge en los años cincuenta a raíz del transporte en supertanques de grandes volúmenes de carga, y de la mecanización de esta última mediante sistemas "roll-on roll-off".⁸ No es sólo un lugar de transferencias de mercancías, sino un diseño que busca respuesta a las necesidades de industrialización y desconcentración de actividades, "un proyecto que abarca desde el desarrollo de parques industriales, hasta las obras de infraestructura marítima propiamente dichas". Siguen de cerca el puerto de Lázaro Cárdenas y los otros dos que se tienen planeados a mediano plazo (*Altamira-Tampico* en el Golfo de México en la desembocadura del Río Pánuco y *Ostión-Coatzacoalcos*, en el Istmo de Tehuantepec, donde desemboca el Río Coatzacoalcos en el Golfo de México), los modelos de los puertos industriales en Jurong (Singapur) Kashima (Japón) y otros puertos industriales realizados bajo la autoridad y con fondos del gobierno federal, a través de organismos especiales encargados tanto de la construcción del puerto en sí como de los diseños y controles de las obras de infraestructura vinculadas a las actividades industriales. Se concibe como una solución que promueve la desconcentración al permitir aprovechar con mayor intensidad y más eficacia los recursos naturales, la abundancia de agua, la proximidad a las materias primas, los terrenos de bajo costo, etcétera, factores que contribuirían a generar economías de escalas, al llevar las actividades industriales a las proximidades de los recursos. Se agregan las expectativas de aumentos de eficiencia y diversificación de la producción, así como un aumento en las exportaciones principalmente por aprovechamiento de las economías de escala y el logro de altas tasas de competitividad internacional. El concepto de puerto industrial se une al de complejos industriales y las economías de escala se complementan con el potencial de un desarrollo hacia afuera favorecido por la posibilidad de transportes en grandes volúmenes y la concentración de plantas industriales básicas como la siderúrgica, la química básica, la petroquímica, la industrialización de granos y el desarrollo de industrias secundarias.*

3. El puerto industrial de Lázaro Cárdenas: programa de desarrollo

El concepto de puerto industrial, al ser el dominante es detallado a continuación en lo que al puerto industrial Lázaro Cárdenas-Las Truchas se refiere.

La infraestructura portuaria está integrada por rompeolas de protección, canales de acceso, dársenas de maniobra y operación que permiten en un comienzo la operación de naves de cien mil toneladas de peso muerto, teniéndose previstas ampliaciones en los canales para el acceso de naves de

⁸ Coordinación General del Programa de Puertos Industriales, *Programa*, México, D.F., 1980 y Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, *El proyecto del Puerto Industrial*, México D.F., SEP/STPS, s.f.

mayor tonelaje. La urbanización industrial está completada en su primera etapa que cubre unas 400 hectáreas, y comprende lotificación, pavimentación de las calles, alumbrado, alcantarillado, redes de energía eléctrica, agua potable y para uso industrial, etcétera. Para una segunda y tercera etapas se prevé la urbanización de otras 900 hectáreas. (Véase mapa al final del capítulo).

Las plantas industriales comprendidas dentro del puerto industrial son las siguientes:

Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas (SICARTSA): empresa de participación estatal mayoritaria: 51% gobierno federal; 25% NAFINSA; 12% Altos Hornos de México S.A. y La Perla, S.A.; 12% Fideicomiso NAFINSA (la mayoría suscrito por el gobierno federal). Proyecto para ser realizado en cuatro etapas. La primera etapa, completada en 1976, está destinada a la producción de acero laminado no plano (varilla corrugada, barra, perfiles livianos, alambres, etcétera), cuyo destino principal es la industria de la construcción. La capacidad instalada en esta etapa es para la producción de 1.3 millones de toneladas. La técnica de producción es por alto horno. En la etapa de construcción se emplearon en los periodos pico unos dieciocho mil operarios, y la planta proporciona empleo permanente a unas cinco mil personas. Una segunda etapa, en proceso de construcción contempla la producción de aceros planos con el método de reducción directa —horno eléctrico— y con un volumen aproximado de 1.5 millones de toneladas, que comenzará a operar entre 1984 y 1985. Dará empleo permanente a otras cinco mil personas, y en los periodos picos de construcción se emplearán a unos veintiun mil operarios. Una tercera etapa, prevista originariamente para ser construida en el periodo 1982-1988 —no iniciada ni aprobada aún— contempla una capacidad adicional anual de 2.85 millones de toneladas de acero probablemente enfocado hacia la producción de hojalata. Finalmente, una cuarta etapa, pensada originalmente para iniciarse en 1988 comprendería una capacidad adicional de entre 3.5 y 4.5 millones de toneladas de acero. Es decir, el plan original es que para 1995 la capacidad de producción de la planta sería de entre diez y once millones de toneladas de acero.

Las industrias derivadas de la industria siderúrgica tienen que ver con la fabricación de aceros planos y especiales, la reparación y la construcción de barcos, la fabricación de calderas, de turbogeneradores, turbinas de vapor, transformadores, motores y compresoras, equipos para manejo de materiales y máquinas herramientas. Varias son las empresas cuyas inversiones en el puerto industrial ya están autorizadas, aunque solamente algunas de ellas iniciaron la construcción de las plantas; éstas son:

Productora Mexicana de Tubería (PMT): en la que participan capital nacional y extranjero (34% Nacional Financiera; 26%SIDERMEX; 40% capital japonés (Sumitono Metal Industries). El tipo de producto es la fabricación de tubería de acero con costura, en diámetros exteriores de dieciséis a cuarenta y ocho pulgadas, de cuarenta pies de longitud. Inicial-

mente se producirán doscientas noventa mil toneladas anuales, con expansión a unas cuatrocientas mil toneladas. La empresa dará empleo permanente a mil cien personas. La etapa de construcción finaliza en los próximos meses y en octubre se espera que la planta comience su producción.

Nippon Kobe Steel (NKS): con la participación de capitales nacionales y extranjeros (33.5% NAFINSA; 33.5% SIDERMEX; 33.0% Kobe Steel Corporation). El tipo de producto es la construcción de maquinaria pesada, forja y pailería. La producción inicial es de 93 mil toneladas de acero líquido; 20 mil de fundición de acero; 20 mil de forja (construcción de turbinas, turbo generadores, ejes forjados para transporte, rodillos, etcétera) y diez mil toneladas de pailería pesada. La planta dará empleo permanente a unas dos mil personas. El proceso de construcción finaliza en los próximos meses y para el mes de octubre se prevé que la planta entrará en operaciones.

Constructora de Equipos Latinoamericanos (CELASA): proyecto aprobado y no iniciado de una planta para la fabricación de equipo marino para la perforación petrolera. El proyecto contempla la construcción de entre 40 y 60 unidades anuales de mil quinientas a tres mil toneladas de peso cada una. La industria daría empleo permanente a unas 620 personas. El monto de las inversiones se estimaba en 1979 en los 2 224 millones de pesos.

Astilleros Unidos Mexicanos: proyecto aprobado cuya etapa de construcción no está iniciada, destinado a la construcción de barcos de hasta 250 metros de eslora. El proyecto contempla la construcción y reparación de embarcaciones de entre 80 y 120 toneladas de peso muerto. No se conoce ni el monto de las inversiones, ni la cantidad de personas que la industria requeriría.

Previstos dentro de los programas que se iniciarían a partir de esta dinámica industrial a gran escala, y solamente en lo que a relaciones con la industria siderúrgica se refiere, pero aún definidos como "posibles", es decir para los cuales existe la infraestructura pero no programas ni compromisos, se consideran:

- Fábricas de recipientes de presión.
- Fábricas de rodillos.
- Fábricas de autopartes.
- Fábricas de maquinaria pesada para la industria de la construcción.
- Fábricas de envases, empaques y equipos para la seguridad industrial.
- Fábricas de motores y compresores.
- Fabricación de calderas.
- Fabricación de turbinas de vapor.
- Fábricas de turbogeneradores.
- Fábricas de transformadores.

- Fábricas de máquinas-herramientas.
- Plantas de ferroaleaciones.

A su vez, éstas se complementarían con la presencia de talleres de piezas fundidas, pailería, estructura y fabricación de aceros especiales y talleres de piezas forjadas.

Otra de las industrias "madres" importantes y cuya etapa de construcción ya está finalizada es:

Fertilizantes Mexicanos, S.A. (FERTIMEX): tiene como objetivo la fabricación de fertilizantes y productos intermedios como el ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico. Participan en el proyecto la empresa paraestatal FERTIMEX; el Instituto Mexicano del Petróleo y empresas extranjeras Lurghi Chemie, Udhe y Gulf. El proyecto comprende la construcción de siete plantas industriales para la producción de fertilizantes fosforados y nitrogenados, así como de productos intermedios en la fabricación de fertilizantes. Las plantas incluidas en la primera etapa ya finalizada y dispuesta a entrar pronto en producción son: a) la planta de ácido sulfúrico, con una producción anual estimada de unas 660 mil toneladas; b) la planta de ácido fosfórico, con una producción de 198 mil toneladas anuales; c) las plantas de ácido nítrico (210 mil toneladas anuales), de solución de nitrato de amonio (270 mil toneladas anuales) y de nitrato de amonio sólido (200 mil toneladas anuales); d) las plantas de fosfato diamónico (275 mil toneladas anuales) y de fertilizantes complejos NPK (250 mil toneladas anuales). Una segunda etapa duplicaría tanto la producción de ácido sulfúrico y la de ácido fosfórico, como la producción de planta, a más de producir superfosfato triple (436 mil toneladas anuales). Los insumos para las plantas provienen de distintos estados de la república: azufre de Veracruz, roca fosfórica de Baja California Norte, cloruro y sulfato de potasio de Baja California Norte y de Baja California Sur. Se espera que el amoniaco anhidrido sea proporcionado por la planta que se instalaría en el puerto industrial y que sería derivado de gas natural, es decir, la producción de urea y de soluciones nitrogenadas dependería de la factibilidad del proyecto PEMEX. El costo del proyecto en sus etapas iniciales se estimaba en 10 160 millones de pesos (1979) y la planta dará empleo permanente a unas mil cien personas.

En la rama de *petroquímica básica*:

Petróleos mexicanos (PEMEX): instalaría una terminal para el almacenamiento y distribución de sus productos y para los cuales dependerían industrias potenciales para el puerto industrial, tales como las de:

— Planta de solventes y pinturas, de químicos utilizados en el proceso siderúrgico, plantas de aprovechamiento de benzol y alquitrán, fábrica de explosivos.

(*Latex*): instalaría su planta de solventes y pinturas, pero la naturaleza de las mismas y el monto de las inversiones no han sido precisadas. La

planta ya ha sido asignada con 20 hectáreas en la zona industrial del puerto.

En alimentación:

Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO): construye en el puerto industrial, en un terreno asignado de 115 hectáreas, una terminal de granos, unidades de almacenamiento, instalaciones de carga, descarga, transportación de granos y semillas. Construye además un complejo agroindustrial destinado a producir: 99 mil toneladas de harina de trigo; 99 mil toneladas de harina de maíz; 99 mil toneladas de sal; 99 mil toneladas de alimentos balanceados; aceites y mantecas; 35 mil toneladas de pan de caja; 17 mil de galletas y pastas y 4 mil toneladas de jabones y detergentes. Se prevé dar empleo permanente a 600 personas. El complejo comenzó a construirse en 1982 y varias de sus instalaciones de almacenamiento, así como los muelles de carga y descargas, ya están finalizados. La fase industrial entraría en operaciones a partir de 1984.

Aunque la dinámica de CONASUPO dependería básicamente de insumos provenientes en su mayoría del exterior, la existencia de recursos naturales en la región permitiría la ampliación de otros proyectos, para los cuales ya existen algunas fábricas pequeñas vinculadas a la industria de la alimentación. Entre los plausibles:

- Fabricación de aceites esenciales.
- Enlatadoras de frutas.
- Industrias agropecuarias para el coco, copra y ajonjolí.
- Pasterizadora de leche.
- Fábrica de embutidos.
- Fábrica de dulces.
- Enlatadora de pescado.

Existe además ya construido en el puerto industrial, un puerto pesquero para la operación de 320 embarcaciones menores, 20 costeras y once de altura, que propiciará una intensificación de las actividades pesqueras, particularmente las costeras y de altura, poco explotadas en la región y aparentemente con un gran potencial.

Otras industrias:

Cementos Anáhuac: terminal para la distribución de cementos a granel. Tiene organizadas 20 hectáreas en el puerto industrial, pero su proyecto no está precisado. Esta planta se complementaría con un conjunto de proyectos cuyo estudio técnico ya ha sido realizado y que se vincula con:

- Fabricación de vidrios.
- Fabricación de artículos sanitarios (tazas de excusados, bidets, lavabos, urinarios, pilas, jaboneras, depósitos de descarga, etcétera).
- Fabricación de tabiques y materiales para la construcción.

Transportación Marítima Mexicana: simultáneamente a la construcción del puerto, se preveía la instalación en el mismo de la infraestructura necesaria para que se instale allí una base naval, que se trasladaría de Acapulco a Lázaro Cárdenas.

En resumen.

La actividad industrial hasta 1983 depende básicamente de la producción de acero por parte de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, cuya primera etapa finaliza en 1976 y con una capacidad instalada para la producción de 1.3 toneladas de aceros no planos. Se encuentra en construcción la segunda etapa, destinada a la construcción de aceros planos, que desde 1984-85 poseerían una capacidad instalada para este tipo de acero de unos 1.5 millones de toneladas. Las plantas industriales de NKS y de PMT están en proceso de finalización y comenzarían la producción en el último tercio de 1984. Sus insumos son los aceros planos y probablemente parte de éstos deba importarse para permitir la operación inicial de las plantas. FERTIMEX comienza sus operaciones también en el último tercio de 1984. Salvo los problemas con el amonio, los insumos para las otras plantas provienen de otras regiones del país.

CONASUPO: está en idéntica situación, comenzando sus actividades productivas presumiblemente a fines de 1984.

El puerto industrial ha sido completado en la mayoría de su infraestructura y presumiblemente la expansión hacia las áreas en la Isla de la Palma se prolongarán en el tiempo y en la medida en que se intensifiquen los proyectos no directamente vinculados a la industria del acero.

Dentro de la situación general de recesión del país, la situación en Lázaro Cárdenas es de un intenso dinamismo, aunque no a la escala prevista durante el periodo del auge petrolero y de la concepción del gobierno de López Portillo de manejo de la abundancia, industrialización acelerada e inversiones a gran escala. La generación de empleos es aun intensa y asociada a la industria de la construcción. A la finalización de los proyectos ahora en construcción, y de no iniciarse proyectos nuevos, se generará un importante desempleo en este sector.

4. La industria del turismo en Ixtapa-Zihuatanejo

El polo turístico se sitúa en la región de Ixtapa-Zihuatanejo, a unos ciento cincuenta kilómetros al sur de Lázaro Cárdenas y a unos doscientos kilómetros al norte de Acapulco. En un comienzo un ejido de pescadores, incrementó el número de habitaciones en hoteles de 265 en los comienzos de 1975 a 3 343 hacia los finales de 1982. Para 1983 se agregaron otras 500 habitaciones en hoteles de primera clase. El número de turistas que llegan a la región se incrementa proporcionalmente: de 33 mil visitantes que se registran en los hoteles en 1975, se llega a los 308 mil en 1982.

Las cantidades anuales son las siguientes:

<i>Año</i>	<i>Número de habitaciones</i>	<i>Visitantes registrados en hoteles</i>
1975	491	33 545
1976	795	64 879
1977	884	91 505
1978	1 327	122 951
1979	1 497	158 300
1980	1 758	207 254
1981	2 486	217 755
1982	3 346	307 911

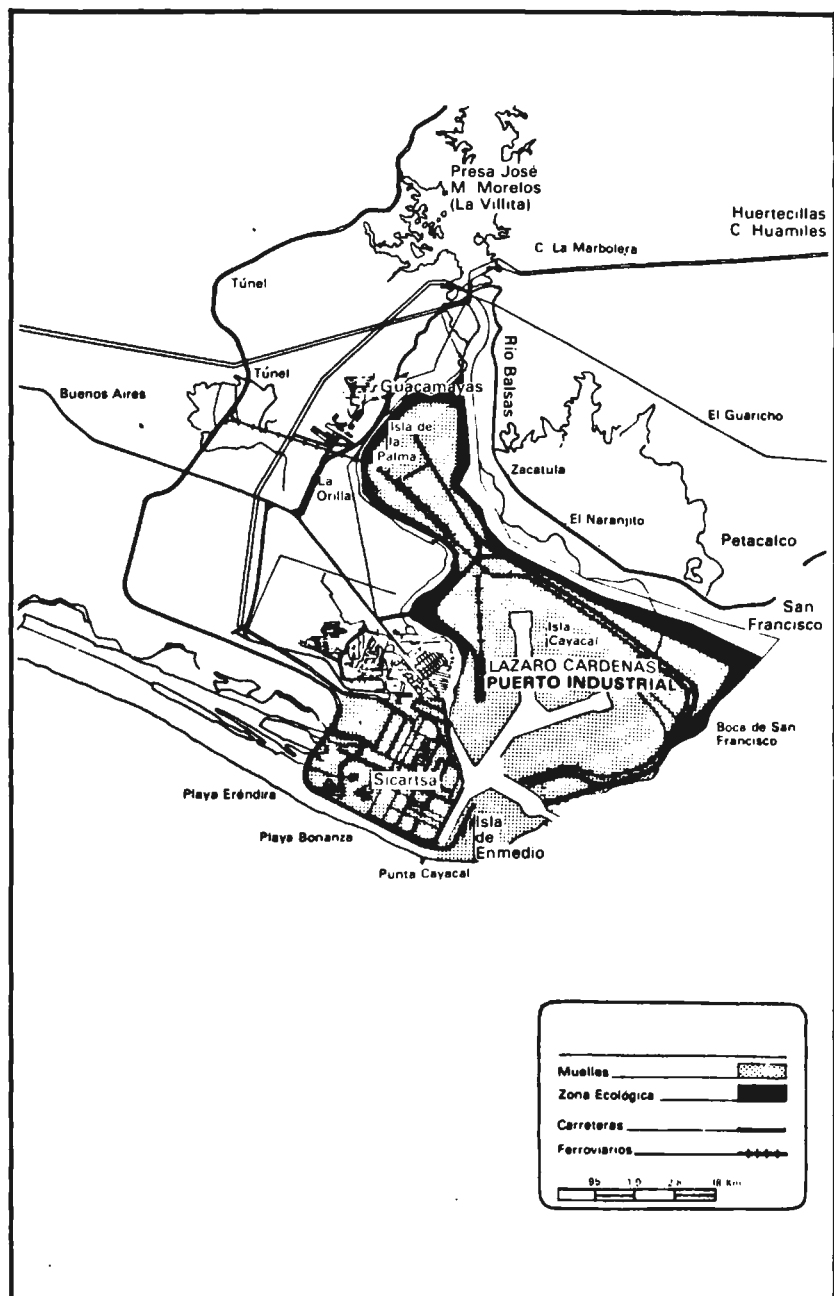
Fuente: FONATUR, Dirección de Planeamiento Económico-Urbano.

La tasa de crecimiento en la disponibilidad de habitaciones es extraordinariamente elevada (61.9% entre 1975-76; 11% entre 1976-77; 50.1% entre 1977-78; 12.8% entre 1978-79; 14.4% entre 1979-80; 41% entre 1981-82; 34.6% para 1982-83) y su dinámica parece intensificarse en el presente como consecuencia de la atracción que ejerce al turismo la devaluación del peso frente al dólar.

La industria hotelera crea empleos "directos" e "indirectos", la mayoría de estos últimos vinculados al turismo. Estimaciones muy gruesas muestran que cada habitación en hotel genera un empleo directo y cinco empleos indirectos.

La intensificación de las actividades turísticas podría generar aún una mayor cantidad de empleos indirectos, particularmente en las áreas rurales y especialmente en la generación de insumos alimenticios. Sin embargo, los problemas de organización en el campo y su falta de dinámica para el aprovechamiento de oportunidades obliga a los hoteles (especialmente a los de primera clase) a la búsqueda de sus insumos en vegetales, frutas, carnes y otros en mercados situados en la ciudad de México, porque según informaciones de los principales responsables en estos asuntos, esos mercados son los únicos que pueden garantizar no solamente la calidad de los productos, sino también la muy importante no discontinuidad en las ofertas.

Aunque se destaca aquellos aspectos vinculados a la industria del turismo y de su crecimiento para evitar los problemas ya conocidos de los islotes de lujo internacional situados en el medio de una miseria rural y urbana, a primera vista parecería que éstos no han surgido en forma intensa en Ixtapa-Zihuatanejo, o al menos a los niveles en los que se observa en Acapulco por ejemplo. Sin embargo ésta es solamente una primera impresión, para la cual no contamos con suficientes elementos objetivos de juicio.



Capítulo 4

La estructura agraria

1. *Características generales*

El espacio rural está constituido por algo más de un millón de hectáreas que rodean, en forma de un arco, los dos polos de desarrollo: el industrial de Lázaro Cárdenas y el turístico de Ixtapa-Zihuatanejo.

Las inversiones y las consiguientes transformaciones que se están produciendo en los sectores ahora urbanos, han causado algunos impactos importantes en la parte rural que hasta no hace más de diez años se caracterizaba por estar constituida en su totalidad por economías de tipo campesino.

El sector agropecuario, no considerado hasta ahora dentro de perspectivas sistemáticas y en un plan globalizador, sino solamente en los programas y acciones de algunas agencias de gobierno cuyos resultantes analizamos más adelante, está siendo sometido a la lógica del crecimiento de los enclaves urbanos. Algunas teorías económicas de tipo optimista sostienen que esta situación es natural ya que la lógica del crecimiento es de tal naturaleza que éste no se produce simultáneamente en toda la región sino que se difunde e induce —por medio de la comercialización inter-regional y de la transferencia de capital—, desde las zonas más desarrolladas a las más atrasadas. Consecuentemente, es de esperar que primero se produzca una aceleración del crecimiento en los polos, para posteriormente difundirse hacia el interior y a un punto en que, a la larga, el progreso llegaría a alcanzar todos los puntos del espacio.¹ Otras teorías tienen una concepción bastante más pesimista y predicen que la difusión espontánea del progreso se dirige más bien hacia la polarización entre dos sectores: uno que evolucionaría hacia adelante (los afortunados y próximos a los

¹ Hirschman, *The Strate of Economic Development*, New Haven, Yale University Press, 1958.

polos) y otro, el "hinterland", con tendencia hacia un atraso aún más pronunciado que el que existía en situaciones previas a la expansión de los polos.²

En un trabajo realizado por Pucciarelli, Zapata y Padua sobre la zona conurbada³ llegamos a conclusiones distintas, más próximas a las hipótesis pesimistas que a las optimistas, aunque con una lógica algo distinta a la planteada por Myrdal. Si bien es cierto que existe la tendencia hacia la polarización entre dos subregiones, la de la costa y la de la montaña, ésta se produce con rasgos distintivos y con interacciones entre sectores urbanos y rurales que afectan formas y modos de producción.

En términos generales el predominio de las economías de tipo campesino —con todas sus implicaciones en términos de bajo desarrollo de la producción, tradicionalismo tecnológico, escaso desarrollo del intercambio y de la organización de tipo empresarial, predominancia de criterios atrasados y depredadores en el uso del suelo, subsistencia de relaciones sociales y de apropiación del trabajo arcaicas, todo esto en un ambiente general de pobreza y escasez—, es todavía muy intenso, aunque modificado especialmente en las proximidades de los polos.

El atraso tecnológico típico de la zona rural, unido a la presencia de los polos de crecimiento industrial en las zonas que precisamente representan las áreas de potencial agropecuario más alto, hace surgir la necesidad de definir el espacio rural en términos de dos subregiones cuyas características y evolución son de naturaleza distinta: la subregión de la costa y la subregión de la montaña.

La lógica espontánea en las dos subregiones es idéntica en el sentido de que la realidad que se impone es la del ajuste a las condiciones imperantes (topológicas, edafológicas y climáticas en la montaña; especulativas, hedonísticas en la costa). Ambas "racionales" por la línea del menor esfuerzo, producto de hábitos, actitudes, valores y condiciones objetivas que se están reforzando para producir a la larga la temida polarización en un distanciamiento cada vez más pronunciado de las condiciones que favorecerían la integración y el desarrollo regional. Pero hay también rasgos distintivos que acentúan las características y las transforman en una serie de factores que afectan el desarrollo interno de una y otra subregión.

En la subregión de la costa, la aparición de formas capitalistas de organización del trabajo, orientación de la producción, vinculación con el mercado, etcétera, aunque desplaza los cultivos tradicionales y la economía campesina hacia las regiones de la montaña, representa un sector débil que va perdiendo peso relativo con el paso del tiempo y se encuentra

² G. Myrdal, *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, London, London University Paperbacks, 1957.

³ A. Pucciarelli, F. Zapata y J. Padua, *Recursos humanos y organización de la comunidad en la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas*, México D.F., OCTE/CONURBAL, 1980.

condicionada por la evolución de la estructura de las áreas urbanas vecinas que le imponen su dinámica de crecimiento particular de industria y de servicios, restringiendo sus posibilidades cuantitativas y cualitativas de expansión en el corto y mediano plazo.

En la montaña la economía campesina es dominante, carente de insumos y de los conocimientos mínimos capaces de adecuarla a las exigencias que genera una población en constante crecimiento; en áreas de baja productividad, con rendimientos decrecientes, la emigración de la población excedente, la subocupación, la pobreza y la subalimentación son males endémicos con pocas perspectivas de superación.

El tipo de producción agraria en la zona conurbada tiende entonces a reproducir los patrones generales de conducta del sector en México: los cultivos de tipo tradicional y la economía campesina de autoconsumo son desplazados hacia las áreas de temporal, mientras que las mejores tierras son reservadas a plantaciones de tipo permanente. Así, en la zona de la montaña permanecen las producciones de tipo ciclo corto destinadas a los alimentos básicos, mientras que en las zonas de riego y en la costa son remplazadas por árboles frutales.

Estos dos procesos tenderán, creemos, a polarizarse con el tiempo en forma más aguda.

Describimos a continuación las características más destacadas de ambas subregiones.

La subregión de la costa

Comprende toda la franja de superficies planas y semiplanas que bordean el océano, cuya altitud sobre el nivel del mar oscila entre los cuatro y los doscientos metros. Según estudios del "Plan ecológico de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas", de esta franja se destacan especialmente dos áreas en las que es posible realizar agricultura de tipo intensivo: una —aledaña al polo de Lázaro Cárdenas— coincide con el distrito de riego de la presa J. M. Morelos, cubriendo en la actualidad aproximadamente unas 16 mil hectáreas; la otra es próxima al polo turístico y se ubica en la Bahía de Ixtapa. El resto de la franja costera representa en general buenas perspectivas para el desarrollo de la agricultura de temporal de mediana producción agrícola y ganadera. Las tierras, aunque costeras, representan ondulaciones más pronunciadas, favorecen la agricultura de temporal, aunque los niveles de erosión con los actuales sistemas de producción son elevados. El centro más dinámico de esta franja es la cabecera del municipio de La Unión en el estado de Guerrero.

La subregión de la montaña

Corresponde a un tramo de la Sierra Madre del Sur que corre paralelo a la costa con alturas que superan los 200 metros sobre el nivel del mar,

con un promedio para la subregión de unos 1 500 metros de altura. Comprende la superficie total de los municipios de Coahuayutla de Guerrero y de Arteaga en Michoacán; los dos tercios del municipio de José Azueta, y algo más de la mitad en los municipios de Lázaro Cárdenas y de La Unión.

Dentro de este panorama de montañas existe una gran variedad en el relieve de los suelos, que van desde los cerros de altas pendientes en los municipios de Coahuayutla y de José Azueta, a los valles inferiores y los lomeríos susceptibles al cultivo y a la ganadería. La superficie definible como "apta para la agricultura" representa no más del diez por ciento del total, y de ésta solamente un cuarto se utiliza para la agricultura de temporal, mientras los tres cuartos restantes sirven como pastizales naturales para el ganado de tipo cerril.

La agricultura de la subregión está pues sometida a las condiciones de la geografía, y es de tipo muy tradicional, fundamentalmente para autoconsumo y de escasísima productividad. Aquí habitan los campesinos más pobres de la zona conurbada, que deambulan de año en año entre las laderas más abruptas buscando implantar la pequeña milpa, cultivada con espeque, método arcaico e individual de siembra donde una vara horada el suelo y allí se planta una semilla de maíz que con alguna suerte germinará.

La combinación de presiones demográficas y de precarias condiciones naturales y los niveles generales de ignorancia de la gente, hace que la actividad agropecuaria en general se oriente hacia la explotación agrícola en tierras empobrecidas, a pequeñas actividades forestales de esquileo orientadas a la utilización de leña para uso cotidiano y, a la cría de ganado menor de tipo extensivo.

Los sistemas para la expansión de la agricultura son del tipo "roza-tumba-quema" y contribuyen aún más a la depredación del suelo, al avanzar sobre los bosques por medio de un sistema que vuelve estéril al suelo en periodos muy cortos de tiempo, obligando a su vez a seguir avanzando. La ilusión entonces de creación de nuevas fronteras y espacios para la agricultura, no es sino una ruptura adicional al ya precario equilibrio que se establece entre la producción de alimentos y la reproducción de las condiciones naturales en estas zonas tropicales.

La conjugación de todo lo anterior contribuye entonces a un deterioro del ambiente con los efectos consecuentes de rendimientos decrecientes a la ya escasa productividad.

2. Superficie agraria y usos del suelo

Aunque las superficies definibles como aptas para la agricultura varían según las estimaciones, se puede afirmar con bastante confiabilidad que existen unas cien mil hectáreas, si a las superficies ahora sembradas (sesenta y tres mil hectáreas) se les agregan las inmediatamente aledañas y las

de la agricultura trashumante. De este total se destacan las dos subregiones de la costa anteriormente mencionadas y especialmente la del distrito de riego de la presa J.M. Morelos. Es en la microrregión de Lázaro Cárdenas donde existe el mayor potencial agrícola, tanto por la presencia de suelos fértiles como por la existencia de abundantes depósitos y sistemas de distribución de agua para riego. Aquí es posible la implementación de una agricultura de tipo intensivo, basada en tecnologías modernas con productos destinados a abastecer una demanda que con el tiempo seguirá creciendo tanto a niveles locales como regionales. Sin mayores problemas ecológicos ni limitaciones para el transporte y las comunicaciones, con excelentes perspectivas para la comercialización, el problema que aquí se confronta obedece a limitaciones de tipo social y político, así como a algunos efectos negativos vinculados al desarrollo industrial de Lázaro Cárdenas y

CUADRO 1

**Características del suelo en la zona conurbada
del Río Balsas**

<i>Area de diagnóstico</i>	<i>Superficie total (hectáreas)</i>	<i>% de la superficie total del área de estudio</i>
Degradada	303 122	26.62
Semidegradada	477 595	41.93
No degradada	220 685	19.38
De alta productividad agrícola	31 402	2.76
De mediana productividad agrícola	56 492	4.96
De baja productividad agrícola	21 113	1.85
Pecuaria	28 501	2.50
Total	1 138 910	100.00

<i>Uso recomendable</i>	<i>Superficie total (hectáreas)</i>	<i>% de la superficie total del área de estudio</i>
Agrícola	165 970	14.5
Pecuario	23 680	2.1
Agropecuario	80 390	7.0
Forestal	857 650	75.1
Otros usos	14 760	1.3
Total	1 142 450	100.00

Fuente: NEXTLA: Plan ecológico de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas. Nivel normativo, año 1980.

de Ixtapa-Zihuatanejo, especialmente en lo relativo a los efectos generales de una urbanización creciente que detallamos más adelante.

La gran mayoría de la tierra agrícola pertenece al régimen de temporal, dependiendo entonces de las lluvias para su riego (véase cuadro 2). Los depósitos de agua son más abundantes en la costa que en la montaña donde las sequías representan el riesgo más fuerte. Los sistemas de riego por aspersión son casi inexistentes y el tema del agua es el que domina las solicitudes de ayuda por parte de los campesinos a las agencias de gobierno. Para tener una idea de la dimensión del problema, solamente unas 900 hectáreas del total de 100 mil se clasifican como "tierras húmedas".

La superficie para la ganadería se estima en unas 750 mil hectáreas, de las cuales solamente 21 mil corresponden a pasturas artificiales. El resto de las tierras (unas 300 mil hectáreas) son inexploradas, inaccesibles, estériles y en general no se incluyen dentro de los regímenes de propiedad, ni privada ni ejidal y son clasificables como pertenecientes al gobierno federal. Aunque existen discrepancias en los datos a niveles municipales, los totales de superficie según los tipos de propiedad de la tierra indican que unas 500 mil hectáreas se incluirían dentro del régimen ejidal de propiedad y unas 300 mil en el régimen de propiedad privada (Véanse cuadros 3 y 4).

En lo que a ganadería se refiere, algunas empresas ejidales y varias privadas han iniciado en la subregión de la costa un importante proceso de modernización mediante el aumento de la superficie de pastos naturales y artificiales y la utilización de ganado criollo cruzado con razas del tipo cebú, resistentes a las limitaciones ecológicas de la montaña, preparados para servir al doble propósito de producción de carne y leche. La existencia de potreros de encierro y de instalaciones sanitarias para la mejora de la salud y de la productividad del ganado son aún muy limitadas y restringidas a la región de la costa.

3. Unidades de producción

Había en 1979 en la región, según datos oficiales, 10 946 unidades de producción agropecuaria de las cuales 8 817 (80.5%), correspondían a parcelas de dotación ejidal y el resto a fincas y ranchos privados.

Estas estimaciones son algo engañosas en la medida en que se trata de unidades que de un modo u otro se encuentran bajo el control de algún organismo estatal destinado al arreglo de las cuestiones legales vinculadas al uso del suelo. Las características de la agricultura y la ganadería trashumante imperantes en las zonas de la montaña, unidas a las ocupaciones ilegales y semilegales de tierras ejidales como producto del crecimiento demográfico, y otros, hacen que estos cálculos deban ser tomados con alguna cautela. Más adelante detallamos algunas situaciones específicas.

Algunos cálculos de concentración ilegal de tierras y el tipo de propiedad ejidal dominante podrían reforzar algunas impresiones en cuanto a la distribución de la misma que no se corresponden con la realidad particular-

CUADRO 2
Uso del suelo en la zona conurbada del Río Balsas. Año 1980

Municipio	Tipo de propiedad	Agrícolas					Ganaderas				Forestal	Ocioas	Improductivas	Fundo legal	Usos múltiples
		Total	Hum.	Riego	Temporal	Total	Intensiva	Extensiva	Total						
J. Azueta	Ejidal	128 586	220	140	9 400	9 760	2 850	72 350	75 200	21 700	11 255	5 332	4 019	1 320	
	Privada	57 790	120	90	2 700	2 910	2 200	37 000	39 200	8 100	3 530	3 450	300	300	
	Total	186 376	340	230	12 100	12 670	5 050	109 350	114 400	29 800	14 785	8 782	4 319	1 620	
Coahuayutla	Ejidal	222 567	250	500	10 392	11 142	50	94 716	94 766	8 953	73 442	34 014	250		
	Privada	45 050	s/d	350	3 200	3 550	s/d	36 400	36 400	s/d	s/d	5 100	s/d	s/d	
	Total	267 617	250	850	13 592	14 692	50	131 116	131 116	8 953	73 442	39 114	250		
La Unión	Ejidal	139 271	90	2 120	7 150	9 360	14 500	62 779	77 279	22 799	22 079	6 814	126	814	
	Privada	40 374	220	780	2 860	3 860	1 600	29 060	30 660	2 940	1 000	1 414	-	500	
	Total	179 645	310	2 900	10 010	13 220	16 100	91 839	107 939	25 739	23 079	8 228	126	1 314	
Arteaga	Ejidal	157 608	s/d	50	3 314	3 364	s/d	122 720	122 720	24 012	4 262	2 865	385	s/d	
	Privada	235 718	s/d	100	3 385	3 485	s/d	186 652	186 652	30 110	7 040	8 431	s/d	s/d	
	Total	393 326		150	6 699	6 849		309 372	309 372	54 122	11 302	11 296	385		
L. Cárdenas	Ejidal	58 357	s/d	7 148	5 352	12 500	s/d	40 956	40 956	1 253	822	2 195	631	s/d	
	Privada	51 795	s/d	1 112	2 420	3 532	s/d	44 268	44 268	1 929	674	1 023	369	s/d	
	Total	110 152		8 260	7 772	16 032		85 224	85 224	3 182	1 496	3 218	1 000		
Región	Ejidal	706 389	560	9 958	35 608	46 126	17 400	393 521	410 921	78 717	111 860	51 220	5 411	2 134	
	Privada	430 727	340	2 432	14 565	17 337	3 800	333 380	337 180	43 079	12 244	19 418	669	800	
	Total	1 137 116	900	12 390	50 173	63 463	21 200	726 901	748 101	121 796	124 104	70 638	6 080	2 931	

Fuente: Elaborado con base en datos de SARH, *Inventarios del recurso tierra*, "Distrito de temporal Lázaro Cárdenas y Petatlán", México D.F., SARH, 1980.

CUADRO 3

Relieve del suelo y tipo de actividades económicas en la zona conurbada del Río Balsas

<i>Pendiente de los suelos en grados</i>	<i>Total (en miles) de hectáreas</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Agri-cultura, pastoreo</i>	<i>Agricultura, des-monte y pastoreo</i>	<i>Desmonte</i>	<i>Desmonte, quema, pas-toreo, agri-cultura</i>	<i>Desmonte, quema, pastoreo</i>	<i>Desmonte y pastoreo</i>	<i>Otros</i>	<i>Sin infor-mación</i>
0 > 25	4 760.1				377.9	2 864.2	187.7	1 312.3	2.1	15.9
	48.6%				60.8%	59.3%	32.1%	70.5%	1.0%	3.0%
15-25	140.1							136.0		4.1
	1.4%							7.3%		0.8%
15-25; 25	2 936.4			410.7	159.6	1 296.8	364.9	411.8		292.6
	29.9%			45.3%	25.7%	26.8%	62.3%	22.2%		54.6%
5-15	909.0	23.1	28.2	222.34	65.8	567.11			2.5	
	9.3%	18.9%	20.8%	24.5%	10.6%	11.7%			1.2%	
5-15 y 15-25	154.3			154.3						
	1.6%			17.0%						
2-5	326.6	46.9	79.2	94.0		104.0			2.5	
	3.3%	38.2%	58.4%	17.0%		2.2%			1.2%	
2	169.3	52.5	28.2	26.1	6.6				5.7	50.2
	1.7%	42.9%	20.8%	2.8%	1.1%				2.7%	9.4%
Sin infor-mación	413.5				11.3		32.9		197.3	172.0
	4.2%				1.8%		5.6%		93.9%	32.2%
Total	9 809.3	122.5	135.6	907.4	621.20	4 832.1	595.5	1 860.1	210.1	534.8
	(100.0%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

Fuente: Elaborado con base en datos de "Fichas ambientales" del Plan ecológico de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas, año 1980.

mente en lo que a minifundio se refiere. De hecho, contabilizando como una sola unidad a los distintos miembros de una sola familia, encontramos que unos 160 propietarios controlan aproximadamente unas 170 mil hectáreas de tierras de agostadero (52% de la tierra bajo control privado y 21% del total de este tipo de tierras). En el otro extremo, existe efectivamente una proporción enorme de productores que desarrollan actividades en parcelas que no superan las 25 hectáreas. Aquí el tipo de propiedad es determinante, ya que la inmensa mayoría de los ejidatarios son pequeños productores, mientras que los productores privados ocupan la gran mayoría de las tierras de parcelación media (entre 100 y 500 hectáreas) y la totalidad de las tierras de parcelación grande (más de 500 hectáreas).

CUADRO 4

Superficie de propiedad ejidal en la zona conurbada del Río Balsas

Municipio	Superficie (hectáreas)					Número de parcelas de temporal	Número de beneficiarios
	Total	Temporal	Agostadero	Cerril	Otras		
Arteaga	37 191	5 270	25 750	156	6 014	157	533
L. Cárdenas	52 739	10 381	27 617	4 861	9 880	609	1 033
J. Azueta	135 809	21 791	109 829	3 139	1 050	1 377	3 281
Coahuyutla	156 145	22 956	119 672	50	13 467	936	2 294
La Unión	101 774	18 653	68 984	4 471	9 666	1 333	1 647
Región	483 658	79 051	351 852	12 677	40 088	4 417	8 788

Fuente: *Catálogo de la propiedad rústica. Un estudio sobre tenencia de la tierra* (versión preliminar), año 1980.

Como también veremos más adelante, la presión demográfica sobre el recurso tierra se está exagerando cada vez más —especialmente entre los ejidatarios—, donde los alivios de las presiones se resuelven ya sea por arrendamiento de tierras, por la habilitación precaria de tierras por el método ya descrito de la roza-tumba-quema, y por la migración hacia los polos, hacia otras regiones urbanas de México, o hacia los Estados Unidos. La estructura original de la tenencia de la tierra en los ejidos que pertenecen a la zona conurbada está siendo modificada aceleradamente por dos procesos divergentes pero complementarios: la tendencia a la concentración de la propiedad (acompañada por el acaparamiento de los terrenos comunales) y la minifundación de las dotaciones familiares, provocada por el empobrecimiento del suelo, la presión demográfica, y la sobreexplotación como consecuencia de la utilización de técnicas arcaicas.

4. Tipos de producción

Los cultivos de ciclo corto ocupan aproximadamente la mitad de la superficie agrícola total trabajada y se dedican principalmente al cultivo del maíz (40%) con rendimientos promedios calculados del orden de las 1.3 toneladas por hectárea con una gran proporción de la producción destinada al autoconsumo. El cultivo del ajonjolí le sigue en importancia, representando el tipo de cultivo destinado en su totalidad para la venta en el mercado y la generación de dinero. Frijol, chile, jitomate, sandía, cacahuete ocupan superficies bastante menores a las anteriores (véase cuadro 5).

CUADRO 5

Superficie sembrada agrícola y valor de la producción en la zona conurbada del Río Balsas. Año 1980

<i>Producto</i>	<i>Superficie ocupada</i>		<i>Valor de la producción</i>		
	<i>Hectáreas</i>	<i>%</i>	<i>Volumen de producción toneladas</i>	<i>Miles de pesos</i>	<i>%</i>
Maíz	19 320	43.9	24 366	108 428	16.4
Ajonjolí	2 747	6.2	1 585	18 229	2.8
Frijol	698	1.6	462	5 548	0.8
Cacahuete	689	1.6	838	4 625	0.7
Frutas y hortalizas	176	0.4	2 234	11 640	1.8
Sorgo	623	1.4	748	2 170	0.3
Coco	13 750	31.3	24 000	216 000	32.7
Plátano	1 830	4.2	46 800	117 000	17.7
Mango	1 500	3.4	18 000	108 000	16.3
Papayo	545	1.2	10 260	41 040	6.2
Otros frutales permanentes	480	1.1	1 036	3 124	0.5
Frutales permanentes asociados	615	1.4	5 756	25 347	3.8
Otros	1 000	2.3	s/d	s/d	—
Total	43 973	100.0	136 085	661 154	100.0

Fuente: Estimación con base en datos de distritos de temporal Lázaro Cárdenas, Petatlán y el Distrito de Riego José María Morelos.

Los cultivos de tipo permanente ocupan aproximadamente unas 20 mil hectáreas, de las cuales la gran mayoría se destina al cultivo de la palma de coco que cubre unas 14 mil hectáreas, mayormente a lo largo de la

costa. Los cultivos permanentes no tradicionales (plátano, mango, papaya y limón) cubren aproximadamente unas seis mil hectáreas que se han ido extendiendo a lo largo del tiempo, especialmente en las subregiones próximas a Lázaro Cárdenas donde bajo de los cocoteros se siembra generalmente plátano. Los rendimientos de los cocotales son del orden de los 15 700 pesos por hectárea (1980), bastante superiores a los del maíz (aproximadamente 6 300 pesos por hectárea) y el ajonjolí, pero muy por debajo de los árboles frutales que para el mismo año eran del orden de los 50 mil pesos donde el mango y la papaya producían los valores más elevados (72 y 75 mil pesos respectivamente). Este tipo de cultivo, que se da principalmente a lo largo de la costa, está promovido básicamente por productores privados (72% de las plantaciones modernas) mientras que el coco aparece dominante en los ejidos de la costa (62% de las plantaciones).

La producción ganadera es de un volumen relativamente alto y toma mayor importancia con el tiempo (véase cuadro 6). Por su volumen y valor de producción se destaca el ganado bovino, actividad tradicional en los municipios de la montaña. Aquí las prácticas de cría en general son rudimentarias en alimentación, mantenimiento y reproducción de los planteles. Los rendimientos, especialmente en la leche, son bajos y los métodos de complementación de la dieta de pastos naturales es prácticamente inexistente. No existen sistemas de almacenamiento de agua distribuidos de manera tal de minimizar los gastos de energía en el desplazamiento del ganado por lomeríos y cerros, no hay potreros y muchas veces ni siquiera los campos están alambrados. Los servicios veterinarios para la aplicación de vacunas preventivas y para el control de enfermedades está ausente en forma casi absoluta, no existiendo ni siquiera piletas en los ranchos para los baños de

CUADRO 6

Producción ganadera en la zona conurbada del Río Balsas año 1980

	<i>Vacunos</i>	<i>Porcinos</i>	<i>Ovinos</i>	<i>Caprinos</i>	<i>Equinos</i>	<i>Aves</i>
J. Azueta	20 000	16 000	146	3 300	3 760	49 150
La Unión	25 700	15 000	400	4 200	1 600	42 000
Coahuayutla	35 300	17 000	170	2 070	4 200	77 130
Arteaga	33 000	12 000	100	1 400	4 800	36 300
L. Cárdenas	11 000	8 700	—	460	1 500	51 000
Región	125 000	68 700	816	11 430	15 860	255 580

Pider, región 38, costa grande de Guerrero: programa agropecuario para el año 1979. Distrito de temporal número, 5, SARH: Programa de desarrollo agropecuario en el municipio de Coahuayutla, 1980.

Conurbal: Diagnóstico agropecuario de la zona conurbada de la desembocadura de Río Balsas, 1980.

control de garrapatas. El ganado es entonces magro, de poco peso, con altos índices de enfermedad; en resumen, de escasa productividad.

El desarrollo de la porcicultura y la avicultura sigue líneas similares a las de la ganadería bovina: pobreza de razas, bajos rendimientos, mala administración de los recursos, sistemas de crianza de libre pastoreo en una región de altas temperaturas. Puercos y aves se mueven libremente entre las gentes buscando alimentos y acarreando consigo no sólo bajos rendimientos, sino también enfermedades parasitarias. Con esto ya decimos que no existen instalaciones apropiadas para su cría.

Existen algunas actividades pesqueras por medio de cooperativas ejidales. Esto se da a lo largo de la costa y en las proximidades de la presa de El Infiernillo. La pesca se hace con botes pequeños y existen planes importantes para el futuro con respecto a la pesca de altura. El potencial pesquero no está desarrollado, aunque las condiciones parecen ser muy buenas. A mediano y largo plazo habrán problemas importantes en las áreas costeras próximas a Lázaro Cárdenas, particularmente por la presencia de desechos industriales y urbanos que se están volcando y seguirán volcándose con mayor intensidad especialmente por parte de la siderúrgica y de FERTIMEX. Evaluaciones independientes de consultores estiman que solamente los desechos industriales que se vuelcan aquí equivalen a los de una ciudad de trece millones de habitantes. Solamente la siderúrgica descarga treinta toneladas de nitrógeno al día en forma de amoníaco y llegan al puerto y a la zona costera cercana, causando hiperfertilización. En un futuro próximo FERTIMEX estará descargando cien toneladas diarias de ácido fosfórico (equivalente a treinta y tres toneladas de fósforo); sólo esto es lo que se equivale a la descarga no tratada de una ciudad de trece millones de habitantes.

5. Tecnología

Para la región en su conjunto prima el uso de tecnologías de tipo arcaico (véanse cuadros 7 y 8). En la encuesta realizada por nosotros encontramos que solamente el 18% de los entrevistados utilizaban algún tipo de energía mecánica y un 20% adicional alguna combinación de energía animal y mecánica. El resto de energía es animal y humana, aun en las regiones donde el relieve es favorable. De los tractores utilizados el 100% se ubicaba en la zona de la costa y dentro de ella la mitad en el municipio de Lázaro Cárdenas. Mayores detalles sobre el uso de tecnologías en esta subzona aparecen en la sección correspondiente más adelante.

Mencionábamos más arriba que la producción promedio de maíz era de aproximadamente 1.3 toneladas por hectárea. Naturalmente que en los predios que laboran la tierra con los mismos métodos de la época precolonial, los rendimientos son mucho más bajos. En un estudio del distrito de riego número 8 sobre 892 productores en Arteaga y Lázaro Cárdenas, se encontró que casi 70% usa esos métodos tradicionales, con rendimien-

CUADRO 7

Rendimientos agrícolas y uso de fertilizantes en cuatro municipios de la zona conurbada del Río Balsas. Año 1980

Producto	Superficie sembrada						Superficie cosechada						Rendimiento	
	Con	F.	Sin	F.	Total		Con	F.	Sin	F.	Total			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	Con F.	Sin F.
<i>Zihuatanejo</i>														
Maíz	596	12.1	4 368	87.9	4 964	100	596	12.3	4 241	87.7	4 837	100	2.2	1.3
Ajonjolí	0	—	200	100	200	100	0	—	132	100	132	100	.8	.6
Sorgo	50	100	0	—	50	100	50	100	0	—	50	100	3.0	2.6
<i>Coahuayutla</i>														
Maíz	1 147	15.7	6 155	84.3	7 302	100	1 147	15.7	6 179	84.3	7 326	100	2.2	1.3
Ajonjolí	261	15.4	1 438	84.6	1 699	100	261	15.4	1 438	84.6	1 699	100	.8	.6
Sorgo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	2.6
Cacahuete	115	16.7	574	83.3	689	100	115	16.7	574	83.3	689	100	1.3	1.2
Frijol	0	—	487	100	487	100	0	—	487	100	487	100	—	.6
	0	—	250	100	250	100	0	—	250	100	250	100	—	—
	0	—	1 000	100	1 000	100	0	—	1 000	100	1 000	100	—	—
<i>Arteaga y L. Cárdenas</i>														
Maíz	1 415	25.8	4 078	74.2	5 493	100	117	5.7	1 949	94.3	2 066	100	.4	.2
Sorgo	387	91.1	38	8.9	425	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajonjolí	—	—	268	100	268	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Frijol	—	—	30	100	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Cacahuete	—	—	60	100	60	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Cocotero	405	14.3	2 431	85.7	2 836	100	405	14.3	2 431	85.7	2 836	100	1.7	4.3
Plátano	100	25.0	300	75.0	400	100	100	25.0	300	75.0	400	100	25.0	15.0

Fuente: Distritos de temporal Lázaro Cárdenas y Petatlán. SARH.

CUADRO 8

Métodos de producción de maíz en dos municipios de la zona conurbada

Municipio y método de producción	Productores		Sup. sembrada		Sup. cosechada		Producción		Rendimiento TN/Has
	N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>L. Cárdenas</i>									
Maíz barbecho	58	25	216	23	216	23	378	41	1 750
Maíz espeque	173	75	713	77	713	77	534	59	750
Total	231	100	929	100	929	100	912	100	
<i>Arteaga</i>									
Maíz barbecho	236	35	2 122	48	1 191	38	1 905	55	1 600
Maíz espeque	425	65	2 298	52	1 950	62	1 560	45	800
Total	661	100	4 420	100	3 141	100	3 465	100	
<i>Total</i>									
Maíz barbecho	294	32	2 338	47	1 407	35	2 283	52	1 622
Maíz espeque	598	68	3 011	56	2 663	65	1 560	48	786
Total	892	100	5 349	100	4 070	100	4 377	100	1 075

Fuente: Distrito de temporal Núm. VII. SARH.

tos menores a los 800 kilos por hectárea. La mayoría de los cultivos se hacen sin la utilización de fertilizantes, ni de semillas mejoradas, ni de control de plagas, ni de mecanización.

El cultivo por esquepe, común en los cultivos de montaña, consiste en la horadación de la tierra por medio de un palo y la colocación en el hoyo resultante de una semilla de maíz. La germinación es entonces individual y se hace en terrenos con pendientes elevadas.

Ya mencionamos los métodos de expansión de la frontera agrícola por medio de los sistemas de "roza-tumba-quema", talado de los bosques y quema de los terrenos, útil solamente para dos o tres siembras: luego hay que seguir avanzando sobre el bosque para dejar descansar a la tierra, que se somete ahora a los procesos de erosión acelerada.

El caso del cultivo de la palma de coco —el más antiguo y extendido de la zona—, es sintomático. Un 40% de estos cultivos se encuentra sujeto a la evolución natural de las plantas, sin ningún procedimiento para su mejora y conservación. El resto —particularmente el ubicado en las proximidades de las zonas de riego— utiliza el agua para el aumento de los rendimientos, combinándose con plantaciones de otros árboles frutales cuyos rendimientos representan valores promedio mucho más elevados.

La capitalización insignificante y el atraso en los procesos de trabajo en la mayoría de los predios —particularmente los ejidales— se pone de manifiesto cuando se analizan los tipos de maquinaria e instrumentos de trabajo con los que se labora:

- 30% de los predios sólo tiene algunos instrumentos de uso manual, y

- 64% posee arados (la mitad de los cuales son de madera) para ser utilizados con animales de tiro.

Las limitaciones en los suelos imponen, por su textura y pedregosidad, cargas adicionales a los campesinos sin animales; los obliga, por ejemplo, al arriendo de los mismos pagando con parte de su cosecha. Los problemas más significativos en la mayor parte de la región no se vinculan con las cantidades de tierra de la que se disponga, sino con la calidad de la misma. La sola ampliación de la dotación de terrenos no llegaría a solucionar nada, ya que los campesinos ni siquiera tendrían el tiempo para ampliar los cultivos dada la cantidad de energía que se requiere. El problema en el fondo es siempre técnico, un problema de criterios y de cambios de criterios en los usos del suelo, en la modificación de la organización del trabajo. Para las regiones montañosas la cantidad de energía, conocimiento y tecnología necesaria para la explotación agropecuaria es naturalmente mucho más elevada que la que se requiere en las tierras más favorecidas naturalmente y las decisiones a tomar son realmente extremas: o se deja que se siga produciendo como se produce, porque la tierra no da para más, o realmente se comienzan a implementar métodos mucho más modernos y sofisticados que vuelven las definiciones de "tierra útil para la agricultura" obsoletas. Más adelante (en las conclusiones), elaboramos algunas proposiciones al respecto.

6. *Empresas ejidales*

El desarrollo de actividades agroindustriales como la fruticultura, la apicultura, la ganadería y la avicultura son de desarrollo muy reciente en la zona conurbada. A partir de la década de los setenta se han instalado —con diferente suerte— algunas empresas que están contribuyendo a producir algunos cambios en la estructura productiva de la región. Recogimos informaciones en 1980 sobre 53 empresas ejidales (19 en La Unión, 18 en José Azueta, once en Lázaro Cárdenas, tres en Coahuayutla, dos en Arteaga), a las que les habían otorgado crédito por 85.5 millones de pesos. La mayoría de las empresas son ganaderas (37.7% del total), mientras que las frutícolas y las pesqueras, que las siguen en orden de importancia, representan el 21 y el 19 por ciento respectivamente. Las empresas dedicadas a otros rubros (apicultura, avicultura, sivicultura, fabricación de sombreros) constituyen el 22% restante. La mayoría de las empresas fueron fundadas después de 1976 y de éstas por lo general se afirma por parte de los propios interesados que su funcionamiento es malo; por el contrario, las empresas creadas antes de ese año resultan satisfactorias para un 89% de la gente que fue consultada. En realidad el año de creación no es un indicativo de los fracasos de las empresas, sino más bien del tipo de municipio en el que se ubica la empresa. Los niveles de insatisfacción más elevados se encuentran en el municipio de José Azueta, y los más altos de satisfacción en el de La Unión.

El Banco Rural es el organismo que ha financiado la mayoría de las empresas ejidales de la zona, en seguida el Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER) y mucho más abajo organizaciones como Productos Pesqueros Mexicanos, la Comisión Nacional de Fruticultura, la Comisión del Río Balsas, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y el ya desaparecido Fondo de Fomento Ejidal. No obstante el predominio de BANRURAL, la mayoría de las empresas ganaderas son financiadas por el PIDER y las pesqueras por Productos Pesqueros Mexicanos (PROPEMEX). Los montos de los créditos para las empresas que proporcionaron esa información (catorce) indican que sólo cuatro de ellas tenían créditos por arriba de los cinco millones de pesos. Las empresas ganaderas absorben algo más de la mitad de los créditos (44.5 millones de pesos), mientras que las frutícolas la siguen en importancia (15.8 millones). Es interesante destacar que todas las empresas ejidales (cuyos socios oscilan entre 20 y 100 personas) contratan personal asalariado. Antes de abundar algo más sobre el crédito, veamos otros aspectos importantes.

7. *Organización del trabajo*

Una de las características que ha ido adquiriendo la organización ejidal en los últimos tiempos es la creciente combinación de trabajo familiar con

trabajo asalariado. Cuando la incorporación del trabajo asalariado se acompaña con mecanización, expansión de los cultivos e integración en el mercado, estamos en presencia de la transformación de la economía campesina en economía de tipo capitalista destinada a la acumulación y producción de excedentes. En la región, sin embargo, estos procesos son de naturaleza diversa, desenvolviéndose especialmente en la costa.

Los intentos de transformación de las viejas estructuras campesinas, impulsadas por los aumentos en las demandas agrícolas y las múltiples presiones que ejercen las agencias de gobierno hacia la modernización, se encuentran en una situación algo desventajosa, sobre todo en la competencia con el mercado de trabajo en las proximidades a los polos. De allí que se produzcan técnicas ahorradoras de mano de obra y contratación de personal solamente en los momentos más álgidos del proceso productivo. Este rasgo en la organización del trabajo entra sin embargo en una serie de procesos contradictorios: si bien existen conductas empresariales en una buena parte de los productores, también es abundante la existencia de aquellos que para no tener que entrar en los procesos de contratación de mano de obra en tiempos de cosecha venden su producción "en lote" (estando el fruto todavía en la planta) a comerciantes acaparadores que han montado para ese objeto verdaderas empresas de recolección y de transporte. El proceso de capitalización y desarrollo se frena así en la medida en que el productor cede una parte importante de sus excedentes, frustrando el proceso de acumulación y de crecimiento.

En la subregión de la montaña, aunque el trabajo continúa siendo de tipo familiar, existe también a nivel de los ejidos el fenómeno de la contratación de personal eventual, que se explica tal vez por el deterioro de la empresa familiar por efecto de las combinaciones de migraciones de los jóvenes, presión demográfica sobre la tierra, imposibilidad de dotar de tierras a los hijos, etcétera. El deterioro de la economía rural obliga a los hijos de los campesinos más pobres que se quedan en la región a transformarse en asalariados temporales durante parte del año.

8. El crédito

Desde hace algunos años el gobierno federal decidió implementar una política de disposición de una masa considerable de recursos monetarios cuyos destinos debían dirigirse hacia el impulso de la modernización y capitalización de las economías campesinas. Por medio de créditos adecuados y baratos en su amortización se buscaba implementar desde cambios en las estrategias en los usos del suelo (fomentando la incorporación de nuevos cultivos destinados a la comercialización), pasando por aumentos en la producción y la productividad de la tierra y del trabajo (por la incorporación de fertilizantes, semillas mejoradas, maquinaria, asistencia técnica, etcétera), hasta incrementos en la capacidad de acumulación del producto ejidal por medio de su participación en la comercialización tanto de pro-

ductos como de insumos. Se apoyó toda esta política con mecanismos de fijación de precios de garantía de los productos.

El método elegido consistió en fomentar el uso del crédito, pero imponiendo una serie de condiciones respecto a los destinos de los mismos, las formas de entrega de las cuotas, los plazos de amortización, los tipos de insumos que deberían de utilizarse, la aceptación de asistencia técnica, etcétera. De esta forma la agencia del Banco de Fomento se convirtió, poco a poco, en una superagencia del Estado mexicano que, buscando romper de un golpe y de una vez por todas con la lógica ancestral de la producción campesina, llevó a la subordinación total de los productores a las directivas modernizadoras de los financistas. En los casos más exagerados, la aplicación rigurosa e interesada de estos principios, que se emanaban desde el banco, hicieron que los campesinos perdieran el control de sus propios procesos productivos. Creada la necesidad del dinero, para obtener el pago de las cuotas en las que se entregaba el crédito, el campesino debía obedecer y respetar las directivas del inspector del banco respecto a qué sembrar, cómo hacerlo, qué insumos utilizar, dónde adquirirlos, a quién vender los productos, etcétera. El banco era el centro de acopio y de compra. Con el valor de la producción entregada, el banco retiene el equivalente al monto total de crédito entregado, más los intereses, quedando para el productor la diferencia en la forma de ganancia. El problema es que la ganancia casi nunca llega a consumarse, y en el mejor de los casos hay emparejamiento; en el peor, deuda. La pérdida de cosechas por sequía, inundaciones, plagas y otras causas es demasiado frecuente y entonces desde el punto de vista de las finanzas hay deuda o morosidad. El problema con la estructura del ejido es que no puede haber embargo porque la propiedad ejidal es social, no individual. Entonces lo que se hace es que se les excluye de nuevos créditos. Volvemos de nuevo entonces a la situación anterior. Por ello de tiempo en tiempo surgen las amnistías económicas, la condonación periódica de cuentas vencidas con el propósito que los campesinos vuelvan a ser objeto de crédito. Esto es tradicional e incorporado por supuesto a la memoria y costumbres colectivas de reacción, conductas que llevan a soslayar las imposiciones económicas y técnicas asociadas al crédito. Los mecanismos de engaño, por ingeniosos que sean, sólo conducen al reforzamiento de estos patrones que llevan a la distorsión y a la ineficiencia.

Las agencias de crédito, por su parte, no tienen ni la disposición, ni la organización, ni la coordinación, ni la administración, ni el control de los complejos procesos que implicarían la puesta en práctica real de las políticas que se propugnan. Los momentos del ciclo de producción son sumamente rígidos y exigen que semillas, fertilizantes, dinero para pagos de recolección lleguen en los momentos precisos; de no ser así, todo el proceso está en peligro. Y el banco es un organismo sumamente burocratizado. De acuerdo con los testimonios de la mayor parte de los entrevistados (70%), los bancos no tienen los mecanismos que les permitan el

ajuste a las flexibilidades necesarias. Naturalmente que también está la tradición de la corrupción y las situaciones sociales diferenciales, que producen respuestas sociales distintas. Los campesinos más acomodados son los que tienen mayor acceso a los créditos, los que, dentro y fuera del ejido, tienen los contactos que les posibilitan superar obstáculos y trabas.

La corrupción es aguda: sobrevaluación de tierras para la obtención de créditos de mayores volúmenes, retención indebida de cuotas, entrega de otro tipo de insumos, etcétera. La deuda que por lo general contrae el campesino es bastante más elevada que el dinero y los servicios que recibe. A tal punto llega esto, que según la denuncia informal de uno de los propios inspectores del Banco Rural, los campesinos no llegan a recibir sino el 20% del crédito otorgado.

Aunque con montos diferentes, a lo largo de la zona conurbada —y especialmente en la franja costera—, alrededor del 45% de los campesinos recibió algún tipo de crédito. Las zonas que menos reciben son las ubicadas en la montaña. En lo que a monto de los créditos se refiere, el 63% había recibido créditos muy bajos (4 500 pesos por unidad de producción); en el otro extremo, una pequeña minoría de solicitantes (2.7% del total) absorbió el 75% del crédito solicitado con un promedio de 1.6 millones de pesos por crédito.

9. Comercialización

El sistema de comercialización está representado por una red compleja de canales de comunicación entre productores y acaparadores, productores y agencias de gobierno, con diversas características y modalidades que dependen del tipo de producto, la subzona, las vías de comunicación hacia el mercado local o regional, los sistemas de transporte, etcétera.

En general la comercialización se realiza a través de modalidades que representan la apropiación por parte de algunos de los escasos excedentes que se generan en las pequeñas parcelas, especialmente en la región de la montaña. La monopolización de la comercialización (tanto en la venta como en la compra de bienes e insumos) es el efecto tanto de la ignorancia de los campesinos y su falta de hábitos y actitudes en cuanto al establecimiento de relaciones mercantiles, como de las dificultades de tipo objetivo y subjetivo que tienen los campesinos y la organización ejidal para iniciar los procesos de comercialización independiente de sus productos.

El comerciante-transportista-prestamista-acaparador saca provecho no sólo de la imposibilidad del campesino para llegar con recursos propios al final del ciclo productivo, sino también de las condiciones de aislamiento físico en las regiones de la sierra, el aislamiento social, la falta de tradiciones en las transacciones comerciales. Por medio de la apropiación de pequeñas fracciones del producto —captadas individualmente a muy bajos precios—, establece operaciones de mayor escala que incluyen acopio y transporte, y en muchos casos también la recolección de los productos.

Los productores entonces, ya sea por el lado del banco, ya sea por el de los acaparadores, no participan en el mercado ni como actores ni como espectadores en los juegos estacionales de la oferta y la demanda; no comparan ni eligen precios; no tienen implementos, ni vehículos ni bodegas para decidir cuándo vender al mejor postor. Su ámbito de acción generalmente finaliza o en el borde de su propiedad o parcela, o en el mostrador del acaparador en la localidad ejidal.

Generadores individuales de ínfimos volúmenes, atomizados en pequeñas parcelas de cultivo individual, escasos de recursos, capital e implementos, naturalmente que los ejidatarios solamente podrían romper las ataduras con los comerciantes monopolistas si se agrupasen y organizaran para encarar colectivamente las inversiones que se requieren. En teoría, el ejido aparece como la unidad idónea, pero ocurre a este nivel que las diferenciaciones internas entre campesinos acomodados y campesinos pobres establecen a su vez un tipo de estructura particular de poder donde la presencia de una cooperativa ejidal entra de lleno en contradicción con los ejidatarios acomodados, que son los que tienen el poder y que a su vez por lo general son los comerciantes-acaparadores-transportistas-prestamistas. A más aislado el ejido, más exacta la descripción.

Las agencias del gobierno federal instaladas para la corrección de estos problemas (CONASUPO, Impulsora Guerrerense del Cocotero, BANRRURAL) no solamente adolecen del mismo tipo de esclerosis propias de las agencias bancarias mencionadas más arriba, sino que entran en contradicción directa con la estructura caciquil local. Un ejemplo típico de esto fue la decisión de la Impulsora Guerrerense del Cocotero que, buscando monopolizar los productos a fin de eliminar la presencia de los temibles intermediarios, trató de imponer fuertes multas a los productores que no comercializaban sus productos con ella. Como los pagos se hacían siempre en forma diferida entraron en problemas con los mismos productores, los que volvieron a concurrir a los prestamistas.

10. *Síntesis y conclusiones*

El espacio rural aparece dominado por dos subregiones, cuyas características son distintas: la región de la costa donde la producción de ciclo corto aparece remplazada por plantaciones permanentes y donde comienzan a manifestarse procesos importantes de cambio en la dirección de una agricultura de tipo capitalista, y la región de la montaña en la que la producción de maíz, ajonjolí, cacahuete y frijol sigue siendo la base del precario sistema de reproducción campesina.

Incrementos de población, sobrexplotación de la tierra y técnicas misionarias de producción que se transmiten de generación en generación sin adaptación a las condiciones y necesidades cambiantes, son fenómenos que se retroalimentan dando lugar a una creciente degradación de las condiciones naturales, a una disminución de las superficies cultivables y a la elevación del

fenómeno de la erosión. Los municipios más afectados son los de la montaña y es en el de Coahuayutla donde se presentan las condiciones más extremas: 100% rural, habitaban allí unas seis mil personas económicamente activas, habiendo trabajo (precario) solamente para la mitad; el resto o se insertaba como mediero, o hacía lo que la mayoría, esto es, emigrar. Con los rendimientos más bajos a nivel del país, con pobreza, subocupación y subalimentación, la región presenta estos problemas que ya son crónicos y endémicos y con escasas o nulas posibilidades de ser superados. Es una región que produce un 90% de población analfabeta. La ignorancia no es sólo un problema formal de escolaridad, sino que se generaliza al nivel de las condiciones de vida y de producción, al nivel de cuáles son los criterios mínimos de implantación y desarrollo de cultivos adecuados a las condiciones de la tierra, de las características generales del medio, de los niveles de lectura de los propios derechos y de la organización necesaria para alcanzarlos, protegerlos, mejorarlos, incrementarlos.

A la educación le dedicamos un capítulo entero en lo cualitativo y lo cuantitativo, así que aquí solamente insistimos en aquellos criterios generales que tienen que ver con la situación de emergencia y que comprende niveles de organización social:

En relación con los usos del suelo, pensamos que los problemas que podrían y deberían ser enfrentados en forma urgente son:

- La rehabilitación de las áreas erosionadas por la agricultura trashumante y el pastoreo extensivo.

- La ampliación de la frontera agrícola por otros medios que el sistema de “roza-tumba-quema”, con desmontes más racionales y productivos, no erosionadores.

- Incremento de la productividad mediante mayores usos de aguas superficiales y profundas.

- Eliminación del parcelaje minifundista y limitación de los procesos de expansión territorial por concentración de la tierra en manos de unos pocos, especialmente en aquellas situaciones donde la concentración no se hace para utilizar productivamente las tierras que tienen alto potencial.

- Ampliación de la frontera agrícola y de la productividad del suelo mediante cambios en la lógica de la producción.

Como se sabe, los aumentos en los rendimientos en la agricultura dependen de varios factores, entre ellos:

- La introducción de nuevos criterios científico-tecnológicos para mejorar la calidad de las especies, aumentar su capacidad de producción y acelerar sus ciclos de reproducción.

- La utilización para la preparación, la siembra, el mantenimiento y la cosecha de aquellos criterios que mejor se adapten a la naturaleza del suelo y de las especies que se han introducido.

- La utilización de estímulos destinados a enriquecer o restablecer la capacidad nutriente del suelo y a proteger las plantaciones de la agresión de los elementos externos durante su periodo de desarrollo.

—El empleo de maquinarias e instrumentos de labranza adaptados a las características físicas de los terrenos, al tipo de mano de obra empleada, las exigencias de cada etapa del ciclo de producción y a la organización general del trabajo.

Todos estos factores se conjugan en lo que se ha dado a llamar “paquetes tecnológicos”, que han sido por lo general elaborados para zonas de riego y para la agricultura de tipo comercial; poco o nada —que sepamos— se ha realizado para estas zonas de montaña. Existe además el hecho conocido del problema de la adaptación de los elementos y procesos elaborados en otros contextos a estos nuevos contextos, con características bastante distintas. La investigación es aquí necesaria para evitar la introducción aislada de elementos que tiendan a producir resultados parecidos a los que analizamos aquí. De allí nuestra insistencia en llevar el detalle a los niveles máximos que el espacio y el tiempo permiten.

En el caso de la ganadería, los espacios son aun mayores y con mejores perspectivas en la zona de la montaña. Con algunos cambios que se pueden hacer en forma casi inmediata podrían lograrse algunos mejoramientos sustantivos en la productividad. Entre ellos están la búsqueda de complementos entre la alimentación con pastos naturales y pastos cultivados y/o alimentos balanceados; la introducción de reservorios artificiales de agua para evitar la excesiva deambulaci6n del ganado; la introducción de criterios sanitarios destinados a la mejora, la estabilidad, la reproducción de los planteles.

El desarrollo de la porcicultura y la avicultura, que siguen líneas similares a las de la ganadería, también podrían proseguir estos lineamientos generales.

Además de los “paquetes” que afectan la productividad, hay que tener en consideraci6n aquellos aspectos que también forman parte de las condiciones generales de la producción, y que tienen que ver con la circulaci6n física de las mercancías, la comercializaci6n de insumos y productos, y los sistemas de crédito. La combinaci6n de estos tres aspectos con los primeros es múltiple y tiende a reforzarse.

La inmensa mayoría de los ejidos ubicados en la montaña se encuentran aislados y marginados. El transporte se hace por brechas, a lomo de animal, que están habilitadas sólo parte del año, con largos recorridos. Entrar al juego de la oferta y la demanda de productos comercializables implica la existencia de vías de comunicaci6n. El problema del intermediarismo y de su inserci6n parasitaria, producto del carácter fragmentario de la producci6n campesina, exige una organizaci6n cooperativa independiente de los pequeños productores. Lo mismo es válido para los centros de acopiamiento donde la soluci6n estatal parece no ser la más apropiada, en la medida en que la conjugaci6n de hábitos individualistas e independientes y estructura del poder en el ejido (en donde los más poderosos son los que se vinculan a los mecanismos de intermediaci6n y acaparamiento), conspiran y refuerzan las tendencias a la burocratizaci6n del aparato estatal.

En cuanto a los créditos y la organización financiera, tendrían que adaptarse para hacerse no solamente más flexibles, sino también para ajustar sus montos según las unidades de explotación: créditos demasiado reducidos contribuyen solamente a que el dinero se destine a otros propósitos o a que el campesino los utilice sin resultados positivos.

La regularización en la tenencia de la tierra es otro de los problemas a resolver en forma urgente debido a los problemas de deslinde tanto interejidal como al interior de los ejidos. Las tensiones se suscitan por la existencia de "avecindados", "ampliacionistas", "prestatarios" y otras figuras detrás de las cuales se oculta una serie de situaciones de hecho que conspiran contra el buen funcionamiento y organización del ejido. La demora en los trámites de ampliación, regularización, o parcelamiento impide además el otorgamiento de créditos y el usufructo de otras prerrogativas, así como la participación misma en empresas ejidales.

En la costa existe una cantidad considerable de tierras aptas no desmontadas, o mal aprovechadas, u ociosas, que fácilmente podrían incorporarse al sistema productivo agrario. Los sistemas de riego que se han construido a costo muy elevado no son utilizados en todo su potencial. La tendencia a la monoproducción de frutales a costo del abandono de los cultivos de ciclo corto, aunque con racionalidad económica a corto plazo, puede constituirse en un problema de fondo a corto plazo.

En el caso de las franjas costeras temporales la introducción de ganado puede ser una alternativa importante para el descanso de las tierras agotadas.

Aunque en la zona de la costa las formas capitalistas de organización de trabajo, orientación de la producción, utilización del crédito, vinculación con el mercado, etcétera, han avanzado aceleradamente en el contexto dominado por la agricultura tradicional, como sector agropecuario es muy débil y seguirá perdiendo fuerza y peso relativo con el paso del tiempo frente a la dinámica creciente de los sectores urbanos. La inflación, la disminución de la oferta de mano de obra y el desproporcionado aumento de la expansión territorial de los asentamientos urbanos hacia las tierras más planas, crean enormes problemas al proceso de valorización del capital invertido en el campo e influyen poderosamente en la selección de los cultivos. Efectivamente, los árboles frutales representan como inversión una óptica coherente como conducta empresarial, pese a que desde la perspectiva de los planificadores se entienda esto como desaprovechamiento de recursos potenciales del suelo en las zonas irrigadas, con la consiguiente complicación en el abastecimiento de alimentos y granos y los problemas de variaciones en los precios que las acompañan.

En el apéndice, se describen trece subregiones definidas según sus características físicas, tipo de producción, proximidad geográfica, centros tradicionales de comercialización y otras.

Capítulo 5

Estructura y dinámica de la población

Analizamos en este capítulo la evolución histórica de la población para el periodo 1930-1980, su estructura, así como las perspectivas para los próximos veinte años con base en tres hipótesis elaboradas por el Consejo Nacional de Población.

La evolución histórica la hacemos con detalle para los cinco municipios que constituyen la zona conurbada, mientras que las estimaciones sobre el futuro crecimiento de la población se hacen con especial detalle para la microrregión de Lázaro Cárdenas que comprende catorce localidades ubicadas en sus proximidades.

1. Evolución histórica 1930-1980, por municipio

Hasta 1947, cuando se creó el actual municipio de Lázaro Cárdenas (con el nombre de Melchor Ocampo del Balsas y a partir de 1970 con la denominación actual) y 1953, cuando se creó el municipio de teniente José Azueta, había en la zona conurbada tres municipios: Coahuayutla de Guerrero y La Unión en el estado de Guerrero, y Arteaga en el estado de Michoacán.

Hasta la década de los sesenta la dinámica de la población en el conjunto de la región manifestó un crecimiento muy lento, habiendo en varios de los municipios que la constituyen incluso una tendencia a la pérdida. La región se caracteriza hasta ese entonces por ser expulsora de población, aunque ya a los finales de los años treinta algunos focos de atracción se ubicaban en el poblado de Melchor Ocampo del Balsas a raíz de la división de las antiguas haciendas bajo el régimen de dotación ejidal y el desarrollo de plantaciones de palma y de coco impulsadas especialmente bajo el régimen del gobierno del general Lázaro Cárdenas (1934-1940). La instauración de la Comisión del Río Balsas en 1960 y la construcción de las importantes obras de infraestructura de las presas de El Infiernillo y de La

Villita, así como de caminos, afectaron en forma más significativa los movimientos migratorios y la retención de la población. Para la zona en su conjunto, la población creció en treinta años hasta los 52 324 habitantes y los municipios de José Azueta y de Melchor Ocampo del Balsas ya tienen 9 693 habitantes el primero y 7 704 el segundo. Del conjunto son los que tienen menores volúmenes de población (18.52 y 14.72 por ciento del total de la zona respectivamente).

La década de los sesenta refleja en forma dramática el impacto de las nuevas obras. La tasa de crecimiento poblacional para la zona en su conjunto y para la década fue de 57.91%. En volumen de población el municipio de Lázaro Cárdenas se convirtió en el más importante de la zona con 24 319 habitantes (y una tasa de crecimiento para la década del 215.67%) seguido por el de José Azueta con 17 873 habitantes (y una tasa de crecimiento del 84.39%). Los municipios de Arteaga y La Unión tuvieron tasas de crecimiento bastante más moderadas (31.31 y 28.49 por ciento), mientras que el de Coahuayutla de hecho disminuyó su población en la década (-12.76%).

Los impactos fueron aún más dramáticos en la década de los setenta tanto en los polos como en los municipios aledaños. La construcción y finalización de los complejos hoteleros en Ixtapa-Zihuatanejo; la puesta en operación de la primera etapa en la siderúrgica Lázaro Cárdenas, la red de caminos que unen la región al centro del país y a los centros dinámicos próximos (vía Acapulco y vía Arteaga), los inicios de las grandes obras del puerto industrial en los finales de la década, la construcción del distrito de riego de la presa José María Morelos; el aeropuerto internacional en las proximidades de Zihuatanejo fueron las obras que dieron el mayor impulso a los polos y a la región. Incluso en los municipios de la montaña se detuvieron las tendencias hacia las pérdidas netas de población entre los periodos intercensales.

No existen datos confiables acerca de los orígenes de los migrantes a la zona. En una encuesta a una muestra de los estudiantes cursando escuelas primarias en la microrregión de Lázaro Cárdenas, que aunque no es obviamente representativa de la población en su conjunto, es sin embargo ilustrativa, R. Pietri¹ encontró que entre 1960 y 1970, 71% de los padres de los estudiantes provenían de localidades ubicadas en un radio de 300 kilómetros dentro de la microrregión; 25.5% provenían de un área mayor de 300 kilómetros pero menor de mil; y 3.5% de áreas fuera del radio de los mil kilómetros. La mitad de las familias provenían de lo que el autor describe como "áreas rurales"; 20% de áreas urbanas fuera de la microrregión; otro 3.5% del Distrito Federal; y 20% de localidades ubicadas dentro de la zona conurbada y en las que se habían realizado proyectos de construcción y de infraestructura. Entre 1970 y 1975 la composición de la

¹ R. Pietri, "Los hombres y el espacio", en F. Zapata, *Las Truchas. Acero y sociedades en México*, México D.F., El Colegio de México, 1978.

CUADRO 1

**Evolución de la población en la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas
(1930-1978)**

<i>Municipio</i>	<i>1930</i>	<i>1940</i>	<i>1950</i>	<i>1960</i>	<i>1970</i>	<i>1978</i>	<i>Variación porcentual 1960-1978</i>	<i>Variación porcentual 1970-1978</i>
Coahuayutla	9 546	9 917	10 81	12 057	10 693	13 715	13.8	28.3
José Azueta	—	—	—	9 693	17 873	35 000	261.1	95.8
La Unión	14 517	10 814	13 192	10 300	13 234	17 734	72.2	34.0
Arteaga	11 808	14 780	14 383	12 570	16 506	21 219	68.8	28.6
Lázaro Cárdenas	—	—	5 045	7 704	24 319	61 088	873.9	151.2
Zona Conurbada	35 871	38 011	43 007	52 324	82 625	148 756	184.3	80.0

Fuente: censo nacional de población, años 1930, 1940, 1950, 1960 y 1970 y Comisión Nacional para la Erradicación del Paludismo (1978).

migración según lugar de origen había cambiado ligeramente: 57% provenía de un radio de 300 kilómetros; 33%, del área intermedia y 10% de fuera del radio de los mil kilómetros. La proporción de migrantes rurales había bajado a un 33% y la del Distrito Federal aumentado a un 10%. Los cambios sobre el lugar de origen de los migrantes parecerían reflejar entonces los cambios en la estructura ocupacional de la microrregión: una tendencia hacia la disminución de obreros no calificados —empleados principalmente en la industria de la construcción—, y hacia un aumento de personal calificado, técnicos y profesionistas provenientes de áreas urbanas.

Los datos preliminares del censo general de población de 1980 indican que habitan en la zona conurbada 188 392 personas, la mayoría de ellas en las zonas aledañas a los polos de desarrollo y especialmente en la microrregión de Lázaro Cárdenas. Los datos definitivos del censo de 1980 para los municipios que componen la zona conurbada no están aún disponibles y las estimaciones para el total de población en las diferentes localidades que la componen varían fuertemente según la agencia de gobierno que ha realizado algún tipo de estimación.

Solamente para la *localidad* de Lázaro Cárdenas las estimaciones de cuatro agencias de gobierno dan los siguientes resultados:

Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad (INDECO)	70 534
Secretaría de la Presidencia	50 350
Fideicomiso Lázaro Cárdenas	90 339
Censo sobre el paludismo (1978)	48 004

Utilizando los datos del censo de la Comisión Nacional de Erradicación del Paludismo, (que nos parecen bastante confiables), encontramos que en el periodo 1970-1978 el crecimiento ya tenía un carácter muy explosivo en los polos (151.2% en el municipio de Lázaro Cárdenas; 95.8% en José Azueta). En los otros municipios era también bastante elevado 34.0, 28.6 y 28.3 por ciento, respectivamente para los municipios de La Unión, Arteaga y Coahuayutla. Para la zona conurbada en su conjunto las tasas de crecimiento eran del orden del 80.0 por ciento.

a) Urbanización

Si hasta 1970 la distribución de la población era relativamente equitativa en los cinco municipios que constituyen la zona, a partir de esas fechas las tendencias ya observadas hacia el crecimiento en los polos produjeron una ruptura en tal equilibrio y una concentración de la población hacia la costa (especialmente hacia la microrregión de Lázaro Cárdenas), tendencias que se agravaron con el paso del tiempo.

En la zona conurbada no había hasta 1960 ninguna localidad con más

de cinco mil habitantes. Para 1970 el 24.04% de la población habitaba en localidades de más de cinco mil habitantes y el 11.64% en poblaciones de más de diez mil, tendencia que se agudizó aún más para 1980, cuando se alcanzaron ya los promedios nacionales de urbanización, superando los promedio de los dos estados que constituyen la macrorregión en la que se ubica la zona conurbada (Guerrero y Michoacán.)

Dos sistemas urbanos definen la zona conurbada y se ubican precisamente en los polos de desarrollo. Aunque en proceso de urbanización desde hace un cuarto de siglo, ambos sistemas encajan perfectamente dentro de las nuevas políticas nacionales de desconcentración urbana, particularmente en Lázaro Cárdenas donde la “desconcentración por concentración”, esto es del ataque simultáneo a los problemas de concentración de población en el altiplano y en unas pocas ciudades, y de la enorme cantidad de población que vive en localidades muy pequeñas y aisladas —se articula ahora alrededor del programa de creación de puertos industriales en regiones de escasa población, pero a los que se anticipa un crecimiento considerable.

El crecimiento en el polo turístico de Ixtapa-Zihuatanejo no presenta las características explosivas del de Lázaro Cárdenas, es más lento y, seguramente por el carácter mismo de ciudad turística, se ha prestado más atención —particularmente en las áreas del centro de la ciudad— al carácter urbano de la misma. En ese sentido da la apariencia de ser una ciudad ordenada, limpia. Pese a ser una ciudad de prestación de servicios, tiene el carácter de un lugar para vivir y no sólo de una “ciudad dormitorio”. Los espacios verdes son más abundantes, y el pavimento y la basura no abruma como es el caso en Lázaro Cárdenas.

La imagen actual de Lázaro Cárdenas —pese a los múltiples programas de urbanización, que operan desde los años sesenta no es el de una ciudad ordenada. La idea de orden urbano, la tradición de “ciudad” es en México el resultado de un desarrollo secular en los usos del espacio en el que se destaca siempre un centro de confluencia de las actividades urbanas, entendidas éstas en su sentido social. No se rescata esta tradición en Lázaro Cárdenas. Existen, sí amplias avenidas, sistemas de alcantarillado, pavimentato. No se percibe un orden sino más bien complejos de casas-habitación por un lado, unidades de comercio mayorista y minorista sobre la avenida principal y alguna de sus laterales; asentamientos irregulares de población donde no existen los mínimos servicios, contrastándose con complejos habitacionales relativamente modernos aunque no completamente habitados por su alto costo. El agua potable no es tan potable² y con sistemas de

² E. Laurelli reporta en su artículo “Enclave Industrial y Contradicciones en el Espacio Urbano” (en *Los Grandes Complejos Industriales y su Impacto en el Espacio Latinoamericano*, México D.F., Instituto de la Geografía. UNAM, 1982), que la perforación de pozos para la captación de agua potable se realizó sin las precauciones mínimas, lo que causó la contaminación de los acuíferos por contacto con pozos negros.

recolección de basura deficientes o nulos, los desechos se arrojan en las calles, los callejones, lotes vacíos, barrancos y cauces de arroyos y ríos cercanos.

Pero Lázaro Cárdenas es una ciudad nacida por crecimiento explosivo. Los ritmos de los asentamientos urbanos se iniciaron en la microregión con la instalación de la Comisión del Balsas y la realización de algunas obras como la presa La Villita y redes camineras que atrajeron principalmente a obreros y técnicos de la construcción y a algunos otros obreros no calificados que se instalaron principalmente en Guacamayas (que creció de 271 habitantes en 1960 a 4 136 en 1965), haciéndolo al principio en asentamientos precarios para luego hacerlo en campamentos obreros. La década de los setenta, con la construcción de la siderúrgica y de otras obras mayores, es la que representa las migraciones más intensas. Llegaron a la región grandes empresas constructoras nacionales y extranjeras, técnicos y profesionales, obreros calificados y no calificados, campesinos. SITSA e INDECO, que ya habían elaborado planes y programas de urbanización, se encargaron de la expropiación de las primeras 965 hectáreas donde se construyó el Fideicomiso de Lázaro Cárdenas. Se elaboraron planes de urbanización, redes de comunicación, prototipos de vivienda. Se urbanizaron efectivamente 268 hectáreas, se construyeron casi dos mil viviendas y 55 locales comerciales, se habilitaron unos dos mil lotes urbanos. Se construyó un sistema de agua potable, otro de drenaje sanitario y pluvial. SICARTSA, como empresa, construyó los campamentos de La Orilla y La Mira urbanizando y construyendo por su parte unas 1 600 casas para el personal de medio y alto nivel. Estos campamentos no se integraron al complejo de la ciudad, sino que fueron planeados para operar como una especie de ciudad satélite con sus propios servicios. Para los obreros, se construyeron dentro de la planta, tres campamentos para solteros, donde llegaron a habitar en un momento unas nueve mil personas.

El Instituto Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFO-NAVIT) construyó un conjunto conocido como el de "las seiscientas casas", que durante bastante tiempo tuvieron muy escasa demanda, se suspendieron, sufrieron saqueo, y ahora están habilitadas para vivienda. En proceso de construcción en una zona vecina existe otro proyecto similar para los años venideros, aunque con algunos cambios importates, conocido como el de "las mil quinientas casas".

Otras agencias de gobierno construyeron los sistemas de servicios: el Instituto Mexicano del Seguro Social, su clínica médica T1; la clínica para los trabajadores del estado del ISSSTE, las redes urbanas y rurales de tiendas CONASUPO; las escuelas del CAPFCE; la red de Teléfonos de México, etcétera.

Una vez superada la crisis que se produjo entre 1977 y 1978 por efecto de la retracción de las inversiones, con el consiguiente desempleo y emigración de parte de la población, se reinstalaron las inversiones en 1979 con el auge petrolero. La construcción de la segunda etapa de la siderúrgica,

CUADRO 2

Grado de urbanización para diversos tamaños de localidades 1950-1980*

Área de referencia y conceptos	1950		1960		1970		1980	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Nivel nacional								
De 5 000 y más habitantes	9 139 087	34.65	15 158 073	42.22	25 032 387	50.13	38 834 264	56.00
De 10 000 y más habitantes	7 633 050	28.94	12 723 878	35.44	21 137 461	42.33	32 981 385	47.56
De 20 000 y más habitantes	6 345 929	24.06	10 641 527	29.64	17 607 061	35.26	27 364 286	39.46
Estados de Guerrero y Michoacán								
De 5 000 y más habitantes	440 803	18.13	759 871	23.92	1 308 719	31.65	2 142 175	39.87
De 10 000 y más habitantes	295 165	12.14	517 805	16.30	996 115	24.09	1 820 876	33.89
De 20 000 y más habitantes	151 959	6.25	368 817	11.61	853 045	20.63	1 625 840	30.26
Zona conurbada								
De 5 000 y más habitantes	0	0	0	0	21 166	24.04	103 785	55.09
De 10 000 y más habitantes	0	0	0	0	10 246	11.64	87 696	46.55
De 20 000 y más habitantes	0	0	0	0	0	0	68 806	36.52
Microrregión								
De 5 000 y más habitantes	0	0	0	0	15 842	78.67	74 542	92.28
De 10 000 y más habitantes	0	0	0	0	10 246	50.88	68 806	85.18
De 20 000 y más habitantes	0	0	0	0	0	0	68 806	85.18

* Cifras estimadas para el treinta de junio de cada uno de los años señalados. Los porcentajes representan una medida del grado de urbanización prevaleciente en función del umbral poblacional de referencia.

Fuente: Censos generales de población para 1950 (SE), 1960 y 1970 (SIC), y estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI.

planeada para 1977 y que se había postergado para 1980, comenzó efectivamente en enero de 1981.

En 1979 surgió el Programa de Puertos Industriales, se expropiaron las islas de La Palma, El Cayacal y la de Enmedio para un programa industrial que cubría 1 261 hectáreas generales y 481 de detalle. Las 3 630 hectáreas de tierras húmedas estuvieron sujetas a estos procesos de urbanización con nivelación de terrenos, redes de agua potable e industrial, alcantarillado, drenaje, electrificación, caminos, obras portuarias, industrias.

No todos los planes alcanzaron a tener una articulación mínima en lo que se refiere al establecimiento de una ciudad ni a satisfacer los requisitos para su habitación. Sistemáticamente la demanda superó a la oferta (salvo en los periodos de crisis) y la demanda insatisfecha por vivienda se canalizó en la renta de cuartos en las zonas aledañas del mismo Lázaro Cárdenas.

Los modos de vida campesinos se instalaron en las zonas precarias, siendo la expresión más exagerada de esto la presencia de animales en las viviendas.

Aparte de las hermosas playas que la circundan (y amenazas por la contaminación urbana e industrial creciente), la ciudad ofrece poco a sus pobladores, cada vez más abundantes, y la diversión típica es la de "ir a emborracharse por ahí".

En síntesis: las enormes tasas de crecimiento son el producto de los contingentes migratorios que se dirigen hacia las localidades urbanas próximas a las grandes obras de construcción (Lázaro Cárdenas-Guacamayas-La Mira por un lado; Zihuatanejo-Agua de Correa por el otro).

El crecimiento poblacional explosivo, acompañado de procesos crecientes de urbanización se acelera. Las localidades más afectadas son las cabeceras municipales —con la excepción de Coahuayutla—, estableciéndose un proceso de traslados de población tanto desde el interior de la zona, como desde otras regiones del país, en una especie de "marcha hacia el mar", donde para la zona conurbada se tendrá como resultante una tendencia de concentración de la población en las localidades ahora urbanas y una disminución de la misma en la región de la montaña. La definición de "urbana" es relativa, ya que si bien 90% de la población aparece como radicando en localidades de más de cinco mil habitantes (85% en poblaciones de más de diez mil), solamente en los polos de Lázaro Cárdenas y de Zihuatanejo existen servicios tales como los de drenaje, agua potable, calles pavimentadas, sistemas de comunicación, teléfonos, correo, etcétera. Muchas de las localidades aledañas que crecen a ritmo muy rápido carecen de los mínimos servicios y su crecimiento muy bien puede definirse como anárquico.

Por lo demás la concentración de población hacia las zonas de la costa y la expansión de los espacios urbanos e industriales están ocupando, y lo continuarán haciendo en forma aún más acelerada de continuar las actuales tendencias, los espacios donde se concentran las tierras agrícolas más fuertes.

CUADRO 3

**Puerto industrial de Lázaro Cárdenas.
Población económicamente activa por sector de actividad
1950-1980***

Área de referencia y conceptos	1950		1960		1970		1980	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
<i>Nivel nacional</i>								
PEA Total	8 288 841	100.00	11 274 181	100.00	13 049 994	100.00	20 632 400	100.00
Sector primario	5 050 391	60.93	6 141 046	54.47	5 456 202	41.81	8 149 798	39.50
Sector secundario	1 380 921	16.66	2 161 261	19.17	3 178 979	24.36	5 570 748	27.00
Sector terciario	1 857 529	22.41	2 971 874	26.36	4 414 813	33.83	6 911 854	33.50
<i>Estados de Guerrero y Michoacán</i>								
PEA Total	723 891	100.00	942 977	100.00	930 264	100.00	1 525 024	100.00
Sector primario	565 286	78.09	725 998	76.99	605 230	65.06	816 245	53.52
Sector secundario	70 073	9.68	85 057	9.02	131 725	14.16	312 873	20.52
Sector terciario	88 532	12.23	131 922	13.99	193 309	20.78	395 906	25.96
<i>Zona conurbada</i>								
PEA Total	13 567	100.00	17 776	100.00	19 575	100.00	53 375	100.00
Sector primario	12 113	89.28	15 279	85.95	14 345	73.28	27 720	51.93
Sector secundario	587	4.33	947	5.33	2 345	11.98	11 331	21.23
Sector terciario	867	6.39	1 550	8.72	2 885	14.74	14 324	26.84
<i>Microrregión</i>	N.D.		N.D.		N.D.		N.D.	

* Cifras estimadas para el treinta de junio de cada uno de los años señalados. Se refiere a la población activa de doce o más años de edad, y a su participación en actividades dentro de lo que convencionalmente se ha denominado sector primario, secundario y terciario.

b) Composición de la población económicamente activa (PEA)

Los procesos de secundarización y terciarización de la economía en los últimos 30 años fueron intensos y estuvieron concentrados en las localidades próximas a las áreas de desarrollo. La zona conurbada como un todo, que en 1950 tenía casi el 90% de su población ocupada en el sector primario de la economía, llegó en 1980 con el 51.93% de la población ocupada en el sector. Los sectores secundario y terciario que en 1950 ocupaban a fracciones muy pequeñas de la población (4.33 y 6.39 por ciento) crecieron en los periodos intercensales a velocidades muy aceleradas y, particularmente a partir de 1970, cuando se duplicó su peso relativo, manteniéndose la tendencia en 1980 cuando el sector secundario alcanzó a ocupar el 21.23% de la PEA y el sector terciario el 26.84% (véanse los cuadros 3 y 4).

CUADRO 4

Evolución de la población económicamente activa en la zona conurbada del Río Balsas (1930-1970)

<i>Municipio</i>	<i>1930</i>	<i>1940</i>	<i>1950</i>	<i>1960</i>	<i>1970</i>	<i>Variación 1960-1970</i>
Coahuayutla	3 034	2 985	3 192	4 654	2 384	- 48.8%
José Azueta	-	-	-	3 579	4 462	+ 24.7%
La Unión	4 616	3 226	4 089	3 044	2 979	- 2.1%
Arteaga	3 933	4 535	4 56	4 426	3 314	- 25.8%
Lázaro Cárdenas	-	-	1 591	2 657	6 199	+ 133.3%

Fuente: censos de población de 1930, 1940, 1950, 1960 y 1970.

Los cambios fueron tan agudos para la década de los setenta que a nivel de municipios, en Lázaro Cárdenas, La Unión y José Azueta los tres sectores de la economía pasaron a tener un peso relativo aproximadamente similar al mismo tiempo que la tasa de aceleración del sector terciario fue bastante más elevado que el primario y el secundario.

El Municipio de Lázaro Cárdenas —centro de las actividades industriales y comerciales en la zona conurbada y para el cual existe información disponible y confiable— tenía una población de doce años y más de 13 935 personas (57% de la población total en el municipio) y compuesta de 6 547 mujeres y 7 388 varones. De esta población 6 200 eran económicamente activos y 6 128 tenían empleo (99.8%). La población inactiva estaba compuesta de 7 735 personas (68.65% amas de casa y 17.78% de

estudiantes). La mayor parte de la población inactiva era población femenina (84.62% del total *versus* 29.71% de los varones). La tasa de participación de la población como un todo era una del 44.5% (15.38% para la población femenina y 70.29% para la masculina).

Para el periodo 1977-78 se realizaron algunos cálculos para la población económicamente activa en la microrregión de Lázaro Cárdenas por el Fideicomiso Lázaro Cárdenas (FIDELAC). Los datos muestran que la PEA creció considerablemente hasta incluir a cerca del 50% de la población. El crecimiento se produjo principalmente para la población masculina; la participación de la población femenina disminuyó en relación con los valores alcanzados en 1970. La población inactiva en amas de casa, así como la de estudiantes creció (especialmente esta última, en la que el 90% de los varones inactivos aparecían como estudiantes, en comparación con el 40% que estudiaba en 1970) (Véase el cuadro A).

c) Composición de la población por edad y sexo

Los datos de los cuadros 5 y 6, que se refieren a la zona conurbada como un todo (el primero) y a la microrregión (el segundo), elaborados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) a partir de los censos generales de población para las décadas de los años 1950, 1960, 1970 y 1980, son interesantes tanto para definir las pirámides poblacionales que permitirán establecer cálculos sobre demanda educacional, como para definir algunas características estructurales de la población.

Destacan de estos cuadros las siguientes observaciones:

i) *En cuanto a la composición por sexo*: es notable que la población masculina sea sistemáticamente y para los distintos años censales superior a la femenina en proporciones bastante más elevadas que las de los promedios nacionales. Lo más interesante de esto es que no se trata de un componente migratorio de adultos masculinos que migran a la región sin sus familias, sino que las diferencias proporcionales más agudas se producen en los grupos de edades jóvenes (menores de quince años) y que son del orden del 2.0 al 4.6 por ciento para la región como un todo, y del .75 al 6.3 por ciento para la microrregión, con la observación de que las diferencias más agudas se producen aquí para los años censales 1970 y 1980. Contrastando estos datos con los promedios nacionales, y los de los estados de Michoacán y de Guerrero, las diferencias aparecen como más resaltantes. Los datos son para el año 1980 (Véase Cuadro B).

ii) *En cuanto a la pirámide de edades*: tan notable como el punto anterior es la extraordinaria cantidad de población menor de quince años, para una población cuyo componente principal es la inmigración, especial-

CUADRO A

**Microrregión de Lázaro Cárdenas: Población económicamente activa e inactiva
(doce años y más) por sexo. Censo de población de FIDELAC 1977-78.**

Sexo	Población doce años y más	Población económicamente activa		Población económicamente inactiva									
				Amas de casa		Estudiantes		Otros		Total		No especificada	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Femenino	10 586	1 380	13.40	7 878	85.61	1 301	14.14	23	.25	9 202	86.93	4	.02
Masculino	11 194	9 391	83.89	125	6.93	1 613	89.52	64	3.55	1 803	16.11	4	—
Total	21 780	10 771	49.45	8 003	72.72	2 913	26.48	83	.75	11 005	50.53	4	.02

CUADRO B

Grupo de Edad	Nacional		Michoacán		Guerrero		Zona conurbada		Microrregión	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4	50.19	49.81	50.75	49.25	49.07	50.93	53.66	46.34	55.07	44.93
5-9	50.57	49.43	50.69	49.31	49.19	50.81	52.84	47.16	54.15	45.85
10-14	50.43	49.57	50.87	49.13	52.67	47.33	54.58	45.42	56.00	44.0

CUADRO 5
Población por sexo y grupos quinquenales de edad
1950-1980*

Zona conurbada

Grupos de edad	1950		1960		1970		1980	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4	4.188 (9.19)	3 745 (8.22)	5 957 (10.86)	5 354 (9.76)	10 200 (11.59)	8 861 (10.07)	17 669 (9.38)	15 261 (8.10)
5-9	3 645 (8.00)	3 326 (7.30)	4 548 (8.29)	4 208 (7.67)	8 117 (9.22)	6 935 (7.88)	15 942 (8.46)	14 226 (7.55)
10-14	3 392 (7.45)	2 855 (6.27)	3 812 (6.95)	3 366 (6.14)	6 590 (7.49)	5 496 (6.24)	15 219 (8.08)	12 664 (6.72)
15-19	2 028 (4.45)	2 452 (5.38)	2 704 (4.93)	2 674 (4.88)	4 378 (4.97)	4 095 (4.65)	10 969 (5.82)	10 018 (5.32)
20-24	1 852 (4.07)	2 006 (4.40)	2 127 (3.88)	2 145 (3.91)	3 229 (3.67)	3 388 (3.85)	8 422 (4.47)	7 836 (4.16)
25-29	1 726 (3.79)	1 872 (4.11)	1 757 (3.20)	1 839 (3.35)	2 752 (3.13)	2 729 (3.10)	6 028 (3.20)	5 480 (2.91)
30-34	1 228 (2.70)	1 375 (3.02)	1 426 (2.60)	1 444 (2.63)	2 064 (2.34)	1 953 (2.21)	4 870 (2.59)	4 552 (2.41)
35-39	1 289 (2.83)	1 276 (2.80)	1 825 (2.42)	1 343 (2.45)	2 028 (2.30)	2 026 (2.30)	4 466 (2.37)	4 558 (2.42)
40-44	960 (2.11)	1 044 (2.29)	1 028 (1.87)	1 107 (2.02)	1 609 (1.83)	1 594 (1.81)	3 781 (2.01)	3 912 (2.07)
45-49	724 (1.59)	633 (1.39)	820 (1.50)	736 (1.34)	1 326 (1.51)	1 140 (1.29)	3 170 (1.68)	3 132 (1.67)
50-54	696 (1.53)	662 (1.45)	815 (1.49)	727 (1.33)	1 079 (1.23)	944 (1.07)	2 487 (1.32)	2 320 (1.23)

<i>Grupos de edad</i>	<i>1950</i>		<i>1960</i>		<i>1970</i>		<i>1980</i>	
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
55-59	356 (0.78)	261 (0.57)	464 (0.85)	408 (0.74)	687 (0.78)	581 (0.66)	1 744 (0.93)	1 438 (0.76)
60-64	429 (0.94)	386 (0.85)	590 (1.07)	497 (0.91)	811 (0.92)	714 (0.81)	1 339 (0.71)	1 088 (0.58)
65-69	189 (0.41)	167 (0.37)	244 (0.44)	200 (0.37)	505 (0.57)	359 (0.41)	1 167 (0.62)	1 061 (0.56)
70-74	176 (0.39)	175 (0.38)	262 (0.48)	212 (0.39)	448 (0.51)	383 (0.44)	878 (0.47)	814 (0.43)
75-79	70 (0.15)	85 (0.19)	126 (0.23)	107 (0.19)	189 (0.21)	172 (0.20)	558 (0.30)	458 (0.24)
80-84	104 (0.23)	89 (0.20)	90 (0.16)	114 (0.21)	179 (0.20)	166 (0.19)	295 (0.16)	284 (0.15)
85 y más	57 (0.12)	36 (0.08)	146 (0.27)	121 (0.22)	146 (0.16)	163 (0.19)	150 (0.08)	131 (0.07)
TOTAL	23 109 (50.73)	22 445 (49.27)	28 241 (51.49)	26 602 (48.51)	46 337 (52.63)	41 699 (47.37)	99 154 (52.65)	89 238 (47.35)

* Población estimada para el treinta de junio de cada uno de los años señalados. Incluye ajustes por subenumeración del grupo de edad 0-4 años.

Fuente: censos generales de población para 1950 (SE), 1960 y 1970 (SIC). Resultados preliminares del X Censo de Población, 1980 (SPP) y estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI.

CUADRO 6
Población por sexo y grupos quinquenales de edad
1950-1980*
Microrregión

<i>Grupos de edad</i>	<i>1950</i>		<i>1960</i>		<i>1970</i>		<i>1980</i>	
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
0-4	394 (9.45)	401 (9.62)	808 (11.71)	692 (10.03)	2 394 (11.91)	2 079 (10.32)	7 881 (9.76)	6 431 (7.96)
5-9	321 (7.70)	317 (7.60)	607 (8.80)	589 (8.54)	1 914 (9.50)	1 548 (7.69)	7 094 (8.78)	6 006 (7.44)
10-14	280 (6.72)	253 (6.07)	461 (6.68)	435 (6.31)	1 530 (7.60)	1 187 (5.89)	6 701 (8.39)	5 328 (6.60)
15-19	172 (4.13)	246 (5.90)	339 (4.91)	334 (4.84)	1 023 (5.08)	924 (4.59)	4 882 (6.04)	4 210 (5.22)
20-24	170 (4.08)	199 (4.77)	258 (3.74)	246 (3.57)	766 (3.80)	798 (3.96)	3 736 (4.63)	3 283 (4.06)
25-29	166 (3.98)	162 (3.89)	206 (2.99)	227 (3.29)	651 (3.23)	633 (3.14)	2 660 (3.29)	2 287 (2.83)
30-34	105 (2.52)	134 (3.21)	184 (2.67)	178 (2.58)	487 (2.42)	403 (2.00)	2 140 (2.65)	1 888 (2.34)
35-39	110 (2.64)	112 (2.69)	164 (2.38)	167 (2.42)	480 (2.38)	475 (2.36)	1 964 (2.43)	1 893 (2.35)
40-44	89 (2.13)	100 (2.40)	137 (1.98)	133 (1.93)	398 (1.98)	360 (1.79)	1 654 (2.05)	1 618 (2.00)
45-49	62 (1.49)	54 (1.30)	100 (1.45)	91 (1.32)	309 (1.53)	266 (1.32)	1 382 (1.71)	1 288 (1.60)
50-54	59 (1.42)	63 (1.51)	114 (1.65)	85 (1.23)	249 (1.24)	196 (0.97)	1 069 (1.32)	943 (1.17)

<i>Grupos de edad</i>	<i>1950</i>		<i>1960</i>		<i>1970</i>		<i>1980</i>	
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
55-59	25 (0.60)	21 (0.50)	39 (0.57)	43 (0.62)	168 (0.83)	118 (0.59)	733 (0.91)	572 (0.71)
60-64	40 (0.96)	31 (0.74)	71 (1.03)	60 (0.87)	160 (0.79)	136 (0.68)	549 (0.68)	422 (0.52)
65-69	14 (0.34)	12 (0.29)	19 (0.28)	16 (0.23)	95 (0.47)	64 (0.32)	474 (0.59)	408 (0.50)
70-74	13 (0.31)	15 (0.36)	33 (0.48)	15 (0.22)	88 (0.44)	64 (0.32)	349 (0.43)	295 (0.38)
75-79	5 (0.12)	5 (0.12)	7 (0.10)	6 (0.09)	30 (0.15)	28 (0.14)	199 (0.25)	155 (0.19)
80-84	5 (0.12)	9 (0.22)	10 (0.14)	11 (0.16)	28 (0.14)	28 (0.14)	87 (0.11)	80 (0.08)
85 y más	2 (0.03)	3 (0.07)	9 (0.13)	4 (0.06)	29 (0.14)	31 (0.15)	16 (0.02)	12 (0.01)
TOTAL	2 032 (48.74)	2 137 (51.26)	3 566 (51.69)	3 332 (48.31)	10 799 (53.63)	9 338 (46.37)	43 649 (54.04)	37 129 (45.96)

* Población estimada para el treinta de junio de cada uno de los años señalados. Incluye ajustes por subenumeración del grupo de edad 0-4 años.

Fuente: censos generales de población para 1950 (SE), 1960 y 1970 (SIC). Resultados preliminares del X Censo de Población, 1980 (SPP); y estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI.

mente de trabajadores de la construcción. Los datos provisionales del Censo General de Población de 1980 indican que a nivel nacional este segmento de la población representa la ya abultada cifra del 43.27% de la población total. Para la zona conurbada el porcentaje se eleva al 48.29% y para la microrregión al 48.92%. La tendencia histórica hacia el rejuvenecimiento de la población, alcanza su cumbre en 1970 para disminuir ligeramente en 1980 hacia los niveles de 1960 en la zona conurbada y a los de 1950 en la microrregión.

Para el año 1980 calculamos también los porcentajes correspondientes a los tramos de edad 20-59 y los comparamos nuevamente con los valores nacionales, para encontrarnos que nuevamente éstos representan en la zona conurbada y en la microrregión cantidades relativas considerablemente menores a las de los promedios nacionales y de los estados en los que se ubican estos municipios.

<i>Grupo de edad</i>	<i>Nacional</i>	<i>Michoacán</i>	<i>Guerrero</i>	<i>Zona conurbada</i>	<i>Microrregión</i>
20-24	9.18	8.84	8.56	8.63	8.69
25-29	6.97	6.04	6.25	6.11	6.12
30-34	5.69	5.02	5.35	5.00	4.99
35-39	5.03	4.66	5.42	4.79	4.78
40-44	4.19	4.12	4.18	4.08	4.05
45-49	3.51	3.38	3.44	3.35	3.31
50-54	2.84	2.94	2.73	2.55	2.49
55-59	2.21	1.76	1.97	1.69	1.62
<i>20-59</i>	<i>39.68</i>	<i>36.76</i>	<i>37.90</i>	<i>36.20</i>	<i>36.05</i>

2. Perspectivas a mediano plazo

Un grupo especial de estudios del CONAPO realizó una serie de proyecciones de población para los años 1985, 1990, 1995 y 2000,³ las que se realizaron según tres diferentes tipos de hipótesis:

— Una hipótesis “histórica” o “tendencial”, basada en la eventualidad de que los cambios en el crecimiento natural y social de la población ocurran al margen de las políticas de gobierno en materia de industrialización, crecimiento demográfico y desarrollo regional;

— una hipótesis “programática” que básicamente toma en cuenta el abatimiento de las altas tasas de crecimiento natural de la población, y la modificación de los patrones actuales de migración, y

³ CONAPO. Estudio demográfico de los puertos industriales, 1950-2000, (Vol. 3), México, D.F., CONAPO, 1982.

— una hipótesis “portuaria-industrial” en la que se toman en consideración las expectativas de inversiones productivas y la atracción correspondiente que surge de la creación de empleos.

Los cálculos que detallamos se refieren a la zona conurbada en su conjunto y para la microrregión de Lázaro Cárdenas.⁴ Los datos básicos a partir de los cuales se realizaron las estimaciones y las resultantes correspondientes son las siguientes (en miles de habitantes):

Area de referencia		
	<i>Zona conurbada</i>	<i>Microrregión Lázaro Cárdenas</i>
1950	46	4
1960	55	7
1970	88	20
1980	188	81
Hipótesis Histórica		
1990	346	228
2000	547	409
Hipótesis Programática		
1990	348	230
2000	547	410
Hipótesis Portuaria		
1990	680	591
2000	1 671	1 567

La primera observación que se destaca de estas proyecciones —aparte del volumen impresionante de población que se estimaría para la zona y la microrregión— es que según la perspectiva portuaria para el año 2000 se concentraría en la microrregión el 94% de la población total de la zona conurbada y según las otras dos estimaciones el 75 por ciento.

Resulta complicado hablar de tres perspectivas demográficas para la zona conurbada o para la microrregión, porque de hecho no se puede pensar estrictamente en una perspectiva “histórica”; no existe en la zona conurbada una historia demográfica lo suficientemente amplia en el tiempo para justificar proyecciones a mediano y largo plazo. Lo que sí existe son los hechos concretos del abatimiento de las tasas de mortalidad infantil, del aumento en la esperanza de vida en los nacidos vivos, de las altas tasas de fertilidad, de la constitución de un sector urbano que comienza a tener actividad propia y a generar otras actividades; pero todas

⁴ Las localidades incluidas en la microrregión son: en el municipio de La Unión (Guerrero): El Naranjito, Petacalco, San Francisco, Las Tamacuas y Zacatula; en el municipio de Lázaro Cárdenas (Michoacán): Acalpican de Morelos, El Bordonal, Buenos Aires, Guacamayas, La Mira, La Orilla, Playa Azul, Campamento Obrero y Lázaro Cárdenas.

éstas combinadas al máximo difícilmente llegarían a explicar las altísimas tasas de crecimiento producidas en las dos últimas décadas. Este enorme crecimiento es el claro resultado de la enorme cantidad de población inmigrante que concurre a la región como consecuencia del impacto de las inversiones que allí se producen. Si el ritmo se hace más lento o incluso llega a detenerse, esto afectará sensiblemente cualquier cálculo. De allí que la perspectiva portuaria dependa no sólo de la continuidad de las inversiones, sino de una hipótesis mucho más optimista en cuanto a las dinámicas que generan las economías de escala y las cadenas de crecimiento similares a las de los puertos industriales en regiones de alto desarrollo. Dadas las condiciones presentes y a corto plazo en los programas de inversiones y en la dinámica económica general del país las estimativas aparecen como demasiado irreales. En realidad habría que pensar quizá en una cuarta hipótesis que sería una de crecimiento, sí, pero mucho menos pronunciado y que pospondría quizá por un lustro o por una década las estimaciones de crecimiento; particularmente para la microrregión.

Por su nivel de detalle, consignamos sin embargo las tres perspectivas, importantes para la determinación tanto de los volúmenes de población a los que habría que proporcionar servicios educacionales, como para las estimaciones de la composición de la PEA por lo que a tipo estructural de la economía se refiere.

a) Población total

Las hipótesis en cuanto a las tasas anuales de crecimiento y las estimativas de total poblacional para el total nacional, la zona conurbada y la microrregión, difieren en algunos aspectos, aunque para la zona conurbada y la microrregión la perspectiva histórica y la programática tienden a ser muy similares:

		<i>Tasas anuales de crecimiento</i>			
	<i>Perspectivas</i>	1985-1990	1990-1995	1995-2000	1985-2000
Nivel nacional	Histórica	3.13	3.25	3.23	3.20
	Programática	1.91	1.60	1.44	1.65
	Portuaria	1.91	1.60	1.44	1.65
Nivel zona conurbada	Histórica	5.60	5.15	4.24	5.00
	Programática	5.65	5.05	4.19	4.96
	Portuaria	14.26	10.72	8.10	10.99
Nivel microrregión	Histórica	8.92	6.78	5.31	6.99
	Programática	8.97	6.67	5.26	6.95
	Portuaria	17.59	11.86	8.65	12.64

Fuente: CONAPO, Proyecto EDPI.

Las resultantes en términos de totales poblacionales según estas tasas de crecimiento serían las siguientes:

		<i>Población total</i>			
<i>Hipótesis</i>		<i>1985</i>	<i>1990</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>
Nivel nacional	Histórica	79 978 800	93 317 700	109 482 600	128 355 900
	Programática	78 248 100	86 018 700	93 120 900	100 041 400
	Portuaria	78 248 100	86 018 700	93 120 900	100 041 400
Nivel zona conurbada	Histórica	263 271	345 774	444 518	547 091
	Programática	264 741	348 418	445 735	547 297
	Portuaria	349 455	680 409	1 131 987	1 670 758
Nivel micro-región	Histórica	148 546	227 771	316 138	409 337
	Programática	149 376	229 516	317 004	409 530
	Portuaria	262 931	591 229	1 035 437	1 567 430

Fuente: CONAPO, Proyecto EDPI.

Lo que discutíamos arriba en cuanto a los diferentes supuestos en las tasas de crecimiento se reflejan en este cuadro en toda su magnitud; los cálculos de la expectativa portuaria para el año 2000 ubicarían en una microregión que tiene aproximadamente unos 250 kilómetros cuadrados a más de 1.5 millones de habitantes; esto es una densidad de unos 6.4 mil habitantes por kilómetro cuadrado (superior a la de la colonia de Hong Kong y a la del Distrito Federal en la actualidad). De hecho una expectativa de crecimiento de esta naturaleza ampliaría la cobertura especial de lo que ahora se denomina como microrregión, a más localidades que las catorce que se mencionan en el informe, ampliándose probablemente ésta sobre la costa y probablemente en la dirección de Las Peñas.

Los cálculos más realistas de las perspectivas programáticas e históricas ubican en la zona conurbada y en la microrregión a un volumen importante de población. La constitución de una ciudad de 400 mil habitantes para los próximos 17 años, aunque presenta un desafío impresionante, aparece como más plausible que predice una población cuatro veces más grande.

b) Estructura de la Población

Sexo y edad

Discriminada la población por grupos quinquenales de edad, las expectativas de composición de la pirámide poblacional difieren según el tipo de hipótesis que se sustenta. La perspectiva programática supone una disminución de las tasas de natalidad, con el consiguiente envejecimiento de la población por la pérdida del peso relativo de la población menor de quince

años y con la consecuencia que los pesos relativos de este grupo disminuirían al 40.61% para el año 1985; al 36.94% para 1990; al 34.33% para el año 1995, y al 32.15% para el año 2000. La perspectiva portuaria sería más exagerada aún en lo que a envejecimiento rápido de la población se refiere, ya que de los actuales 48.29 y 48.92 por ciento para la zona conurbada y para la microrregión, se predice una reducción al 35.77 y 30.88 por ciento respectivamente, es decir, asume no solamente cambios en las tasas de natalidad sino también que los comportamientos migratorios hacia el puerto cambiarían drásticamente.

La perspectiva histórica, por su parte, sostiene la hipótesis del rejuvenecimiento creciente de la población, tanto a nivel de zona conurbada como de microrregión, con expectativa de que el segmento de la población 0-14 comprenda para el año 2000 al 44.17 y 44.56 por ciento para la zona conurbada y la microrregión respectivamente. Los datos aparecen en los cuadros 7 al 12.

Grado de urbanización para diferentes localidades

Los procesos de urbanización en el futuro próximo para la zona conurbada y para la microrregión serán muy intensos y muy por arriba de los promedios nacionales y regionales. Las tres hipótesis coinciden en sus estimaciones de que para el año 2000 el grado de urbanización alcanzado por la microrregión será del 97% de la población habitando en localidades mayores de 20 mil personas. El ritmo en que se alcanzarían estos niveles es más intenso según la hipótesis portuaria que predice que ese porcentaje se establecería ya en 1985, mientras que las hipótesis histórica y programática predicen para el mismo año y para el mismo tamaño de población porcentajes de urbanización del orden del 83% (véanse los cuadros 13, 14 y 15).

Para la zona conurbada, existen algunas diferencias entre las tres hipótesis:

- La hipótesis portuaria, que tiende a favorecer la concentración de la población en la microrregión, sostiene expectativas de ritmo intenso de concentración urbana temprana ya que para 1985 habitarían en localidades de más de cinco mil habitantes, el 84% del total, cifra que se elevaría al 94.44% para 1990 y al 97% para 1995 y 2000. Según esta misma hipótesis, en la zona conurbada como un todo 93.77% de sus habitantes habitarían en localidades de más de 20 mil personas.

- La hipótesis programática —muy similar a la histórica hasta el año 1990—, sostiene tasas de concentración en localidades de 20 mil y más habitantes del 54.59% para 1985 para ir aumentando paulatinamente al 65.05% para 1990; al 73.34% para 1995 y al 82.69% para el año 2000. Aquí aparentemente aunque se favorece la tendencia hacia la concentración de la población en la microrregión, se deja espacio para la expansión en el otro

CUADRO 7

**Población por grupos quinquenales de edad. Zona conurbada
estimaciones según la hipótesis histórica años 1985-2000***

Grupos de edad	1985		1990		1995		2000	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
0-4	35 015	13.30	58 798	17.01	81 578	18.36	99 977	18.27
5-9	34 342	13.04	35 792	10.35	59 057	13.28	81 054	14.81
10-14	36 910	14.02	38 783	11.21	39 459	8.87	60 669	11.09
15-19	36 722	13.95	42 732	12.36	43 593	9.80	41 721	7.63
20-24	30 185	11.47	42 700	12.35	47 636	10.72	45 846	8.38
25-29	24 103	9.15	35 228	10.19	46 739	10.52	49 535	9.06
30-34	15 010	5.70	26 223	7.58	36 824	8.29	47 197	8.63
35-39	10 898	4.14	15 855	4.58	26 724	6.01	36 738	6.71
40-44	9 745	3.71	11 285	3.26	16 056	3.62	26 484	4.84
45-49	8 117	3.08	9 913	2.87	11 356	2.55	15 844	2.90
50-54	6 573	2.50	8 166	2.36	9 860	2.22	11 123	2.03
55-59	4 969	1.88	6 519	1.88	8 007	1.80	9 431	1.73
60-64	3 298	1.25	4 848	1.41	6 269	1.41	7 459	1.36
65-69	2 474	0.94	3 157	0.91	4 531	1.02	5 626	1.03
70-74	2 141	0.82	2 271	0.66	2 834	0.63	3 844	0.71
75-79	1 508	0.58	1 807	0.53	1 896	0.43	2 217	0.40
80 y más	1 261	0.47	1 697	0.49	2 099	0.47	2 326	0.42
Total	263 277	100.00	345 774	100.00	444 518	100.00	547 091	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 8

**Población por grupos quinquenales de edad. Zona conurbada
estimaciones según la hipótesis programática años 1985-2000**

<i>Grupos de edad</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
0-4	36 157	13.67	51 193	14.69	55 451	12.44	58 057	10.61
5-9	34 358	12.98	37 324	10.72	52 720	1.83	57 118	10.44
10-14	36 960	13.96	40 163	11.53	44 821	10.06	60 737	11.10
15-19	36 789	13.90	44 556	12.79	49 954	11.21	53 350	10.11
20-24	30 254	11.43	44 616	12.81	54 645	12.26	60 808	11.11
25-29	24 161	9.13	36 882	10.59	53 093	11.92	63 911	11.68
30-34	15 037	5.68	27 006	7.75	40 497	9.08	56 868	10.39
35-39	10 911	4.12	16 208	4.66	28 414	6.37	41 884	7.65
40-44	9 752	3.69	11 481	3.30	16 920	3.79	29 005	5.30
45-49	8 122	3.06	10 049	2.89	11 910	2.67	17 291	3.16
50-54	6 576	2.48	8 274	2.37	10 280	2.31	12 139	2.22
55-59	4 972	1.88	6 603	1.90	8 343	1.87	10 213	1.87
60-64	3 300	1.25	4 923	1.41	6 548	1.47	8 101	1.48
65-69	2 476	0.93	3 222	0.92	4 776	1.07	6 168	1.13
70-74	2 144	0.80	2 326	0.67	3 039	0.68	4 297	0.78
75-79	1 509	0.57	1 848	0.52	2 049	0.46	2 555	0.47
80 y más	1 263	0.47	1 744	0.48	2 275	0.51	2 725	0.50
Total	264 741	100.00	348 418	100.00	445 735	100.00	547 297	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 9

**Población por grupos quinquenales de edad. Zona conurbada
estimaciones según la hipótesis portuaria años 1985-2000***

<i>Zona conurbada</i>								
<i>Grupos de edad</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
0-4	36 727	10.51	76 164	11.21	126 985	11.21	178 457	10.68
5-9	38 273	10.95	48 305	7.11	90 756	8.02	143 089	8.57
10-14	50 002	14.31	78 768	11.58	100 534	8.88	149 643	8.96
15-19	53 740	15.38	102 653	15.09	146 604	12.95	177 177	10.60
20-24	47 925	13.72	108 465	15.94	173 025	15.29	226 015	13.53
25-29	39 308	11.25	94 671	13.91	168 336	14.87	240 914	14.42
30-34	21 969	6.29	60 389	8.87	121 357	10.72	197 925	11.85
35-39	14 036	4.02	31 336	4.60	71 994	6.36	133 795	8.01
40-44	11 515	3.29	19 228	2.82	37 793	3.34	78 670	4.71
45-49	9 359	2.68	15 050	2.21	23 696	2.10	42 486	2.54
50-54	7 559	2.16	12 080	1.78	18 478	1.63	27 375	1.64
55-59	5 761	1.65	9 639	1.41	14 676	1.29	21 051	1.26
60-64	3 983	1.14	7 472	1.10	11 718	1.04	16 596	0.99
65-69	3 079	0.88	5 436	0.79	9 131	0.80	13 093	0.78
70-74	2 652	0.76	4 190	0.61	6 673	0.59	9 911	0.59
75-79	1 877	0.53	3 228	0.48	4 790	0.43	6 772	0.41
80 y más	1 691	0.48	3 335	0.49	5 441	0.48	7 789	0.46
Total	349 455	100.00	680 409	100.00	1 131 987	100.00	1 670 753	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 10

**Población por grupos quinquenales de edad. Microrregión de Lázaro Cárdenas
estimaciones según la hipótesis histórica años 1985-2000***

<i>Grupos de edad</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
0-4	16 545	11.16	38 796	17.05	61 315	19.40	77 993	19.08
5-9	16 492	11.10	18 288	8.03	39 683	12.56	61 496	15.02
10-14	21 251	14.31	23 167	10.17	23 117	7.31	42 832	10.46
15-19	22 736	15.30	29 935	13.14	29 451	9.32	27 336	6.67
20-24	20 163	13.57	31 724	13.92	36 391	11.52	33 765	8.24
25-29	16 492	11.10	27 798	12.21	37 124	11.75	40 048	9.78
30-34	9 245	6.22	19 856	8.72	30 060	9.51	38 467	9.40
35-39	5 922	3.99	10 703	4.70	20 716	6.56	30 419	7.43
40-44	4 877	3.28	6 705	2.94	11 151	3.53	20 780	5.07
45-49	3 953	2.66	5 381	2.36	6 995	2.21	11 193	2.74
50-54	3 182	2.15	4 315	1.89	5 564	1.76	7 012	1.71
55-59	2 401	1.61	3 430	1.50	4 405	1.39	5 459	1.33
60-64	1 634	1.10	2 579	1.13	3 450	1.09	4 223	1.03
65-69	1 280	0.86	1 770	0.78	2 541	0.80	3 202	0.78
70-74	1 061	0.71	1 345	0.59	1 697	0.54	2 244	0.55
75-79	739	0.50	1 022	0.45	1 198	0.38	1 390	0.34
80 y más	573	0.38	957	0.42	1 280	0.37	1 518	0.37
Total	148 546	100.00	227 771	100.00	316 138	100.00	409 377	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 11

Población por grupos quinquenales de edad. Microrregión de Lázaro Cárdenas
estimaciones según la hipótesis programática años 1985-2000*

<i>Grupos de edad</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
0-4	17 033	11.40	34 061	14.84	41 847	13.21	45 275	11.06
5-9	16 508	11.06	19 030	8.29	35 887	11.33	43 784	10.70
10-14	21 304	14.26	24 061	10.48	26 742	8.43	44 039	10.75
15-19	22 806	15.27	31 130	13.56	34 094	10.75	37 427	9.13
20-24	20 235	13.55	32 982	14.37	41 489	13.09	45 135	11.02
25-29	16 554	11.08	28 890	12.59	41 724	13.16	50 907	12.43
30-34	9 273	6.21	20 382	8.88	32 673	10.30	45 664	11.15
35-39	5 934	3.97	10 941	4.77	21 926	6.91	34 188	8.35
40-44	4 884	3.27	6 386	2.98	11 775	3.72	22 642	5.53
45-49	3 958	2.65	5 472	2.38	7 397	2.33	12 274	3.00
50-54	3 186	2.13	4 387	1.91	5 869	1.85	7 777	1.90
55-59	2 403	1.61	3 486	1.52	4 648	1.47	6 050	1.48
60-64	1 637	1.09	2 627	1.15	3 652	1.15	4 708	1.15
65-69	1 283	0.86	1 814	0.79	2 718	0.86	3 611	0.88
60-64	1 637	1.09	2 627	1.15	3 652	1.15	4 708	1.15
65-59	1 283	0.86	1 814	0.79	2 718	0.86	3 611	0.88
70-74	1 064	0.71	1 381	0.61	1 848	0.59	2 585	0.63
75-79	740	0.50	1 049	0.45	1 309	0.41	1 646	0.40
80 y más	574	0.38	987	0.43	1 406	0.44	1 818	0.44
Total	149 376	100.00	229 516	100.00	317 004	100.00	409 530	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 12

**Población por grupos quinquenales de edad. Microrregión de Lázaro Cárdenas
estimaciones según la hipótesis portuaria años 1985-2000***

<i>Grupos de edad</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
0-4	21 364	8.13	68 254	11.55	119 415	11.54	169 257	10.80
5-9	21 590	8.21	33 343	5.64	82 863	8.00	135 601	8.65
10-14	38 233	14.54	62 620	10.59	85 303	8.24	141 719	9.04
15-19	44 811	17.04	91 526	15.48	130 087	12.57	161 925	10.34
20-24	43 172	16.42	100 212	16.95	161 518	15.60	209 516	13.36
25-29	36 215	13.77	90 488	15.31	159 769	15.43	229 409	14.63
30-34	18 271	6.95	57 575	9.74	117 045	11.30	189 424	12.08
35-39	9 991	3.80	27 809	4.71	69 141	6.67	129 530	8.26
40-44	7 172	2.73	15 330	2.59	34 288	3.31	75 859	4.84
45-49	5 562	2.12	10 868	1.84	19 864	1.92	39 059	2.49
50-54	4 462	1.70	8 456	1.43	14 413	1.39	23 660	1.51
55-59	3 428	1.30	6 724	1.13	11 201	1.08	17 206	1.10
60-64	2 523	0.96	5 333	0.91	8 986	0.87	13 397	0.85
65-69	2 064	0.79	4 153	0.70	7 195	0.69	10 674	0.69
70-74	1 723	0.65	3 350	0.57	5 568	0.54	8 298	0.53
75-79	1 219	0.46	2 514	0.42	4 120	0.40	5 927	0.38
80 y más	1 131	0.43	2 674	0.44	4 661	0.45	6 969	0.45
Total	262 931	100.00	591 229	100.00	1 035 437	100.00	1 567 430	100.00

* Igual nota y fuente que el cuadro correspondiente al nivel nacional.

CUADRO 13
Grado de urbanización para diversos tamaños de localidades
1985-2000*
(hipótesis histórica)

<i>Área de referencia y conceptos</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
<i>Nivel nacional</i>								
De 5 000 y más habitantes	46 875 575	58.61	57 119 764	61.21	69 346 279	63.34	84 021 772	65.46
De 10 000 y más habitantes	39 933 415	49.93	48 795 825	52.29	59 416 207	54.27	72 200 194	56.25
De 20 000 y más habitantes	33 063 236	41.34	40 322 578	43.21	49 004 412	44.76	59 428 782	46.30
<i>Zona conurbada</i>								
De 5 000 y más habitantes	163 860	62.24	239 933	69.39	338 056	76.05	452 449	82.71
De 10 000 y más habitantes	143 562	54.53	230 977	66.80	317 430	71.41	439 314	80.30
De 20 000 y más habitantes	143 562	54.53	219 566	63.50	317 430	71.41	421 260	77.00
<i>Microrregión</i>								
De 5 000 y más habitantes	138 831	93.46	215 562	94.64	302 923	95.82	397 096	97.00
De 10 000 y más habitantes	133 558	89.91	215 562	94.64	302 923	95.82	397 096	97.00
De 20 000 y más habitantes	123 442	83.10	198 320	87.07	290 973	92.04	397 096	97.00

* Los porcentajes señalados representan una medida del grupo de urbanización prevalente en función de los diversos umbrales poblacionales indicados.

Fuente: estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI, de acuerdo con los criterios que aparecen en el apartado correspondiente del volumen I.

CUADRO 14

Grado de urbanización para diversos tamaños de localidades
1985-2000*
(hipótesis programática)

Área de referencia y conceptos	1985		1990		1995		2000	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
<i>Nivel nacional</i>								
De 5 000 y más habitantes	45 861 211	58.61	52 652 046	61.21	58 982 778	63.34	85 487 100	65.40
De 5 000 y más habitantes	45 861 211	58.61	52 652 046	61.21	58 982 778	63.34	85 487 100	65.40
De 10 000 y más habitantes	39 069 276	49.93	44 979 178	52.29	50 536 712	54.27	56 273 288	56.28
De 20 000 y más habitantes	32 347 765	41.34	37 168 680	43.21	41 680 915	44.76	46 319 168	46.30
<i>Zona conurbada</i>								
De 5 000 y más habitantes	164 987	62.32	248 213	71.24	858 861	80.51	488 572	89.27
De 10 000 y más habitantes	144 522	54.59	238 701	68.51	335 817	75.34	473 357	86.49
De 20 000 y más habitantes	144 522	54.59	226 646	65.05	335 817	75.34	452 560	82.69
<i>Microregión</i>								
De 5 000 y más habitantes	139 950	93.69	222 631	97.00	307 494	97.00	397 244	97.00
De 10 000 y más habitantes	134 618	90.12	222 631	97.00	307 494	97.00	397 244	97.00
De 20 000 y más habitantes	124 400	83.28	204 636	89.16	307 494	97.00	397 244	97.00

* Los porcentajes señalados representan una medida del grado de urbanización prevalente en función de los diversos umbrales poblacionales indicados.

Fuente: estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI, de acuerdo con los criterios que aparecen en el apartado correspondiente del volumen I.

CUADRO 15
Grado de urbanización para diversos tamaños de localidades
1985-2000*
(hipótesis portuario-industrial)

<i>Area de referencia y conceptos</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
<i>Nivel nacional</i>								
De 5 000 y más habitantes	45 861 211	58.61	52 652 046	61.21	58 982 778	63.34	65 487 100	65.48
De 10 000 y más habitantes	39 069 276	49.93	44 979 178	52.29	50 536 712	54.27	56 273 288	56.25
De 20 000 y más habitantes	32 347 765	41.34	37 168 680	43.21	41 680 915	44.76	46 319 168	46.30
<i>Zona conurbada</i>								
De 5 000 y más habitantes	293 542	84.00	642 578	94.44	1 098 027	97.00	1 620 635	97.00
De 10 000 y más habitantes	287 951	82.40	612 436	90.01	1 030 335	91.02	1 620 635	97.00
De 20 000 y más habitantes	275 196	78.75	593 997	87.30	1 044 824	92.30	1 566 670	93.77
<i>Microrregión</i>								
De 5 000 y más habitantes	255 043	97.00	573 492	97.00	1 004 374	97.00	1 520 407	97.00
De 10 000 y más habitantes	255 043	97.00	573 492	97.00	1 004 374	97.00	1 520 407	97.00
De 20 000 y más habitantes	255 043	97.00	573 492	97.00	1 004 374	97.00	1 520 407	97.00

* Los porcentajes señalados representan una medida del grado de urbanización prevalente en función de los diversos umbrales poblacionales indicados.

Fuente: estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI, de acuerdo con criterios descritos en el apartado correspondiente del volumen I.

polo (Ixtapa-Zihuatanejo) así como para la expansión por crecimiento natural en las otras localidades de la costa y la montaña.

— La hipótesis histórica destaca aún más lo mencionado en los párrafos anteriores. Predice para el año 2000 que algo más de los tres cuartos de la población se concentrarían en localidades de más de 20 mil habitantes, mientras que para ese mismo año 82.71% lo harían en localidades de cinco mil y más personas. El ritmo para este último tamaño de localidades sería algo más paulatino que en las hipótesis anteriores: 62.24% para 1985; 69.39% para 1990, y 76.05% para 1995.

Población económicamente activa por sector de actividad

Los cálculos elaborados por el CONAPO son muy sorprendentes en cuanto a la expectativa sobre composición sectorial de la economía en los próximos años. Sorprendentes porque dadas las proyecciones calculadas por ellos mismos sobre los grados de urbanización, las tendencias mismas de concentración de la población hacia las regiones costeras y las características agropecuarias de la zona conurbada, las tres hipótesis con que se trabaja predicen un balance relativo incluso hasta el año 2000 en la absorción de la PEA por parte de los sectores primario, secundario y terciario de la economía.

Los ritmos esperados de crecimiento de los sectores no han sido calculados para la microrregión y sí para la zona conurbada en su conjunto. Los datos detallados aparecen en el cuadro 20, y de allí se destaca lo siguiente:

— La hipótesis portuaria (que sostiene que para 1990 se concentraría en localidades de cinco mil o más habitantes el 94.44% de la población total), espera que para ese mismo año el sector primario de la economía absorbería el 28.60% de población económicamente activa (cuyo total sería de 239 480 personas), mientras que los sectores secundario y terciario absorberían el 32.10 y el 39.30 por ciento del total respectivamente. Las expectativas de cambio estructural para el año 2000 serían de un cambio muy lento, con el sector primario disminuyendo al 26.90% y los sectores secundario y terciario aumentando al 33.20 y 39.90 por ciento respectivamente; pese a la disminución relativa, se esperaría según esta hipótesis que el sector primario absorba a la impresionante cantidad de 165 819 personas.

— La hipótesis programática (que sostiene tasas de concentración de población en localidades de cinco mil y más habitantes para 1990 del orden del 71.24%), espera que para ese mismo año el sector primario absorba el 43.60% de la PEA total (111 329 personas), mientras que los sectores secundario y terciario absorberían al 25.30 y al 31.10 por ciento del total respectivamente. Las perspectivas para el año 2000 según esta hipótesis serían que de una PEA total de unas 195 mil personas, el sector primario absorbería el 34%; el secundario el 30.40% y el terciario el 35.60 por ciento.

— La hipótesis histórica (que sostiene que para 1990 se concentraría en localidades de cinco mil y más personas el 69.39% de los habitantes en la zona conurbada), predice para el mismo año que de una PEA total de 106 378 personas, el 44.80% estaría empleada en el sector primario, el 24.80% en el secundario y el 30.40% en el terciario. Las perspectivas para el año 2000, serían que de una PEA total de 148 526 personas, el 36.90% se emplearía en el sector primario, el 29.10% en el secundario y el 34.00% en el terciario.

En el capítulo correspondiente a la cuestión agraria destacamos las características presentes y algunas de las tendencias para el futuro próximo. Por ahora de allí solamente queremos destacar que el potencial agropecuario es pobre —especialmente en la subregión de la montaña—; que las tendencias generales apuntan hacia la ocupación de las tierras fértiles y con riego por parte de los sectores urbanos en expansión y por formas capitalistas de explotación agropecuaria. A no ser que se produzcan importantes cambios en las ramas de la minería y un avance muy impresionante en el sector agropecuario (avance que por otra parte implicaría la utilización de técnicas intensivas en capital), e incluso en esos casos, dadas las tendencias históricas en los cambios en la composición del empleo, las expectativas de que el sector primario sea capaz de absorber en las próximas dos décadas a unas 55 mil personas según la hipótesis histórica, a unas 66 mil según la programática y a 166 mil según la portuaria aparecen como sumamente irreales. Sólo baste recordar que para 1980 en el municipio de Coahuayutla estaba desempleada casi la mitad de una PEA que sólo ascendía a unas seis mil personas, y que en ninguno de los municipios (quizá con la excepción de Lázaro Cárdenas) los aumentos en la población se correspondían con los aumentos en el total de la PEA, ni con los cambios sectoriales de la misma.

CUADRO 16
Población económicamente activa por sector de actividad.
Zona conurbada estimaciones 1985-2000*

<i>Área de referencia y conceptos</i>	<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>	<i>Población</i>	<i>%</i>
<i>Nivel nacional</i>								
PEA total	24 091 158	100.00	27 614 576	100.00	31 477 116	100.00	36 098 197	100.00
Sector primario	8 720 999	36.20	9 112 810	33.00	9 317 226	29.60	9 421 629	26.10
Sector secundario	6 938 254	28.80	8 422 446	30.50	10 230 063	32.50	12 453 878	34.50
Sector terciario	8 431 905	35.00	10 079 320	36.50	11 929 827	37.90	14 222 690	39.40
<i>Perspectiva histórica</i>								
PEA total	82 330	100.00	106 378	100.00	127 666	100.00	148 526	100.00
Sector primario	39 848	48.40	47 657	44.80	52 215	49.90	54 806	36.90
Sector secundario	18 936	23.00	26 382	24.80	34 470	27.00	43 221	29.10
Sector terciario	23 564	28.60	32 339	30.40	40 981	32.10	50 499	34.00
<i>Perspectiva programática</i>								
PEA total	82 625	100.00	111 329	100.00	149 072	100.00	194 874	100.00
Sector primario	39 908	48.30	48 539	43.60	57 393	38.50	66 257	34.00
Sector secundario	19 004	23.00	28 166	25.30	41 889	28.10	59 242	30.40
Sector terciario	23 713	28.70	34 624	31.10	49 790	33.40	69 375	35.60
<i>Perspectiva portuario-industrial</i>								
PEA total	117 177	100.00	239 480	100.00	407 745	100.00	616 127	100.00
Sector primario	36 911	31.50	68 491	28.60	114 169	28.00	165 819	26.90
Sector secundario	35 739	30.50	76 873	32.10	132 925	32.60	204 654	33.20
Sector terciario	44 527	38.00	94 116	39.30	160 651	39.40	245 954	39.90
<i>Microrregión</i>	N.D.		N.D.		N.D.		N.D.	

* Se refiere a la población activa de doce o más años de edad que, se espera, se encontrará realizando actividades productivas en cada uno de los sectores de la economía señalados.

Fuente: estimaciones del grupo de trabajo del proyecto EDPI, de acuerdo con los criterios que aparecen en el apartado correspondiente del volumen I.

Capítulo 6

El sistema de educación formal

1. La situación previa a la expansión de los polos

Hasta 1970 la zona se caracterizaba por sus tasas extremadamente altas de analfabetismo y sus niveles bajos de escolaridad. Mientras que en 1970 el promedio nacional de analfabetismo (población mayor de diez años) era del orden del 24%, en la zona conurbada como un todo las tasas eran casi el doble (44.4 por ciento).

Entre la década de los sesenta y la de los setenta los porcentajes de población analfabeta habían sido abatidos en forma significativa, aunque no al ritmo necesario para afectar las cantidades absolutas de analfabetas que manifestaban patrones de crecimiento similares a los del país en su conjunto. De esta manera, si bien para la zona conurbada la tasa de analfabetismo había disminuido de 67.1 al 44.4 por ciento de la población, en números absolutos había aumentado en la década de 17 463 a 25 265 personas.

Discriminados por municipios y grupos quinquenales de edad (véase el cuadro 1), la situación relativa de los municipios no había cambiado significativamente en la década, siendo los municipios de La Unión y Coahuayutla los que continuaban manifestando las tasas de analfabetismo más elevadas. La situación de atraso generalizado era de tal naturaleza que aun en los grupos de edades jóvenes (10-14 años) las tasas de analfabetismo del año 1970 comprendían a un tercio de la población (y esto en el municipio de Lázaro Cárdenas).

La variable con mayor peso explicativo de las altas tasas de analfabetismo y la que a su vez contribuye a una perpetuación del problema al agregar volúmenes importantes de analfabetos en las siguientes generaciones —es la baja tasa de escolarización primaria. Si a nivel de México en su conjunto para el año 1970 se estaban consiguiendo tasas de penetraciones del orden del 98% para los 8 años de edad (véase cuadro 2), en la zona conurbada las tasas más elevadas eran del orden del 55% (véase el cuadro 3).

CUADRO 1

Analfabetismo por grupo de edad (mayores de diez años), por municipio de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas.
Censos generales de población de 1960 y 1970
(porcentajes)

<i>Municipio y grupo de edad</i>	<i>Porcentaje de población analfabeta</i>	
	<i>1960 (N. absol.)</i>	<i>1970 (N. absol.)</i>
Coahuylutla		
10-14 años	80.7 (1 290)	44.9 (682)
15-19 años	71.6 (848)	43.1 (461)
20-29 años	73.0 (1 356)	51.4 (743)
30-39 años	69.4 (873)	53.2 (555)
40 y más	76.6 (1 664)	59.8 (1 147)
Total analfabetismo	74.7 (6 031)	50.8 (3 558)
José Azueta		
10-14 años	58.4 (798)	36.3 (936)
15-19 años	51.3 (508)	37.3 (681)
20-29 años	56.2 (797)	42.8 (1 083)
30-39 años	61.7 (639)	54.4 (925)
40 y más	65.2 (1 083)	64.7 (1 787)
Total analfabetismo	59.1 (3 825)	47.5 (5 412)
La Unión		
10-14 años	72.0 (1 103)	47.5 (905)
15-19 años	66.0 (709)	43.1 (576)
20-29 años	67.9 (980)	48.8 (968)
30-39 años	71.9 (734)	59.3 (731)
40 y más	76.1 (1 264)	68.3 (1 384)
Total analfabetismo	71.2 (4 790)	53.8 (4 564)
Arteaga		
10-14 años	67.4 (1 100)	46.3 (1 119)
15-19 años	62.6 (830)	40.4 (651)
20-29 años	—	44.4 (1 024)
30-39 años	—	52.2 (831)
40 y más	—	62.6 (1 653)
Total analfabetismo	—	49.9 (5 278)
Lázaro Cárdenas		
10-14 años	53.2 (542)	33.2 (1 138)
15-19 años	44.1 (345)	30.5 (751)
20-29 años	—	37.0 (1 331)
30-39 años	—	48.1 (1 127)
40 y más	—	57.9 (2 076)
Total analfabetismo	—	41.6 (6 423)

<i>Municipio y grupo de edad</i>	<i>Porcentaje de población analfabeta</i>	
	<i>1960 (N. absol.)</i>	<i>1970 (N. absol.)</i>
Total zona conurbada		
10-14 años	67.6 (4 833)	40.3 (4 780)
15-19 años	60.5 (3 240)	37.6 (3 120)
20-29 años	66.4 (3 133)*	43.4 (5 149)
30-39 años	67.8 (2 246)*	52.7 (4 169)
40 y más	73.0 (4 011)*	62.2 (8 047)
Total analfabetismo	67.1 (17 463)*	44.4 (25 265)

* Para estos datos solamente se tomaron en cuenta los municipios que proporcionaron la información: Coahuayutla, José Azueta y La Unión.

CUADRO 2

Tasas de escolarización primaria por grupo de edad, México, 1970

	<i>Edad en años</i>						
	6	7	8	9	10	11	12
Tasa de escolarización primaria	51	88	98	92	92	82	73

CUADRO 3

Tasas de escolarización primaria, por edad (Censo de población de 1970, porcentajes).

<i>Municipio</i>	<i>Años de edad</i>								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Coahuayutla	12	29	38	47	48	53	43	42	38
José Azueta	20	38	52	55	55	64	56	53	40
La Unión	10	24	29	41	41	43	39	41	31
Arteaga	18	34	39	46	45	45	43	38	29
Lázaro Cárdenas	16	32	44	51	53	54	54	51	43

La penetración tardía de la oferta escolar a los diferentes municipios que constituyen la zona conurbada y la irregularidad de los servicios ya existentes se manifestaba no solamente en la cantidad de población que era marginada del sistema por ausencia de oferta escolar, sino además en la composición por edades en cada año escolar y especialmente en los fenómenos del "retraso cronológico" y los de la "extra-edad", esto es, de niños

que ingresaban al sistema a edades tardías. Aunque los datos del cuadro 4 son datos agregados y por ello no necesariamente representaban las distribuciones típicas observadas en las aulas, sin duda parecerían ser características de toda la región y representativas al menos de las áreas rurales, donde la situación se complica por la presencia de escuela de tipo "unitario", esto es, un solo maestro y todos los alumnos compartiendo un mismo salón de clases.

Como puede observarse en el cuadro 4, en las distribuciones del primer año de primaria más del 80% de los niños estaban atrasados en su edad al ingreso a la escuela en Coahuayutla; el 77% en La Unión; el 70% en José Azueta; el 65% en Lázaro Cárdenas y el 63% en Arteaga.

CUADRO 4

Composición de edad de los diferentes grados (censo de 1970)
porcentajes Coahuayutla

<i>Edad</i>	<i>1o.</i>	<i>2o.</i>	<i>3o.</i>	<i>4o.</i>	<i>5o.</i>	<i>6o.</i>
<i>Coahuayutla</i>						
6 años	6.5	0.3	—	—	—	—
7 años	12.9	4.2	0.7	—	—	—
8 años	16.4	5.6	2.7	3.1	—	—
9 años	14.1	8.9	5.3	4.7	—	—
10 años	13.9	15.6	8.6	7.8	4.8	—
11 años	9.6	12.0	13.3	14.1	4.8	4.8
12 años	6.8	13.6	14.7	15.6	19.0	—
13 años	4.9	14.8	14.0	10.9	23.8	4.8
14 años	4.0	9.2	11.3	25.0	19.0	19.0
15 años	10.7	15.9	29.3	18.6	28.6	71.4
<i>Total</i>	<i>100.0</i> (730)	<i>100.0</i> (359)	<i>100.0</i> (150)	<i>100.0</i> (64)	<i>100.0</i> (21)	<i>100.0</i> (21)
<i>José Azueta</i>						
6 años	12.9	1.6	—	—	—	—
7 años	17.9	7.2	1.8	—	—	—
8 años	19.5	21.1	5.7	2.1	—	—
9 años	13.3	15.4	10.1	5.4	—	—
10 años	11.1	16.7	17.8	10.5	4.2	3.1
11 años	7.5	11.4	12.8	15.7	10.5	8.6
12 años	6.8	10.9	17.4	21.1	15.8	12.5
13 años	3.0	6.3	10.3	16.6	22.6	14.8
14 años	2.5	3.7	9.1	11.1	14.7	12.5
15 años	8.0	14.8	15.2	17.5	32.1	48.4
<i>Total</i>	<i>100.0</i> (969)	<i>100.0</i> (669)	<i>100.0</i> (507)	<i>100.0</i> (332)	<i>100.0</i> (190)	<i>100.0</i> (128)

<i>Edad</i>	<i>1o.</i>	<i>2o.</i>	<i>3o.</i>	<i>4o.</i>	<i>5o.</i>	<i>6o.</i>
<i>La Unión</i>						
6 años	7.2	1.6	—	—	—	—
7 años	15.7	3.6	0.9	—	—	—
8 años	14.6	10.6	2.2	2.9	—	—
9 años	13.0	11.0	8.8	1.4	3.1	—
10 años	14.0	16.2	14.1	6.5	10.8	6.4
11 años	7.7	9.4	12.8	12.3	7.7	1.3
12 años	5.9	13.5	14.1	5.9	20.0	6.4
13 años	5.1	10.6	11.5	18.1	9.2	6.4
14 años	2.9	5.6	8.8	12.3	10.8	16.7
15 años	14.0	18.0	26.9	30.4	38.5	62.8
<i>Total</i>	<i>100.0</i> <i>(594)</i>	<i>100.0</i> <i>(445)</i>	<i>100.0</i> <i>(227)</i>	<i>100.0</i> <i>(138)</i>	<i>100.0</i> <i>(65)</i>	<i>100.0</i> <i>(78)</i>

Arteaga

6 años	17.2	1.8	—	—	—	—
7 años	20.0	12.6	2.4	—	—	—
8 años	18.2	17.2	9.7	4.5	—	—
9 años	11.0	16.4	22.4	8.5	2.4	—
10 años	9.8	15.5	21.7	15.9	7.6	6.4
11 años	6.5	9.5	9.3	19.9	17.5	11.4
12 años	4.7	7.2	9.3	18.8	25.5	17.1
13 años	2.7	5.1	7.6	8.5	21.9	16.4
14 años	3.5	4.9	4.5	9.1	9.6	15.7
15 años	6.3	9.1	13.0	14.8	15.5	32.9
<i>Total</i>	<i>100.0</i> <i>599)</i>	<i>100.0</i> <i>(548)</i>	<i>100.0</i> <i>(290)</i>	<i>100.0</i> <i>(176)</i>	<i>100.0</i> <i>(251)</i>	<i>100.0</i> <i>(140)</i>

Lázaro Cárdenas

6 años	12.9	0.6	—	—	—	—
7 años	22.7	6.0	1.6	—	—	—
8 años	21.2	15.0	3.7	2.7	—	—
9 años	15.2	17.1	12.2	4.7	2.5	—
10 años	10.5	18.3	17.9	21.1	4.1	3.2
11 años	5.3	11.4	5.0	15.7	14.0	7.4
12 años	3.3	10.2	17.1	19.8	17.8	15.2
13 años	2.2	6.0	10.8	15.1	16.6	18.0
14 años	1.6	5.2	8.9	15.1	20.4	17.5
15 años	5.0	10.3	12.9	14.8	24.5	38.7
<i>Total</i>	<i>100.0</i> <i>(1 031)</i>	<i>100.0</i> <i>(815)</i>	<i>100.0</i> <i>(574)</i>	<i>100.0</i> <i>(445)</i>	<i>100.0</i> <i>(314)</i>	<i>100.0</i> <i>(217)</i>

La situación para la educación posprimaria seguía los mismos contornos marcados por los bajos niveles educacionales de la zona, ya que para ésta en su conjunto solamente el 2.6% de su población (1 649 personas) poseía una educación formal superior a la de la escuela primaria. El municipio más favorecido para ese entonces era el de Lázaro Cárdenas donde había 657 personas con educación posprimaria, de las cuales 78 tenían algún tipo de educación superior (48 con estudios completos). En los municipios de Coahuayutla y La Unión la situación era extrema, ya que en 1970 habitaban en el primero 42 personas mayores de doce años con educación posprimaria de las cuales diez tenían estudios de nivel superior, ocho incompletos; en La Unión la situación no era mucho mejor: 130 personas con estudios posprimarios, de las cuales 24 tenían estudios universitarios (véase el cuadro 5).

CUADRO 5

Tipo de educación posprimaria; población de 12 años o más, 1970.
Valores absolutos

Municipio	Total	Secundaria o prevocacional	Preparatoria o vocacional	Profesional medio con secundaria	Profesional medio con preparatoria	Profesional superior
Coahuayutla	42	23	3	2	4	10 (2)*
José Azueta	376	226	60	36	9	45 (26)
La Unión	130	74	20	7	5	24 (16)
Arteaga	444	354	28	30	4	28 (20)
Lázaro Cárdenas	657	458	78	33	10	78 (48)
Totales	1 649	1 135	189	108	32	185

* Los números en paréntesis indican la cantidad de personas con estudios completos.

Había pues problemas tanto de escasa penetración del sistema escolar y de oferta de escuela primaria completa, como de eficiencia interna por retraso cronológico, deserción escolar y ausentismo.

No poseemos información sobre la calidad de la educación que se ofrecía, pero la composición heterogénea de los cursos, la presencia de escuelas unitarias y en general la tendencia a la oferta de los peores servicios educacionales en las áreas más atrasadas hace sospechar que la misma era sumamente deficiente.

Esta era la situación de la oferta regional de recursos humanos al

momento en que ya se había iniciado un programa de obras mayores de infraestructura previo a los grandes proyectos industriales.

Es claro entonces que el personal calificado proviene del exterior y que los habitantes locales se incorporan como mano de obra no calificada. Es claro también que el proceso de industrialización inducido se hace sobre la base de empresas que movilizan su personal desde otras regiones del país y desde el exterior, desafiando entonces muchas de las hipótesis que establecen determinados niveles educacionales, como pre-requisito para la expansión industrial y, lo que es más importante, a aquellas que sostienen que el crecimiento económico es una consecuencia de la expansión educacional. Lo que aquí se ve claro es el fenómeno exactamente opuesto: en términos regionales la ampliación de la oferta educacional es una consecuencia del crecimiento económico y no a la inversa.

Pero hay que tener claro que esto no invalida una proposición que en sus principios es correcta: la expansión industrial fue posible porque el personal calificado necesario fue atraído desde fuera y que existen problemas cualitativos y cuantitativos importantes ligados estrechamente a la dinámica misma de la producción y de la productividad que se discuten más adelante.

2. La situación en el periodo 1970-1980

La expansión de los polos y la dinámica introducida por los proyectos industriales y de turismo afectaron de manera pronunciada la oferta escolar.

Este periodo corresponde además a las etapas de los gobiernos de Luis Echeverría y José López Portillo, que dieron a la oferta escolar impulsos y recursos, en todos sus niveles, que permitieron su expansión acelerada en toda la nación.

De todos los servicios sociales, los educacionales son los que se expandieron en forma más acelerada, ya que satisfacían aspiraciones y expectativas de todos los sectores de la población. En el caso de la oferta de servicios posprimarios, se llegó incluso a cumplir con la expectativa impuesta por la Secretaría de Educación durante los gobiernos mencionados de favorecer la expansión de escuelas tecnológicas de nivel medio básico y medio superior, pese a las demandas sociales por los tipos tradicionales de educación (bachilleratos) que facilitan la movilidad social.

La dinámica en la expansión de los servicios escolares de nivel primario se intensificó, especialmente en un comienzo, en Lázaro Cárdenas, tanto por razones de concentración y heterogeneidad de la población, como por demandas de tipo económico y socio-político, ya que las oportunidades de empleo comenzaron a asociarse estrechamente a requisitos escolares mínimos. En las áreas rurales la oferta escolar primaria comenzó a generalizarse primero mediante escuelas de organización imcompleta (me-

nos de seis años), y luego ampliando su oferta a escuelas de organización completa cuando el volumen de población escolar así lo justifica.

Los cuadros del 6 al 13 (en el apéndice) detallan las escuelas primarias existentes y su matrícula en la zona conurbada, por municipios, localidad y zona escolar. Estos datos corresponden al inicio de los cursos del ciclo escolar 1980-1981.

Disponemos para el final de la década (periodo escolar 1980-1981) de información primaria y secundaria. La información secundaria es la proporcionada por la SEP a través de sus publicaciones y especialmente en nuestro caso, por datos proporcionados por los inspectores escolares en cada una de las zonas. La información primaria fue obtenida mediante cuestionarios aplicados en las escuelas primarias y secundarias.

Por nivel educacional, y para toda la zona conurbada, la situación es la que se describe a continuación:

a) Nivel preschool

Pocos datos se disponen sobre la oferta de este servicio educacional. La excepción está constituida por los municipios de Lázaro Cárdenas, que a través de su Oficina de Coordinación Educativa, reporta la existencia de un número considerable de establecimientos (veintisiete), al que asisten 2 535 niños, y de José Azueta. La distribución de estas escuelas por dependencia es la siguiente:

<i>Establecimientos</i>	<i>Tipo</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Grupos</i>	<i>Maestros</i>
16	Federal	1 264	39	30
8	D.I.F.*	605	19	20
3	Particul.	666	23	25

* Departamento de Integración Familiar.

El municipio de José Azueta reporta cuatro jardines de niños, atendiendo a 276 niños.

La SEP reporta un servicio preschool en Arteaga, con 100 niños, pero esta información nos parece poco confiable, ya que para ese mismo año, se reportaba para Lázaro Cárdenas también un servicio con cien estudiantes.

No se reportó ninguna información en relación con los servicios pre-primarios en los municipios de Coahuayutla (donde sospechamos que no existen), La Unión (donde deben ser mínimos), y Arteaga, donde debe haber servicios, especialmente por la presencia de un sector urbano fuerte en la cabecera municipal y por la existencia en ella de una escuela normal.

La misma existencia, entonces, de jardines de niños y de servicios está

vinculada a los niveles de urbanización y a la existencia de una clase media en expansión que en el caso de Lázaro Cárdenas llega incluso a mantener los servicios en el sector privado. Aunque no de mucha prioridad, la existencia de este tipo de servicios se constituye en una necesidad pedagógica en la medida que un sector de la población (la clase media) comienza a enviar a sus hijos tempranamente a la escuela. En términos individuales esto contribuye no solamente a mejoras sustantivas en el rendimiento escolar de los niños cuando éstos ingresan a la escuela primaria sino además, permite que los hijos de madres trabajadoras vivan en un ambiente mucho más apropiado que el de aquellas madres que por necesidad de trabajar dejan a sus hijos encargados a sus hermanos mayores, a vecinas o, en situaciones extremas, solos.

La existencia de guarderías y servicios de educación preescolar podrá incrementarse de manera “espontánea” por demanda social en la medida en que la urbanización creciente incorpore a la mujer a actividades que, alejándola del hogar, le exijan la asistencia a su trabajo en horarios relativamente rígidos.

Una organización más planificada podría resolver y conjugar los problemas del trabajo de la madre con necesidades pedagógicas, mediante la difusión de estos servicios en aportes donde se conjuntan las organizaciones estatales especializadas en el problema, las organizaciones sindicales y las empresas que por su volumen pueden disponer de recursos humanos y económicos para enfrentar esta tarea.

b) Nivel primario

Estimar el número exacto de escuelas y alumnos para el nivel primario en la zona conurbada resultó tarea sumamente difícil, por un conjunto de razones:

Primero: tiene que ver con la cobertura de diferentes zonas escolares tanto de la SEP como de gobiernos estatales. Sólo en el caso del municipio de Lázaro Cárdenas se registran escuelas primarias cuyo control administrativo corresponde exclusivamente a la SEP de allí, y además en virtud de que existe una coordinación escolar bastante eficiente en el municipio, fue posible organizar la información con toda actualidad. En el municipio de Arteaga del mismo estado, recién en el último momento llegamos a registrar el total de escuelas; incluidas las cantidades de alumnos, profesores, aulas y grupos.

Segundo: las inspectorías escolares correspondientes a la administración estatal (e incluso alguna de las federales) tienden a cubrir municipios que están fuera de la zona conurbada; por ello la desagregación de información fue tarea que no llegó a completarse. Este es el caso del municipio de José Azueta, donde la inspectoría escolar estatal registra, según informaciones de la SEP 15 escuelas, pero de las cuales sólo unas pocas corresponden efectivamente al municipio de José Azueta. Por otro lado, los

datos proporcionados por el municipio en consideración informan sobre la existencia de 26 maestros estatales (doce en Agua de Correa; cuatro en Buenavista; cuatro en Real de Guadalupe; tres en los Achotes y tres en la Parota) y de 12 maestros municipales. Lo mismo ocurre en el municipio de La Unión, donde el gobierno estatal refiere para la zona escolar 16 unos cuatro mil estudiantes. En el caso de la SEP también se produce este tipo de situación, aunque con menor intensidad. La zona escolar 53 comprende por ejemplo: 54 escuelas en los municipios de Petatlán, Tecpan y José Azueta; del total de esas escuelas, solamente cuatro están ubicadas en José Azueta (más una en formación); el resto se ubica en los otros municipios.

Tercero: para el caso específico de Coahuayutla nos encontramos con que se creó para ese municipio una nueva zona escolar (número 48) que no figura en los últimos registros de la Secretaría de Educación Pública.

En los registros disponibles que corresponden al año escolar 1979-80 las escuelas de ese municipio aparecen agregadas e incluidas en la zona escolar 34 con asiento en La Unión.

Cuarto: las escuelas privadas (incorporadas a la SEP o a los gobiernos estatales) fueron difíciles de contabilizar. La situación fue únicamente clara para el caso del municipio de Lázaro Cárdenas. Existe servicio además en Zihuatanejo y en Arteaga (en este último caso dos escuelas, una de iniciativa privada y otra incorporada al Estado).

Pese a todas las dificultades fue posible reconstruir la situación actual, estimando que los datos presentados tienen un margen de error muy bajo. Para los fines de los cálculos que presentamos clasificamos como estatales las escuelas correspondientes a la zona escolar 18, y clasificamos las escuelas coordinadas del municipio de Arteaga (cinco escuelas con 654 estudiantes) dentro de otras.

Escuelas primarias y cantidades de estudiantes por municipio en la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas, por administración (año escolar 1980-81). (véase también el cuadro 14, en el apéndice).

CUADRO 14

<i>Control</i>	<i>Lázaro Cárdenas</i>	<i>Arteaga</i>	<i>José Azueta</i>	<i>La Unión</i>	<i>Coahuayutla</i>
SEP	50(16 417)	10(2 556)	45(7 842)	49(5 066)	35(2 561)
Estatales	—	6(6 838)	7(1 400)	8(1 400)	—
Particulares	3(666)	2(225)	2(399)	—	—
Otras	5(2 043)	6(1 131)	—	—	—
<i>Totales</i>	<i>58(19 120)</i>	<i>24(4 740)</i>	<i>54(9 641)</i>	<i>57(6 466)</i>	<i>35(2 561)</i>

En total, entonces, estimamos que existen en la zona conurbada 228 escuelas primarias con una matrícula de 42 528 estudiantes. Las tasas de

crecimiento tanto en la oferta de escuela, como en la cantidad de estudiantes, ha sido notable en los últimos años. Solamente si se toman los datos del último quinquenio notamos que es sobre la zona costera donde se concentra la mayor cantidad de población (sobre los municipios de la costa, que es donde más crecimiento hubo en los últimos años).

Crecimiento de la oferta de escuelas primarias en el quinquenio (1975-80) en la zona conurbada, por municipio (véase también el cuadro 15, en el apéndice).

CUADRO 15

<i>Municipio</i>	<i>1975*</i>	<i>1980</i>	<i>% crecimiento</i>
Lázaro Cárdenas	31	58	87
Arteaga	22	24	9
José Azueta	23	54	135
La Unión	28	57	104
Coahuayutla	20	35	75

* Los datos provienen de la SEP.

Los cuadros del 6 al 13 (véase el apéndice), detallan escuelas, cantidad de estudiantes, nombres de las escuelas, localidad en la que se ubican, aulas y profesores.

Las listas señalan en general que la oferta escolar, entre otras, presenta las siguientes características:

- Todas las localidades de cierta importancia en la zona conurbada tienen escuelas que ofrecen el ciclo escolar primario completo.

- Aun para las poblaciones rurales dispersas existe una considerable oferta de escuelas primarias (como veremos en el análisis más detallado, esto es especialmente correcto en los municipios de La Unión, José Azueta y, en buena medida Coahuayutla). En el estado de Guerrero, de los tres municipios que pertenecen a la zona conurbada, cada sección del territorio tiene alguna escuela.

- En el estado de Michoacán existen considerables extensiones de territorio (particularmente en la región del noroeste de Lázaro Cárdenas, en toda la frontera entre Lázaro Cárdenas y Arteaga y en la región suroeste de Arteaga), para los que no existe una sola escuela.

- La expansión escolar en las zonas rurales, en los últimos años, se hace con escuelas unitarias que funcionan con aulas provisionales, o directamente a la intemperie. Esto se destaca más en los municipios correspondientes al estado de Guerrero.

- Con escasas excepciones las escuelas en el municipio de Lázaro Cárdenas tienden a ser de organización completa (ofrecen los seis grados), por lo general con más de un maestro. En las zonas urbanas la mayoría de

las escuelas ya están operando con más de un turno (generalmente dos) y cuando los grupos superan los 30 o 40 alumnos se forman grupos distintos. De seguir creciendo la población obviamente la ampliación de turnos resultará insatisfactoria, debiéndose por lo tanto crear más escuelas. En las localidades pequeñas las escuelas tienden a ser unitarias (una o dos aulas, con uno o dos maestros). Estas escuelas de organización incompleta son muy pocas en el municipio y existen en localidades tales como El Mango, La Parotilla, La Manzanilla, Popoyuta, Mexcucchuacan. Hay escuelas que operan con un aula y con una cantidad bastante numerosa de estudiantes —también hay un par de escuelas con dos aulas y más de cien alumnos—. Notábamos más arriba que existen extensas regiones del territorio para las que no hay escuelas. Una solución similar a la que opera en el municipio de La Unión en la zona escolar 34, podría ser recomendable como un primer paso hacia la oferta de escuela para la población que habita esas regiones.

— En el municipio de Arteaga es donde la situación se mantiene más estática, en términos relativos al dinamismo que se observa en los municipios que dan a la costa. Por un lado la oferta ha variado muy poco en los últimos años. La oferta escolar en este municipio se concentra en los asentamientos próximos a la carretera que atraviesa el municipio de este a oeste. Solamente en la cabecera municipal, y en J.M. Morelos, existen aulas para cada grado o grupo; en el resto de las localidades se opera en una, dos o tres aulas, con uno, dos o tres maestros. Extensas regiones del territorio no tienen escuelas.

— Similar situación existe en el municipio de Coahuayutla, que es un municipio muy aislado de las rutas que potencialmente la unirían ya sea a la metrópolis o a los centros de desarrollo local. Solamente en Galeana y en la cabecera municipal existen escuelas con aulas suficientes para cada grado escolar y sólo en la localidad de Coahuayutla hay un maestro para cada grado. En el resto de las localidades se opera con una o dos aulas, con uno o dos maestros. Por el aislamiento mismo tanto del municipio como de las localidades al interior y al este, es muy probable que la región sea muy poco atractiva para cualquier tipo de maestro. De la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas es sin duda en los municipios de Arteaga y Coahuayutla, donde habría que realizar esfuerzos especiales, si es que se busca definir la zona conurbada como integrada por cinco municipios y no solamente por los tres para los cuales hay mejores vías de acceso, y que son los que se ubican sobre la costa.

— En el municipio de La Unión es donde más nos impactó la ampliación de la oferta de las escuelas primarias. Prácticamente cualquier localidad que solicita una escuela tiene una inmediata respuesta por parte de las autoridades, y la integración entre comunidad y escuela en las localidades más aisladas parece estar alcanzando una magnitud interesante. Por supuesto que esta expansión se está realizando con base en escuelas de organización incompleta (generalmente menos de seis grados, con un maestro).

Hay una cantidad enorme de escuelas que operan sin siquiera tener un aula y las aulas en las escuelas donde la comunidad aporta para su construcción son increíblemente provisionales. Todo esto habla en parte del sacrificio de los maestros, del esfuerzo de la comunidad y de la magnitud de los problemas que hay que resolver a corto plazo.

— En José Azueta, la oferta tiene características combinadas entre las de Lázaro Cárdenas (la mayoría de sus escuelas ofrece ciclo completo) y las de La Unión (hay una ampliación de oferta a las comunidades más pequeñas, de población rural dispersa). En las localidades para las que existen vías fáciles de acceso y están relativamente urbanizadas (por lo menos en lo que a cantidad de habitantes se refiere), la oferta escolar es completa, y como veremos más adelante ya existe demanda para los niveles medios de educación. Por lo demás en cuanto a la operación en aulas provisionales el problema es similar a los otros municipios.

— La oferta escolar mediante estas escuelas que están operando en la montaña atrae a mucha población de los rancheríos aledaños. Como afirmamos más arriba, estas escuelitas, que operan con un maestro y de 30 a 60 alumnos, ofrecen una indicación de la demanda social por educación y de una forma de resolverla, claro está, de manera provisoria.

— La abundancia de escuelas de organización incompleta, unida a la ausencia de escuelas en varias regiones geográficas muestran la perspectiva a corto plazo sobre la necesidad de crear escuelas de tipo internado, de organización completa, en zonas estratégicas (especialmente en la montaña). Este tipo de escuelas podría absorber un conjunto muy importante de niños que no pueden terminar la escuela, ya sea porque ésta no existe en el área donde habitan, o porque las que allí existen no ofrecen sino unos pocos cursos. Una estrategia de economía de escala, podría ofrecer servicios educacionales de mejor calidad, unidos a servicios médicos y de otro tipo que son los que más escasean en la región.

La muestra de escuelas primarias

La muestra de escuelas primarias (la intención era completar el universo) es sumamente amplia ya que recolectamos cuestionarios para ciento ochenta y un escuelas, lo que representa el 79.4% de todas las escuelas registradas en la SEP. Por municipio, la muestra representa:

La Unión	94.7% del universo
Coahuayutla	88.6% del universo
Lázaro Cárdenas	74.1% del universo
Arteaga	70.8% del universo
José Azueta	66.7% del universo

Por tipo de control, la muestra se distribuye de la siguiente manera:

<i>Control</i>	<i>Coahuayutla</i>	<i>Arteaga</i>	<i>La Unión</i>	<i>José Azueta</i>	<i>Lázaro Cárdenas</i>	<i>Total</i>
Federal	30	10	43	28	31	142
Estatal	1	5	11	7	7	31
Municipal	—	1	—	—	—	1
Privadas	—	1	—	1	—	2
Otras	—	—	—	—	5	5
<i>Total</i>	<i>31</i>	<i>17</i>	<i>54</i>	<i>36</i>	<i>43</i>	<i>181</i>

La información más completa aparece publicada en otro trabajo. De allí solamente interesa destacar:

— Discriminando la distribución de las escuelas según el grado de urbanización de las localidades (pueblo o ciudad con funciones urbanas; pueblo pequeño con algunas funciones urbanas; núcleo de caseríos, y población rural dispersa) y la antigüedad de las escuelas, constatamos al avance en una oferta escolar que atiende la demanda potencial llegando a cubrir dos tercios de las escuelas a núcleos de caseríos y a población rural dispersa. El 36.5% de las escuelas es en su mayoría de creación nueva (1980); el 22.1% tenía entre uno y cinco años de operación, el 16% entre seis y diez años. En los últimos diez años se había fundado el 75% de las escuelas en la zona conurbada. Es de entender entonces que si hasta 1970 para una región que tenía más de once mil kilómetros cuadrados existían solamente 46 escuelas, no es de extrañar que las tasas de analfabetismo hayan sido del orden del 70 por ciento.

— La matrícula escolar detectada en las 181 escuelas fue de 33 468 estudiantes (17 258 varones y 16 207 mujeres). 42% se ubicaban en Lázaro Cárdenas; 9% en Arteaga; 7.5% en Coahuayutla; 23% en José Azueta, y 18% en La Unión. (El cuadro 14 detalla, en el apéndice, la matrícula por curso y por sexo para los cinco municipios.)

— De graduarse todos los estudiantes que aparecen en la muestra habría unos 2 781 estudiantes que terminarían el sexto grado al finalizar el presente periodo escolar. Aplicando los factores de corrección para el universo habría al finalizar el periodo escolar unos 3 365 estudiantes graduándose al final del año, la mayoría de ellos ubicados en los municipios de Lázaro Cárdenas (50% aproximadamente) y de José Azueta (27% aproximadamente). Si dos tercios de los estudiantes se incorporan al ciclo inmediatamente superior (y la estimación es baja de acuerdo con las pautas nacionales), la escuela media básica en la zona conurbada deberá absorber a unos 2 250 estudiantes de primer grado.

El municipio de Coahuayutla es el que representa la matrícula con menos cantidad de estudiantes. Aun cuando existe una penetración de escuelas primarias a localidades aisladas geográficamente, ésta se realiza con base en las escuelas unitarias que no ofrecen el ciclo completo. El aislamiento mismo de la región contribuye a una subvaloración de la

educación en lo que a completación de un ciclo se refiere. La relación de un alumno en sexto grado, por cada diez alumnos en primero, se explica en parte por la conjugación de ambos factores. Los esfuerzos a realizar en este municipio serán considerablemente mayores que en aquellos próximos a la costa.

Situación similar, aunque bastante menos aguda, ocurre en los municipios de Arteaga (relación de un estudiante en sexto grado por cada cinco estudiantes en primer grado) y La Unión (relación uno a cuatro) en ambos casos la oferta de escuela media es más fácil de implementar, ya que los niveles de urbanización son bastante más fuertes que en el municipio de Coahuayutla.

— La situación más favorecida se produce en los municipios de José Azueta y en Lázaro Cárdenas. Aquí por cada estudiante en sexto grado hay tres estudiantes en primer grado, lo que indica que la cobertura, se hace en forma bastante más completa, aunque aún faltaría por completar un margen de estudiantes en algunas regiones relativamente aisladas, más aquellos niños de grupos marginales en las zonas urbanas, especialmente en las cabeceras municipales y en localidades como Guacamayas y La Mira.

— La presencia de escuelas unitarias es muy fuerte y esto se ve muy claramente en la enorme cantidad de escuelas que funcionan con una sola aula, la mayoría de las veces provisional: 27% de las escuelas operaban con una sola aula; 20% con dos aulas, y 30% con seis o más salones de clase. Por sus características urbanas, los municipios con mayor y mejor disponibilidad de aulas eran los de Lázaro Cárdenas y José Azueta; el más desfavorecido es el de Coahuayutla donde solamente dos escuelas disponían de un aula para cada año escolar. Hay un problema serio de capacidad instalada, que se va a conjuntar con los de equipamiento. Un ejemplo que aquí resalta es la ausencia de instalaciones sanitarias en la gran mayoría de las escuelas: no existen ni siquiera fosas sépticas.

— La correlación entre cantidad de aulas y cantidad de profesores es naturalmente muy estrecha. En Coahuayutla el 61% de las escuelas tiene un solo maestro (solamente una escuela tenía más de cinco maestros); en La Unión, 39% eran escuelas de un solo maestro (y solamente 26% de seis o más); en Arteaga el 29% (23% con seis o más); en José Azueta el 17% (42% con seis o más); en Lázaro Cárdenas, el 11.6% (63% con siete o más).

— El equipamiento de las escuelas era, según los maestros (y lo observado por nosotros), insatisfactorio. Las opiniones al respecto indicaban como insuficiente o nulo en el 81% de las escuelas de Coahuayutla; 65% de las de Arteaga; 81% de La Unión; 75% de José Azueta, y 81% de Lázaro Cárdenas. Estamos hablando aquí de elementos mínimos como gises, cuadernos, pizarras, bancos y mesas.

— Deserción escolar: según la opinión generalizada de los profesores es un problema serio aunque los datos que proporcionaron no permiten establecer ningún tipo de cálculo preciso. El problema se percibe como más grave en Coahuayutla y en las zonas rurales que en las urbanas, donde

las deserciones son insignificantes. Las causas son en su inmensa mayoría problemas económicos (69%). Los problemas académicos consignan menos del 2 por ciento de los casos, lo mismo que los motivacionales.

Para el ciclo escolar 1982-83 el municipio de Lázaro Cárdenas dispone de información confiable y actualizada. El crecimiento en las localidades más importantes seguía siendo intenso y solamente en la localidad de Lázaro Cárdenas la matrícula primaria en dos años había aumentado en un 26.26% (pasando el número total de alumnos de 6 326 a 8 032); en la localidad de La Mira en un 22.74% (de 2 071 a 2 542 estudiantes) y en Guacamayas en un 16% (de 5 523 a 6 405 estudiantes). Para todo el municipio la matrícula había crecido en un 17.68%, siendo la matrícula total de 22 600 estudiantes.

c) Nivel medio básico y medio superior

A comienzos de 1981 había en la zona conurbada un total de 30 escuelas de nivel medio (25 de nivel medio básico, cuatro de medio superior y una escuela normal). Por modalidad de enseñanza 15 eran tecnológicas; cinco agropecuarias; diez industriales y/o comerciales; siete secundarias generales; tres secundarias para trabajadores; cuatro bachilleratos; una normal.

Todas las escuelas están ubicadas en las localidades urbanas de alta concentración de población y, salvo en el caso de Lázaro Cárdenas donde existe un tecnológico agropecuario en Playa Azul, y en Arteaga, donde existe una escuela secundaria general en Infiernillo, todas están emplazadas en las cabeceras municipales o, en el caso de Lázaro Cárdenas, en Guacamayas que está ya integrada en la cabecera. En Coahuayutla se registra la mayor situación de retraso, ya que en todo el municipio hay una sola escuela secundaria general, con ochenta estudiantes. En La Unión la oferta se concentra en tres escuelas tecnológicas a la que asisten unos 1 300 estudiantes. En Arteaga, cursan estudios de nivel medio unos 1 700 estudiantes, la mitad de ellos en la escuela normal.

Los municipios de José Azueta y Lázaro Cárdenas son los que tienen la oferta más diversificada, siendo los únicos que poseen oferta en nivel medio superior.

En Zihuatanejo se registraban en 1980:

Tres escuelas de nivel medio básico, con 1 865 estudiantes. Una de ellas es secundaria general, la otra para trabajadores. La tercera es una secundaria técnica agropecuaria. Para el año de 1981 la inscripción en estas escuelas era de 2 136 alumnos (un crecimiento de 14.5% en un año).

Dos escuelas preparatorias, con 308 estudiantes en total. Una está incorporada a la Universidad Autónoma de Guerrero y funciona en dos turnos. La otra es federal y funciona sólo en turno nocturno. La matrícula en 1981 era de 368 estudiantes (19.5% de crecimiento).

Un centro de estudios tecnológicos (CET): terminal de nivel medio

superior en el que se imparten varias especialidades en turismo, con 650 alumnos. Con una matrícula en 1981 de 541 estudiantes.

Un CONALEP terminal de nivel medio superior, que en 1980 comenzaba sus cursos con 33 estudiantes. Para el año de 1981 ya tenía inscritos a 240 estudiantes. Tomadas en su conjunto las dos escuelas terminales, habían crecido en un 14.3 por ciento.

El total de estudiantes en Zihuatanejo cursando educación media básica o media superior en el año escolar 1981-82 era de 3 285, un crecimiento del 15% en un año.

En Lázaro Cárdenas, de once escuelas en 1980, con una matrícula de unos 4 900 estudiantes en el nivel medio básico y unos 1 100 en el medio superior, la matrícula en el periodo escolar 1982-83, por tipo de escuelas era la siguiente:

Nivel medio básico

Cuatro escuelas secundarias generales, con una matrícula total de 3 724 estudiantes (una secundaria general y otra secundaria general para trabajadores, ambas con dos turnos en Lázaro Cárdenas; una secundaria general en Guacamayas y otra en La Mira).

Tres escuelas secundarias tecnológicas, con una matrícula de 1 939 estudiantes (una escuela tecnológica industrial y/o comercial con dos turnos en Lázaro Cárdenas [1 459 estudiantes]; una escuela secundaria tecnológica agropecuaria con 419 estudiantes en Playa Azul, y una escuela secundaria técnica pesquera, de nueva creación, con 61 estudiantes, en Caleta de Campos).

Nivel medio superior no terminal

Una escuela preparatoria general con 445 estudiantes.

Nivel medio superior terminal

Un centro de estudios tecnológicos industrial y/o comercial con 910 estudiantes funcionando con dos turnos en Lázaro Cárdenas.

Un CONALEP con 651 estudiantes en Lázaro Cárdenas.

Un centro de estudios tecnológicos del mar, con 164 estudiantes, en Lázaro Cárdenas.

Es decir, para el nivel medio básico están cursando estudios en el año escolar 1982-83 un total de 5 663 estudiantes. Para el nivel medio superior había inscritos 1 725 estudiantes.

Las especialidades que se imparten en la escuela tecnológica industrial y/o comercial de nivel medio básico son: Dibujo industrial, secretariado, auxiliares de contabilidad, soldadura y forja, y electricidad. 80% de los estudiantes se inscribe a su egreso al nivel medio superior, y el 20% se

incorpora al mercado de trabajo sin continuar sus estudios. La escuela tecnológica industrial es la más antigua del área, ya que hace 16 años que está en operaciones. Los que se integran inmediatamente al mercado de trabajo son los egresados de las especialidades de secretariado y los de dibujo técnico. Las asignaciones por especialidades siguen un sistema de cupos en el que se da a cada una de ellas un peso relativamente igual. La capacidad de admisión de la escuela a primer año, incluyendo los dos turnos, es de unos quinientos estudiantes. En el último año se presentaron 650 candidatos, y los rechazados generalmente se incorporaron a las otras escuelas de la localidad.

La escuela pesquera en Caleta de Campos recién fue creada el año pasado y su matrícula es de 61 estudiantes.

Las especialidades que se imparten en las Escuelas Terminales de nivel medio superior dentro de las mismas modalidades tienden a competir entre ellas. Así, en el centro de estudios tecnológicos industrial y de servicios (CET número 34) se imparten seis especialidades, cuyos pesos relativos, en una matrícula total de 900 estudiantes, son los siguientes:

Contabilidad	18.3%
Secretariado bilingüe	10.5%
Desarrollo de la comunidad	9.8%
Electricidad	0.1%
Mantenimiento industrial	30.9%
Operaciones portuarias	1.6%

Según los informantes la demanda es mayor que la oferta y reportaban doscientos candidatos rechazados en primer año. A los estudiantes se les informa desde el principio que la escuela es de carácter terminal, pero a medida que se aproximan al egreso manifiestan deseos de continuar sus estudios. Aproximadamente 50% son hijos de técnicos; 30% de obreros y 20% de campesinos. Los estudiantes egresan entre los 20 y 22 años y las experiencias de incorporación al mercado de trabajo no son muy buenas.

El CONALEP nace en Lázaro Cárdenas en 1980 con las especialidades de construcción pesada y construcción portuaria. Para 1982-83 se ofrecían en teoría seis especialidades, de las cuales sólo cuatro están funcionando. Se cuenta con una capacidad instalada para mil doscientos estudiantes, pero sólo lograron captar seiscientos. Su composición social es primordialmente de hijos de campesinos: alrededor del 90%. Muchos vienen rechazados de otras escuelas. Las especialidades ofrecidas son: administración portuaria (que absorbe el 50% de los estudiantes) y fabricación mecánica con 14% de los estudiantes. Ambas especialidades operan en el turno vespertino. En el turno matutino: construcción pesada (30% de los estudiantes) y aceración, forja y moldeo (6% de los estudiantes). La composición por edades

es heterogénea: en el flujo normal por edades, corresponderían a este nivel del sistema las edades 16-18 y efectivamente las edades 15-19 comprenden el 57% de la población escolar; el 24% está entre las edades 20-22 y el 19% está comprendido en las edades superiores a los 23 años. 73% de la matrícula está compuesta por hombres y 27% por mujeres; 12% de los estudiantes son casados; el 21% estudia y trabaja. Las dos especialidades ofrecidas pero para las cuales no se han implementado programas son fabricación metálica y soldadura y esto es probable que suceda porque no se han establecido contactos formales con la siderúrgica y esto es importante porque en las entrevistas aparece claro que donde el *staff* percibe mayor posibilidades de empleo para los estudiantes es en: NKS, PMT, FERTIMEX, CONASUPO, puerto industrial. De hecho las modalidades de operación del sistema CONALEP están estrechamente asociadas al sistema productivo; esto se ve muy claro en los *convenios* que se firman con las empresas. Por ejemplo, en el caso concreto de Lázaro Cárdenas existe un convenio firmado con el Grupo Industrial Japonés NKS que, con la participación de Kobe Steel, NAFINSA y SIDERMEX instalarán una planta de fundición, forjada pailería y maquinados pesados en el puerto industrial. La fábrica que constará de cinco talleres, comenzará sus operaciones en los próximos meses. En febrero de 1982 se firma el convenio en el que se especifican, entre otras cosas:

— NKS y CONALEP desarrollan conjuntamente los programas de capacitación, adiestramiento y actualización, destinados a la formación de profesionales técnicos calificados y trabajadores requeridos por NKS, para lo cual las partes combinarán recursos humanos, técnicos, materiales y financieros.

— CONALEP se compromete y se obliga a:

- a) Establecer en la localidad de Lázaro Cárdenas un plantel donde se impartirán las especialidades de fabricación mecánica, fabricación metálica, aceración, moldeo, forja y soldadura, en forma exclusiva en principio para NKS, por un periodo mínimo de cuatro años.
- b) Establecer un centro de capacitación y educación continua, donde se impartan cursos cortos en las modalidades de capacitación en el trabajo y educación continua, a fin de satisfacer las necesidades de capacitación y especialización de trabajadores y técnicos de NKS.
- c) Formar y actualizar a los instructores que requiera NKS, de conformidad a las especialidades indicadas.

Por medio de una comisión CONALEP-NKS se regulan las siguientes cuestiones:

- a) Autorizar planes y programas de construcción e implementación del plantel.

- b) Fijar, revisar y en su caso modificar planes y programas de estudio. Diseñar, organizar y ejecutar programas y cursos de capacitación.
- c) Seleccionar personal docente del plantel.
- d) Fijar los términos, modalidades y condiciones en los que podrán establecerse cursos específicos que sean requeridos por empresas distintas a NKS.

— Las partes convienen que, en ningún momento o circunstancia los egresados del plantel se considerarán trabajadores o empleados de NKS, ya que ésta estará en posibilidad de seleccionarlos y contratarlos, en su caso, de acuerdo con las necesidades e intereses (de NKS).

— NKS se compromete “siempre y cuando esté dentro de sus posibilidades y legalmente sea factible”, a:

- a) Proporcionar a CONALEP las experiencias, tecnologías y materiales de que disponga a fin de que éste cuente con los elementos idóneos para el cumplimiento del convenio.
- b) Otorgar las autorizaciones necesarias para que los alumnos realicen prácticas o visitas en sus instalaciones.
- c) Otorgar autorizaciones para que sus empleados acudan al CONALEP a dar seminarios o cursos.
- d) Aportar 40 millones de pesos en un periodo de dos años.
- e) Cubrir la estancia a cuatro mexicanos para capacitarse como instructores en Japón (CONALEP paga los pasajes).
- f) Facilitar cuatro técnicos calificados como instructores para CONALEP por el periodo de un año.

— Al término de los cuatro años de duración del convenio, NKS tendrá derecho preferencial en el uso y acciones que desee realizar en términos de capacitación, adiestramiento y actualización de su personal.

Este tipo de convenios, a primera vista muy regulados por los criterios de una empresa y de costo muy elevado (800 mil dólares US al momento de firmarse el convenio en febrero de 1980; y 267 mil dólares en abril de 1983) debería ser analizado no solamente en cuanto a sus implicaciones relativas a la formación de técnicos de nivel medio o en sus sistemas de socialización y reproducción, sino en lo relativo a una importante experiencia en las relaciones sistema educacional formal-empresas. Surge un conjunto de preguntas importantes, por ejemplo:

— ¿Qué ocurre en una misma carrera (digamos profesional técnico en fabricaciones metálicas) en distintas localidades, con distintas empresas que firman convenios con el CONALEP? ¿Existen criterios diferentes en cuanto a planes, programas, modos de impartir las materias, pesos diferenciales a las materias de contenido general, a las prácticas profesionales, etcétera?

La hipótesis dominante es que los empleadores no tienen una imagen muy definida de los perfiles de la mano de obra en las empresas y operan con una estrategia de satisfacción, antes que de maximización, fijando

niveles promedios de rendimientos como satisfactorios, y realizando cambios en procedimientos y personal solamente cuando los rendimientos generales caen muy por debajo de los estándares mínimos.¹ Sin entrar en toda la discusión de qué significa un perfil educacional y el conjunto de habilidades específicas en cualquier puesto de trabajo desde obreros, a técnicos, o a ejecutivos; lo interesante de esta experiencia son los aspectos normativos que se van incorporando a los planes y programas en la parte representada por un organismo como CONALEP y por diferentes empresas. Las entrevistas a los empleadores, por otra parte, se hacen a distintas clases de gente involucrada en la empresa, generalmente encargados del reclutamiento de personal o gerentes; ¿Qué ocurre cuando los involucrados son técnicos e ingenieros involucrados en los diferentes procesos fabriles? Los trabajos realizados por Vivas, Carciofi y Filgueiras² sobre el caso argentino en relación con la formación de recursos humanos universitarios, entrevistando a profesionales trabajando en empresas, indica que éstos tienen una idea bastante precisa de habilidades y funcionalidades. ¿En qué se diferencian las concepciones de empresas japonesas, norteamericanas, mexicanas y de otras nacionalidades en sus concepciones de formación de los técnicos en México a través de los CONALEP?

— ¿Difieren las imágenes en lo que a formación de técnicos se refiere entre la parte ejecutiva de CONALEP, los directores y personal responsable en cada colegio particular y las partes representativas de las empresas? La impresión que se desprende de los folletos y la que resulta de lo que ocurre en las entrevistas a responsables en los procesos reales de formación de los jóvenes es que la imagen que tienen del técnico es más una imagen próxima a la del obrero calificado. ¿La imagen en los técnicos europeos y estadounidenses será distinta?

— ¿Cómo se dan las relaciones entre un CONALEP que ya tiene firmado un convenio con una empresa, y otras empresas interesadas potencialmente en los servicios del mismo?

— ¿Qué ocurre con los técnicos que no se incorporan a las empresas con que se firman originalmente los convenios? , y antes ¿los que se incorporan, se incorporan efectivamente como técnicos o como obreros calificados? En el caso de los convenios de Lázaro Cárdenas entre el CONALEP y NKS es importante recordar que esta empresa, aunque absorberá en sus plantas una cantidad importante de trabajadores (dos mil, incluyendo obreros calificados y no calificados, personal profesional, técnico, administrativo y directivo) naturalmente no podrá absorber la cantidad tan impor-

¹ W. Dill, Th. Hilton y W. Reitman, *The New Managers*, Nueva Jersey, Prentice Hall, 1962; J. March y M. Simon, *Organizations*, Nueva York, J. Wiley & Sons, 1958; N. Brooke, J. Oxenham y A. Little, *Qualifications and Employment in Mexico*, Sussex, Institute of Development Studies of the University of Sussex, 1978.

² J. Vivas, R. Carciofi y C. Filgueira, *Aprendizaje, innovación tecnológica y recursos humanos universitarios. Consideraciones sobre el caso argentino*, Buenos Aires, UNESCO/CEPAL/PNUD, 1980.

tante de graduados que comienza a producir el CONALEP. Siendo la escuela de tipo terminal, los jóvenes necesariamente deberán incorporarse al mercado de trabajo y aquí será interesante ver qué ocurre en un mercado donde la oferta comienza a ser abundante en ese tipo de calificaciones. Lo primero que se sospecha en estos casos es la conocida devaluación de la educación por incrementos en las exigencias por parte de los empleadores.

Los perfiles de los profesionales técnicos que se forman en el CONALEP de Lázaro Cárdenas, así como los planes de estudios para algunas carreras y descripciones sobre la oferta de este tipo de profesionales en los estados de Guerrero y de Michoacán aparecen al final del capítulo.

d) Nivel superior

No existe en la zona conurbada ninguna escuela de educación superior. Por lo general los que desean proseguir estudios de este nivel lo hacen en otras ciudades. La universidad más próxima a Lázaro Cárdenas y la que habría que considerar como incluida en una región más amplia es la Universidad Michoacana en Morelia y los institutos tecnológicos regionales. Dadas las estimaciones de crecimiento poblacional y los incrementos en la complejidad de la estructura productiva en los polos, la creación de institutos de enseñanza superior en Lázaro Cárdenas y en Zihuatanejo será una necesidad a corto plazo. Por ahora existen ideas para la creación de escuelas dependientes de la Universidad Michoacana para las carreras de ingeniería metalúrgica y una licenciatura en ciencias del mar, pero desconocemos si tales ideas están estructuradas ya a nivel de planes.

La idea misma de creación de establecimientos de educación superior, entrará en un conflicto rápido con las escuelas terminales de nivel medio que representan una mayoría importante en la matrícula de nivel medio superior, especialmente en Lázaro Cárdenas.

En la sección correspondiente a estimación de recursos humanos para la microrregión de Lázaro Cárdenas, abundamos sobre las especialidades requeridas por los programas de industrialización en la región, así como la oferta educacional en las zonas de influencia ampliada.

e) Servicios de capacitación

Las experiencias formales en términos de capacitación para el trabajo en la zona conurbada se reducen a algunas experiencias surgidas en los últimos diez años a raíz de la expansión poblacional y de las demandas en el mercado de trabajo. Existen en Ixtapa-Zihuatanejo los servicios privados de capacitación que se vinculan al sector servicios, como escuelas secretariales, y otras más informales como las de nivel práctico (estética, corte y confección, etcétera) o las de desarrollo de habilidades (piano, baile, etcétera). Las escuelas de tipo subprofesional están asociadas como vimos a los servicios en las escuelas tecnológicas, donde el énfasis se pone sobre secre-

tariados, auxiliares de contabilidad, dibujo, puertos, etcétera. La única empresa de mayor envergadura, la empresa madre de todo el sector industrial, la Siderúrgica Lázaro Cárdenas, posee un centro de capacitación para sus trabajadores al que desafortunadamente no tuvimos acceso para las entrevistas cualitativas. Sin embargo, en las etapas de implementación a mediados de 1973 los programas de adiestramiento del personal a todos los niveles queda a cargo de una empresa consultora (la British Steel Corporation). Tres años antes del comienzo de operaciones de la planta, el esquema de capacitación del personal comprendía los siguientes estadios, según las categorías de personal:

Personal administrativo de alto nivel (gerentes y subgerentes administrativos, comerciales, de operaciones y de mantenimiento, etcétera): iniciaron su capacitación en Gran Bretaña en los complejos de la British Steel Corporation, tanto sobre los problemas administrativos en la industria del acero, como sobre técnicas gerenciales. Los cursos duraron unos cinco meses y asistieron 16 personas seleccionadas de un grupo inicial de 400 técnicos y administradores de la empresa. El personal directivo también se perfecciona en las empresas Altos Hornos de México (AHMSA) y Peña Colorada.

Técnicos de nivel y obreros calificados con un costo de 70 millones de pesos de 1975 (financiados en parte con 230 mil libras esterlinas) se construye en el sitio donde se ubica el complejo siderúrgico un centro de capacitación en el que se otorgaría capacitación y adiestramiento tanto a egresados de escuelas técnicas y a obreros con o sin experiencia previa en puestos relacionados con la fabricación de acero.

Los programas del centro de capacitación se inician con cursos de tres años de duración para 225 jóvenes becarios y en las especialidades de electricidad, pailería y mecánica. La primera promoción comienza en agosto de 1974 y en febrero de 1975 se incorpora una segunda promoción de unos 250 estudiantes. Todos son becados de tiempo completo y la beca incluye alojamiento, comida y una asignación monetaria que en el primer año comprende la mitad de un salario mínimo, en el segundo el 75% y en el tercero el 100%. Los cursos son teóricos en los dos primeros años y prácticos en el tercero. Los profesores son técnicos capacitados en el Centro Nacional de Educación Tecnológica Industrial (CENETI); hay seis técnicos ingleses. Los talleres y laboratorios del centro de capacitación están bien equipados y son utilizados no solamente para las tareas de enseñanza, sino también para las actividades normales de la siderúrgica. Tenemos entendido que en la actualidad los programas de tres años de duración han sido suspendidos y en el centro de capacitación se adiestra al nuevo personal en cursos más cortos de un máximo de un año de duración.

En una ciudad nueva como Lázaro Cárdenas, constituida en su mayor parte por población migrante, uno de los problemas más serios es la rotación de personal. La crisis de 1976 explica en parte el hecho de que la

rotación para ese año fue enorme (42% del personal de confianza; 39% del sindicalizado). Si la anticipación en los planes había sido correcta, el remplazo de personal al momento en que la fábrica estaba en operaciones fue posible solamente mediante cursos muy rápidos de adiestramiento y principalmente en el trabajo. Naturalmente que esta rápida capacitación vino acompañada de problemas de operación y rendimiento, particularmente en las plantas de operaciones delicadas como las de colado continuo y el alto horno.

La capacitación de obreros y de personal administrativo es relativamente rápida y se fundamenta en criterios más prácticos que teóricos.

Las rotaciones de personal continúan siendo un problema, aunque no de la magnitud observada en 1976. El personal nuevo que se incorpora a la empresa posee niveles educacionales más elevados que en las etapas de creación de la misma, lo que facilita las tareas de adiestramiento. Los graduados en las escuelas tecnológicas, por otra parte, contribuirán a la formación de una oferta numerosa disponible y que será necesaria cuando comience la operación de la segunda etapa de SICARTSA, las operaciones de NKS y las de PMT, todas vinculadas, como sabemos, a la industria del acero.

Para el caso del puerto industrial, la estrategia de capacitación de personal es similar. El personal de alto nivel ha sido calificado en los centros de adiestramiento de los puertos industriales más importantes del mundo: Oakland, El Havre, etcétera. A su vez, expertos del puerto de Oakland vinieron a México a capacitar en Lázaro Cárdenas a personal de nivel intermedio. Está en construcción y comenzará a corto plazo sus operaciones un importante centro de capacitación en el puerto industrial.

Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la industria de la construcción tienen sistemas de capacitación a nivel nacional muy estructurados.

En el caso de PEMEX, las tareas de capacitación son coordinadas con el Instituto Mexicano del Petróleo, con un representante en las refinerías más importantes de la empresa, y las comisiones mixtas de capacitación (sindicatos, administración de la empresa). Según las necesidades de cada centro de trabajo, se efectúan tareas de capacitación en 34 especialidades que van desde técnicas y procedimientos de instrumentos de control y electrónica, a máquinas herramientas, hospitalaria, de contabilidad, etcétera, dejando espacio para otras especialidades. La duración mínima de los cursos de capacitación es de 90 días para el personal técnico y profesional sindicalizado, y los que se capacitan reciben salarios que en 1977 eran de once mil pesos para los técnicos y de 15 mil pesos para los profesionales. Los cursos son de una asistencia mínima del 80% de las clases y con sistemas de calificaciones de cero a diez, con un promedio mínimo para la aprobación de 6.0. En el cuadro 14 aparece el total de trabajadores a capacitar por PEMEX en 1981 en los diferentes grupos de puestos de trabajo. En el caso de FERTIMEX, los cursos de capacitación son coordinados con PEMEX. No conseguimos acceso a la estructura ocupacional de la planta de FER-

TIMEX en Lázaro Cárdenas. Sin embargo, disponemos de información relativa a la estructura ocupacional de la Unidad Coatzacoalcos, así como los cursos de capacitación que se dieron en la misma unidad en 1981. La información aparece, en el apéndice, en los cuadros 16 y 17.

Como ya vimos en secciones anteriores NKS capacita a su personal de técnicos de nivel medio y obreros en el CONALEP.

PMT está creando su propio centro de capacitación, actualmente en construcción.

Una lista más completa, que incluye la oferta de capacitación de los recursos humanos claves, debería incluir no sólo la oferta de capacitación en la localidad de Lázaro Cárdenas, sino también en una zona de influencia ampliada, que en este caso debería incluir por lo menos al estado de Michoacán. Existe una universidad, la Michoacana de San Nicolás Hidalgo ubicada en Morelia, la capital del estado, donde se imparten actualmente carreras como: ingeniería (en las especialidades de civil, eléctrica, mecánica, industrial, química, agrónoma) y las licenciaturas de administración y de contador público, carreras que pueden considerarse como recursos humanos claves en el desarrollo industrial en Lázaro Cárdenas. En la misma Morelia existe un instituto tecnológico regional donde se dicta la carrera de ingeniero industrial. Dos institutos privados (el Cultural Don Vasco y el Superior Vasco de Quiroga) ofrecen las carreras de licenciado en administración y las de contador público. En Jiquilpan, localidad próxima a la frontera noreste con Jalisco, se pueden cursar en el Instituto Tecnológico Regional las carreras de ingeniero industrial y las de contador público. A nivel de técnicos, existen varios CET y CONALEP (nivel medio superior terminal) y un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT, no terminal), en los que se imparten las especialidades de construcción en madera y construcción pesada; topógrafos, mecánicos electrónicos, electricistas y auxiliares de contabilidad. El CONALEP, tiene centros en Michoacán en Apatzingán, Uruapan, Pátzcuaro, Morelia, Zacapu, Zamora y La Piedad, donde además de las especialidades mencionadas para Lázaro Cárdenas, se imparten las de construcción urbana (en Morelia y Zamora); mantenimiento mecánico eléctrico; productividad; producción acuícola; hotelería y gastronomía, y conservación de carnes. A esto quizá habría que agregar los CONALEP en el estado de Guerrero, donde se imparten, en ocho colegios las especialidades de:

Area administrativa:

- Asistente ejecutivo.
- Contabilidad (fiscal).
- Contabilidad (almacenes e inventarios).

Area agropecuaria:

- Conservación de productos agropecuarios (frutas y hortalizas).
- Conservación de productos agropecuarios (cereales).

Area de la construcción:

- Construcción urbana.

Area industrial:

- Mantenimiento mecánico eléctrico.
- Productividad.

Area médica:

- Enfermería.
- Salud comunitaria.

Area minera:

- Máquinas de combustión interna y sistemas hidroneumáticos (minas).

Area turística:

- Hotelería y gastronomía.
- Mantenimiento mecánico eléctrico.

Estas últimas especialidades operan en Zihuatanejo y se complementan en buena medida con los servicios de capacitación del Seguro Social que prepara personal para la industria hotelera en las mismas especialidades pero a nivel de cursos de cien horas de duración.

En resumen:

Los servicios de capacitación para el sector urbano han operado en los últimos tiempos bastante pragmáticamente, tanto a nivel de sistemas formales educacionales como de sistemas informales.

A nivel de ejecutivos, por lo general, son enviados al extranjero y normalmente a las fábricas o empresas de las industrias socias o consultoras en la elaboración de los proyectos. A nivel de personal intermedio, técnicos y profesionales, la capacitación se hace en el país, con consultoras en algunos casos de técnicos que operan en las fábricas de origen y las más de las veces con técnicos nacionales. Las necesidades de capacitación, la descripción de puestos de trabajo y en general los perfiles de la mano de obra calificada, por lo general se establecen en periodos previos a las operaciones fabriles, lo que permite la planeación y establecimiento de sistemas que facilitan las tareas rutinarias de operación y mantenimiento de las empresas. Los niveles educacionales de la zona conurbada y de las regiones ampliadas se han elevado considerablemente con el tiempo, lo que facilita las tareas de capacitación. A este respecto, uno de los obstáculos mayores a la capacitación era la presencia de altos niveles de analfabetismo y escolaridad incipiente, lo que obligaba a proporcionar a los posibles candidatos cursos de alfabetización previa a la capacitación misma. Las tasas de ro-

tación de personal, bastante elevadas y a todos los niveles jerárquicos de las empresas, afectan sensiblemente los aspectos cuantitativos y cualitativos de la producción y la productividad, lo que es un indicador importante de inestabilidades tanto quizá dentro de las empresas, como en las comunidades que, como vimos en la sección correspondiente, no ofrecen las condiciones básicas de habitabilidad en un medio donde las altas temperaturas requieren precisamente, como contraparte viviendas y ambientes frescos y verdes. La ausencia de espacios verdes como parques y plazas, la necesidad de desplazarse diez o veinte kilómetros para gozar las playas de una ciudad que está frente al mar, la inflación, la inexistencia de servicios de recreación, pueden ser algunos de los factores que afectan la permanencia de la gente en las localidades, especialmente la del personal de alta calificación que puede conseguir empleos en otras ciudades más habitables.

En cuanto a recursos humanos de alto nivel, la inexistencia de universidades e institutos de educación superior, hace que éstos deban provenir de otras regiones del país. Por lo que conocemos no existen en la zona conurbada actividades innovativas de otra clase que no sean las de resolución de problemas de operación y mantenimiento elementales que facilitan la continuidad de la operación en las plantas. En el capítulo correspondiente a estimación de recursos humanos para el futuro próximo discutimos con mayor detalle este problema.

Capítulo 7

Microrregión de Lázaro Cárdenas; estimación de la demanda de recursos humanos

1. *Consideraciones generales*

De los múltiples factores a considerar en la demanda de recursos humanos para los próximos años, quizá cinco sean los más relevantes para la determinación cuantitativa de los mismos:

1. La dinámica del crecimiento industrial.
2. La magnitud de las obras y de las inversiones a realizar.
3. El tipo de tecnología y la productividad de las industrias que se instalen en la microrregión.
4. El volumen de población total y los niveles de urbanización.
5. La estructura del empleo.

La dinámica del crecimiento industrial y las posibilidades mismas de que el polo de desarrollo se transforme en un centro capaz de atraer población y actividades económicas, de generar demanda y oferta de bienes y servicios, en fin, de desarrollar la capacidad de un crecimiento autosostenido y de generación de otras industrias que se sumen a las ya existentes depende principalmente de procesos y decisiones de orden político y económico cuyos núcleos no son los inmediatos a la microrregión, sino que se ubican en los centros de nivel nacional y los internacionales —especialmente los de los países de los cuales depende en la importación de insumos y capital y hacia los cuales se pretende orientar la exportación.

Los problemas actuales de concentración en los mercados internacionales, la caída en los precios del petróleo, el enorme volumen de la deuda externa mexicana y en general la semiparalización de las inversiones públicas en obras de gran magnitud, afecta sensiblemente una dinámica de crecimiento sostenido en una microrregión como la de Lázaro Cárdenas,

que pese a todo comienza a manifestar una dinámica propia que está siendo poco afectada por esa crisis generalizada a nivel de país. Así, la segunda etapa de SICARTSA, a un costo estimado de 73 mil millones de pesos, ha sido autorizada y los avances en su construcción parecen ser significativos al punto que para 1985 se estarán produciendo importantes volúmenes de aceros planos. Productora Mexicana de Tubos (con inversiones en el orden de los siete mil millones de pesos) y NKS (con inversiones de seis mil quinientos millones) comenzarán a operar a fin de año. Los silos de CONASUPO, con capacidad de almacenamiento para 80 mil toneladas y a un costo de siete mil millones de pesos, están finalizados, así como los sistemas de carga y descarga (*roll-off; roll-on*). FERTIMEX, con inversiones de 17 mil millones de pesos arranca sus operaciones también a fin de año. El puerto industrial está construido en sus partes principales. El conjunto de estas empresas estará generando para fines de año empleos permanentes para unas 19 mil personas, incluidos técnicos, profesionales, obreros y personal administrativo.

Las obras en construcción, que son las que generan los grandes volúmenes de empleo (particularmente para los obreros no calificados), continuarán en las empresas mencionadas más arriba, especialmente en la siderúrgica y el puerto industrial. Sin embargo, el ritmo de creación de empleos en esa área y a mediano plazo en las otras industrias estará afectada por las demoras en la iniciación de importantes proyectos que ya habían sido identificados. Se destacan entre ellos:

- La terminal de distribución y sobre todo la refinería de PEMEX (con costos no estimados de inversiones), para la cual se han presentado objeciones no sólo de recursos financieros, sino también técnicos. Esto, a su vez, podría a la larga estar afectando a FERTIMEX, parte de cuyos insumos en una de las plantas a construir a futuro dependería de la refinería de PEMEX.

- Astilleros Unidos Mexicanos (con inversiones estimadas en 1981 de unos ocho mil millones de pesos). Esta industria es de muy alta tecnología y generadora de empleos de alto nivel tecnológico; depende de los insumos proporcionados por la siderúrgica y aparece muy ligada a las actividades del complejo acerero compuesto por SIDERMEX, NKS, etcétera.

- CELASA, constructora de un importante volumen de torres marítimas de perforación petrolera, también de alta tecnología, con inversiones del orden de los dos mil quinientos millones de pesos, no muy generadora de empleos directos, pero sí de indirectos.

- POLIFOS, S.A. (con inversiones estimadas en los tres mil quinientos millones de pesos) y vinculada a la industria química.

- Transportes Marítimos Mexicanos (con inversiones del orden de los mil quinientos millones de pesos).

- Cementos Anáhuac (sin estimación de inversiones), pero cuyos silos de almacenamiento de cemento serían claves para el desarrollo de un

conjunto de industrias cuyos estudios de potencialidad y de tecnologías más convenientes ya han sido realizados.

En 1981 se estimaba que estas industrias comenzarían sus etapas de construcción de plantas industriales para 1983. Dado el carácter de la crisis no conocemos planes a corto plazo. Salvo para el caso de la siderúrgica, la construcción de las etapas de crecimiento tanto en FERTIMEX como en las otras industrias mencionadas entre el grupo de las que ya existen en el parque industrial del puerto, pasará a depender de las situaciones de oferta y demanda y de las posibilidades de inversiones no previstas en el momento de iniciación de las obras. Como todas las empresas dependen en buena medida unas de las otras, tanto en cuestiones de producción como de insumos, es probable que a corto plazo los problemas que parece van a comenzar existiendo con las necesidades de importación de placas de acero para la operación de NKS y de PMT, se transformen en problemas algo más complejos, que podrían estar afectando los volúmenes de producción de aceros laminados, sólo para mencionar un caso. Apuntamos estos aspectos porque sin duda afectan las estimaciones si no de la calidad de los recursos, sí de su cantidad.

Importantes también son las continuidades en las inversiones del puerto industrial, planeadas para crecer considerablemente a partir de 1986 y especialmente en el concepto de planeación urbana y social. Los datos del cuadro 1 detallan por concepto las inversiones propuestas para el puerto industrial desde 1983 y hasta el año 2000, y por su interés y volumen en la generación de empleos en la construcción, detallamos los conceptos en las inversiones en planeación urbana y social, así como los de urbanización industrial.

CUADRO 1

**Inversiones propuestas en el puerto industrial Lázaro Cárdenas
(millones de pesos)**

<i>Concepto</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987</i>	<i>1988</i>	<i>1989- 2000</i>
Infraestructura portuaria	448	448	448	448	448	448	
Terminal de usos múltiples	100	100	100	716	716	716	5 263
Obras complementarias	182	182	182	—	—	—	
Urbanización industrial	493	493	493	187	187	187	
Planeación urbana y social	1 190	1 421	1 422	7 724	7 724	7 724	34 538
<i>Total</i>	<i>2 413</i>	<i>2 664</i>	<i>2 646</i>	<i>9 075</i>	<i>9 075</i>	<i>9 075</i>	

Nota: Se detallan los dos últimos conceptos en los cuadros A y B, por su importancia en el impacto en el empleo de la construcción.

CUADRO A
Inversión propuesta para urbanización industrial
(millones de pesos)

<i>Concepto</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987</i>	<i>1988</i>
Estudios y proyectos	25	25	25	8	8	8
Boulevard perimetral						
28 kilómetros	93	93	93	60	60	60
Red de distribución						
de agua cruda 22 kilómetros	40	40	40	20	20	20
Drenaje pluvial 22 kilómetros	34	34	34	14	14	14
Drenaje sanitario						
industrial 22 kilómetros	45	45	45	20	20	10
Red eléctrica y alumbrado	45	45	45	20	20	20
Señalización y jardinería	6	6	6	3	3	3
Vialidad secundaria						
15 kilómetros	50	50	50	—	—	—
Edificios de servicios						
generales	5	5	5	7	7	7
Planta de tratamiento						
de aguas residuales	8	8	8	7	7	7
Planta de tratamiento						
de agua potable	17	17	17	—	—	—
Urbanización de detalle						
155 hectáreas	125	125	125	31	31	31
Total	493	493	493	190	190	190

Fuente: coordinación general de puertos industriales.

CUADRO B
Inversión propuesta para planeación urbana y social
(millones de pesos)

<i>Concepto</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987</i>	<i>1988</i>	<i>1989- 2000</i>
Urbanización para uso							
habitacional 979 hectáreas	—	—	—	81	81	81	388.0
Agua potable	—	—	—	13	13	13	62.3
Alcantarillado	—	—	—	15	15	15	71.8
Vivienda	1 160	1 384	1 384	7 565	7 565	7 565	33 056.0
Administración general	30	37	38	50	50	50	960.0
Total	1 190	1 421	1 422	7 724	7 724	7 724	34 538.1

2. *La demanda a nivel global para la zona*

Pero la demanda de recursos humanos ya sea en la microrregión o en la zona conurbada, aunque muy dependiente de las actividades del puerto industrial, también emerge de las actividades que se generan fuera de los proyectos del puerto, estén conectadas directa o indirectamente a ellas. Por el mero hecho de tener una población cuyo volumen en los próximos siete años se estima en el más conservador de los números en los 228 mil habitantes (y en la hipótesis optimista en los 591 mil), con el 95% viviendo en localidades de más de 20 mil habitantes, se genera una demanda de bienes y servicios que requieren de profesionales, técnicos de nivel medio, empleados y obreros calificados y no calificados. Solamente a nivel de comercio y actividades informales se presenta un conjunto de actividades cuya presencia, incluso en el presente, sirve como un mecanismo muy dinámico generador de empleos.

En esas condiciones, la estructura de la demanda por sector de la economía en el caso de la microrregión dependerá del sector secundario muy por arriba de los promedios nacionales y aunque no se han realizado cálculos precisos, se sospecha que el sector primario absorbería menos del 10%, repartándose entre el secundario y terciario el resto de la PEA. A nivel de zona conurbada, sobre la cual sí se han realizado estimaciones, para 1990 las expectativas son que el sector primario absorba el 28% de la PEA, el secundario el 32% y el terciario el 40% (hipótesis portuaria). A nivel de microrregión y de zona conurbada, el sector primario de la economía —especialmente en las ramas agropecuarias— será muy poco capaz de generar empleos, primero en la microrregión por los problemas de la competencia por la tierra y su ocupación por actividades de tipo urbano. A nivel de la zona conurbada y con excepción de los polos, las actividades primarias continuarán siendo dominantes, pero con escasa capacidad de generar ocupaciones. A este respecto ya insistimos en el capítulo correspondiente a población que las estimaciones de la CONAPO en las tres hipótesis (histórica, programática y portuaria) son muy optimistas en cuanto a la generación de empleos por parte del sector primario de la economía. La cantidad de dinamismo que habría que introducir en toda la zona conurbada para, según la hipótesis portuaria, dar empleos a 165 mil personas tendría que ser muy grande y dadas las condiciones del suelo, la escasa disponibilidad de tierras fértiles, la lógica dominante, y las actuales tendencias expulsoras de población, vemos como muy dudoso este tipo de desarrollo. Lo más probable sería, pero esto es una simple conjetura, que de cada diez nuevos empleos que se generen cinco serían en el sector terciario, cuatro en el secundario y uno en el primario.

El sistema educacional en la microrregión y en la zona conurbada generará una importante demanda por maestros, administrativos y personal especializado. Por grupos de edades para la microrregión y para la zona

conurbada, la demanda potencial por educación para los años 1990 y 2000 serían según las hipótesis histórica y la portuaria, la siguiente:

	<i>Hipótesis Histórica</i>		<i>Hipótesis Portuaria</i>	
	1990	2000	1990	2000
<i>Zona conurbada</i>				
5-14 años	74 575	141 723	127 073	292 732
15-19 años	42 732	41 727	102 653	177 177
20-24 años	42 700	45 846	108 465	226 015
<i>Microregión</i>				
5-14 años	41 455	104 328	95 963	277 320
15-19 años	29 935	27 336	91 526	161 925
20-24 años	31 724	33 765	100 212	209 516

Un cálculo rápido y grueso de la demanda de maestros de escuela primaria y de profesores para las escuelas de nivel medio básico y medio superior podría realizarse según las siguientes bases: para la escuela primaria, consideramos la población 6-11 años y una estimación de veinticinco alumnos por maestro. Para el nivel medio, tomamos la población 12-17, estimando que al nivel medio básico se incorporaría para ese entonces toda la demanda potencial y para el nivel medio superior, la mitad de la demanda potencial. La cantidad de maestros por estudiante la estimamos en 50. A corto plazo habrá la necesidad de realizar ejercicios más apropiados a fin de prever con mayor precisión las necesidades de maestros, profesores y otros tipos de profesionistas y profesionales a todos los niveles, ya que los ejercicios realizados con mayor detalle se refieren en forma muy específica a las demandas que se generarán en el sector industrial

La necesidad estimada de maestros y profesores es la siguiente:

	<i>Hipótesis Histórica</i>		<i>Hipótesis Portuaria</i>	
	1990	2000	1990	2000
<i>Zona conurbada</i>				
Maestros primarios	1 800	3 500	2 800	7 000
Profesores nivel medio básico y medio superior	800	1 050	1 550	2 850

A éstos naturalmente habría que agregar la demanda por profesores a nivel preprimario, que aumentará sustancialmente con la población más urbanizada.

En relación con el crecimiento de la demanda cuantitativa por profesionales en la microrregión y en la zona conurbada, éstas dependerán tanto de las demandas generadas por la división técnica del trabajo como de las de carácter social. Ambas están estrechamente vinculadas y dependen de un conjunto de factores de orden objetivo y subjetivo que van desde cuestiones vinculadas con los niveles de recompensas diferenciales para distintos puestos ocupacionales, hasta condiciones como el grado de urbanización, el dinamismo en el mercado profesional, las estrategias de oferta educacional por parte de las autoridades educacionales y otros factores del poder. A nivel de país en su conjunto, el nivel de ingresos de los profesionales y el mercado de trabajo para los mismos ha sido mucho más elástico que para los otros grupos ocupacionales. A este mismo nivel, la tendencia histórica ha sido la de un crecimiento sostenido de la matrícula a nivel de estudios profesionales para incluir a porcentajes cada vez más importantes de la demanda potencial (aproximadamente 13% a nivel de país, pero en el orden del 20% y más para las regiones con alta urbanización).

En la zona conurbada y en la microrregión la demanda por profesionales ha sido cubierta hasta ahora por población inmigrante. Sin embargo, es difícil que para núcleos poblacionales del volumen estimado para 1990 y el 2000, la oferta continúe siendo cubierta por este sistema. Por el lado de la demanda social y la potencial, las presiones sobre el sistema educacional por instituciones donde se puedan cursar estudios de nivel superior serán muy fuertes. Piénsese que según la hipótesis portuaria se podría estimar que si la tasa de penetración fuera del orden del 20% de la población 20-24, habría unos 22 mil jóvenes en 1990 y unos 67 mil en el año 2000 listos para incorporarse a la realización de estudios profesionales.

La estructura de la demanda por profesionales estará, pues, fuertemente concentrada en los sectores secundario y terciario de la economía. Las tendencias a nivel de país indican incluso una intensificación de la concentración de profesionales en el sector terciario ya que, si en 1970 este sector concentraba el 60% de los mismos, hacia 1980 las cifras ya se elevaban al 78%. Mientras tanto, la absorción por parte del sector secundario disminuía en esos mismos años del 36 al 20 por ciento y los del primario de cuatro al dos por ciento. Un proceso de urbanización acentuado y de desarrollo industrial explosivo como es el que se produce en la microrregión quizá no lleve a corto plazo a un proceso de sobreterciarización tan intensa y los balances en el empleo de profesionales sea algo más equilibrado.

El sector salud incorporará cantidades considerables de médicos, bioquímicos, farmacéuticos, etcétera. En la actualidad y para el caso de la microrregión, los tres hospitales cuentan solamente con 53 médicos titulados, esto es menos de uno por mil derechohabientes y menos de uno por dos mil habitantes. De 10 a 20 años la oferta de servicios deberá ser más eficiente y un cálculo también grueso como el anterior de un médico por cada 700 habitantes requeriría para la zona conurbada de un mínimo

(según la hipótesis histórica) de 500 para 1990 y de 780 para el año 2000. Según la hipótesis portuaria los requerimientos serían de 970 y 2 400 médicos respectivamente. La cantidad de personal para-médico manteniendo las relaciones que se dan ahora en las clínicas demandarían enfermeras, especialistas en análisis clínico, etcétera.

3. Oferta y demanda de profesionales a nivel de país

Este tipo de ejercicio podría continuar elaborándose en detalle y efectivamente a niveles nacionales y estatales¹; se han realizado cálculos, por parte de la Secretaría de Educación Pública, sobre oferta y demanda que, aunque adolecen de serios problemas de sobrestimación de demanda (principalmente por utilizar tasas muy optimistas de crecimiento económico), son útiles para permitir visualizar algunas de las tendencias a las que debería prestarse mayor atención ya sea en lo relativo a las “deformaciones” tanto a nivel de oferta como de demanda, así como a los problemas cualitativos que parecen abrumar al sistema escolar a nivel superior. Algunos de los cálculos, aparecen, en el apéndice, en el cuadro 15. A nivel nacional, y en 1980, la demanda total por profesionales fue mayor que su oferta en casi 70 mil personas, siendo el mayor déficit en el sector terciario y especialmente en el sector público. También se observaba déficit en el sector secundario, especialmente en la industria de la transformación. La agricultura mexicana continúa siendo muy tradicional en su conjunto y la demanda de profesionales que desde ahí se genera es mínima tanto en términos absolutos como relativos.

Sin embargo, como ya vimos en el capítulo correspondiente a diagnóstico del sistema educacional las tendencias en la oferta de educación a nivel superior hacen que pronto ésta pueda superar las demandas al menos dentro de los esquemas, medios y procedimientos del aparato productivo y de servicios. Los cálculos de la SEP indicarían un superávit para 1990 de profesionales casi del mismo volumen numérico del déficit observado en 1980 (55 mil profesionales). Sin embargo, cuando se analiza por sector y rama, el de la industria de la transformación continuará manifestando déficit que en volumen crece de los tres mil profesionales en 1980 a los diez mil en 1990.

Por carreras, por actividad y sector de la economía, el análisis es naturalmente más extenso y tedioso si es que hubiera que relatar el comportamiento de las 118 carreras² con las que trabajaron los analistas.

¹ Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, *Oferta y Demanda de profesionales 1982-1992, Resultados Preliminares*, México D.F., SEP, 1982. (mimeo).

² Dirección de asesores de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SEP) *Oferta y Demanda de profesionales 1982-1992*, México D.F., SEP, 1982.

Destacamos del extenso cálculo lo siguiente en términos de déficit y sobre oferta para el periodo 1980-1992.

Sector primario

1) *Agricultura*: en general el sector tendrá una sobre-oferta total de unos cinco mil profesionistas. Por profesiones los cálculos indicarían que faltarían agrónomos (unos 4 600) y edofólogos (300); sin embargo en las otras carreras:

- de un déficit de *fitotecnólogos* (1 600) se pasará a un superávit de unos cinco mil profesionistas.

- *agroparasitólogos* de un déficit de ciento setenta y nueve se pasará a un superávit de 2 850.

- *fruticultura*, de un déficit de 100, se pasará a un superávit de mil.

2) *Ganadería*: de un déficit de unos 700 profesionales en 1980, se pasará a una enorme sobre-oferta de unos 19 mil profesionales (17 600 en zootecnia y veterinaria y 1 400 en forrajes).

3) *Pesca*: de un déficit de 120 profesionistas, se pasará a un superávit de 2 400, la mayoría de ellos en biología marina.

4) *Administración y desarrollo rural*: de un déficit menor de unas 160 personas en 1980, se pasaría a una sobre-oferta de 3 200 profesionistas. Aquí solamente se estimaría que en la especialidad de desarrollo rural habría un déficit de unos 500 profesionistas.

5) *Extractivas*: el sector minero y metalúrgico tendrá un déficit general de profesionales, estimado en un total de 2 200 la mitad de los cuales se ubica en la minería y en buena proporción en geología. Por el contrario, el sector petrolero tendrá un superávit de 1 700 profesionistas (la mitad de la demanda).

En resumen, en el *sector primario* solamente se estiman déficit globales en el sector minero y metalúrgico, déficit que se compensa en parte por el superávit del sector petrolero. En el sector agropecuario, por el contrario las estimaciones de la SEP indican que la sobre-oferta de profesionales equivaldrá en su total a más de la mitad del total de la sobre-oferta de profesionales en toda la economía (29 600 de un total de 55 mil).

Sector secundario

Dividimos al sector en las ramas de la construcción, electricidad, e industrias de la transformación.

Construcción: de un superávit en la oferta de profesionales en la rama, se pasará a un déficit del orden de los 8 300 ingenieros. Este déficit se prevé principalmente en ingenieros civiles (3 700), ingenieros en obras públicas (15 000), ingenieros en comunicaciones (5 800) e hidráulicos (dos mil). Ese déficit en esas especialidades de la ingeniería se balancearía en parte por un superávit de 5 700 ingenieros urbanos y de 2 800 en ingeniería rural.

Electricidad: es un sector relativamente balanceado, ya que la sobre-oferta no excedería a la demanda sino en unos 845 profesionales, incluidos los administrativos.

Industrias de la transformación: de un déficit observado en 1980 de tres mil profesionales se estima que seguirá aumentando en términos absolutos a algo más de diez mil en 1992. Los mayores déficits se prevén en la industria de productos químicos donde el déficit se estima en unos nueve mil profesionales, los dos tercios en las carreras de ingenieros químicos. Lo mismo ocurre en la rama de producción de maquinaria industrial, donde el déficit total estimado es del orden de los cinco mil profesionales. La ingeniería electromecánica sería la de mayor déficit ya que aquí se estima que la demanda superará a la oferta en los 11 600 profesionistas. En las otras especialidades de la ingeniería vinculadas a este tipo de industria en general se estima sobre-oferta, especialmente en la mecánica (2 800) y en la administración industrial (6 900), y alimentos (dos mil).

En síntesis: en el sector secundario se prevé que los déficits observados en 1980 continuarán agravándose en términos absolutos para 1992 cuando el déficit alcanzará los 27 mil profesionistas, especialmente en las ramas de la ingeniería. De éstos, la industria de la transformación representa un déficit de 18 500 profesionistas y la de la construcción de 8 300.

Sector terciario

Separamos también por su interés algunas ramas como las de transporte, comercio, comunicaciones y servicios públicos.

Transporte: se prevé superávit de profesionistas en el sector del orden de los 1 100 ingenieros.

Comercio: de un déficit de unos 16 mil contadores, se prevé un aumento del déficit del orden de los 77 mil (34% de la demanda).

Otros servicios privados: se prevé un superávit, especialmente en las ramas de administración (9 300), administración de personal (5 400), y licenciados en ciencias de la comunicación (12 600).

Administración pública: para toda la rama habrá una sobre-oferta de unos 26 700 profesionistas. Discriminados por carreras, los mayores superávits se producen en los abogados (35 600), actuarios (2 700) y licenciados en relaciones internacionales y comercio exterior (dos mil). Por el contrario, se prevé déficit en licenciados en política y administración pública (9 500) y en economía (4 300).

Salud: para la rama en su conjunto la sobre-oferta se estima en unos 12 500 profesionistas, de los cuales se destacan biólogos especialistas en análisis clínicos (casi once mil, esto es, aproximadamente la mitad de la demanda) y psicólogos clínicos (cuatro mil). Interesa observar que en medicina, de una sobre-oferta en 1980 estimada en unos 7 500 médicos, se pasaría a un déficit de unos 10 500 médicos en 1992, y la observación es

relevante porque las facultades de medicina en el país tienen actualmente cuotas máximas.

Educación: en general se prevé un superávit muy fuerte de maestros a nivel primario (86 mil) y déficit en los de educación media superior y superior. De los especialistas se prevén déficit de psicólogos educacionales para el nivel primario (unos cuatro mil) y de profesionales de la enseñanza e investigadores en física (7 400), matemáticas (3 800), ingeniería física y geofísica (1 200), historiadores (13 mil), idiomas (siete mil), antropólogos (3 500), geógrafos y oceanógrafos (800). Habrá un superávit de sociólogos (1 900) y filósofos (3 400).

En síntesis: en el sector terciario se prevén déficit importantes a nivel de contadores públicos y privados, así como en economistas y licenciados en administración pública. Sumados a los déficit de profesores e investigadores a nivel de educación media y superior, los déficit en estas áreas suman unos 140 mil profesionistas. Sin embargo este déficit se balancea para el sector con la sobre-oferta, especialmente de maestros de escuela primaria, abogados, biólogos especialistas en análisis clínicos y de algunos científicos sociales que en su conjunto suman unos 155 mil.

Aunque insistimos en lo discutible de algunas de las predicciones, tomando como referencia las estimaciones nacionales y las realizadas para la zona conurbada, veremos que es precisamente en las profesiones en que se estarán realizando los requerimientos más fuertes de personal calificado donde se estima habrán mayores problemas por déficit: nos referimos especialmente a las ramas de la ingeniería, a las de la administración pública, salud y educación posprimaria. Pero antes de cualquier elaboración al respecto conviene analizar las estimaciones realizadas para las necesidades de recursos humanos en el sector industrial.

4. Recursos humanos en el sector industrial de la microrregión de Lázaro Cárdenas

Como vimos en los primeros acápites, algunas discontinuidades en las inversiones programadas para el puerto industrial hacen que las estimaciones de recursos humanos a corto y mediano plazo corran el riesgo de cometer errores considerables en la estimación.

El Comité Técnico de Recursos Humanos de la Secretaría de Educación Pública en conjunción con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social encargó a una consultora privada la estimación de los recursos humanos para Lázaro Cárdenas.³ Detallamos a continuación las estimaciones realizadas por ellos, para luego introducir algunos aspectos cualitativos.

³ Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de Recursos Humanos para el Proyecto del Distrito Industrial Marítimo (Dimex) en Lázaro Cárdenas, Michoacán*, SEP/STPS, Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, México D.F., SEP/STPS, 1982.

Para la estimación de la demanda de recursos humanos, se utilizaron varios escenarios, en un sistema caracterizado como "severamente estocástico e indeterminado", ya que la prognosis estaba afectada tanto por la naturaleza escasa y muchas veces poco confiable de la información disponible, como por la naturaleza de las inversiones, así como por las estimaciones sobre la evolución de la productividad en la región.

i) En relación con el *establecimiento de nuevas industrias*, trabajaron los analistas con dos hipótesis:

Hipótesis baja: presupone una actitud pesimista o conservadora en relación con el fenómeno de establecimiento de nuevas industrias. Considera exclusivamente las inversiones identificadas y su posible tendencia al crecimiento. Por lo que ocurre en la actualidad, la hipótesis pesimista se transforma en la realista o más confiable, al menos para el corto plazo.

Hipótesis alta: es la hipótesis optimista, y considera que además de las industrias ya identificadas se agregarían éstas como plausibles y probables o plausibles dadas las expectativas de comportamiento de economía de escala, intensificación de actividades alrededor de las industrias madres no sólo del acero, sino de la petroquímica, alimentación, cemento, etcétera.

ii) En relación con la *evolución de la productividad*, también se trabajó sobre la base de dos hipótesis, una de productividad constante y otra de productividad variable. Los incrementos en la productividad ocasionan cambios cuantitativos y cualitativos en el empleo. Los cuantitativos consisten principalmente en que para un nivel de producción fijo, con una producción más elevada, se requiere un empleo total menor. El cualitativo se vincula más con educación en el sentido de que cuando los aumentos en la productividad redundan en la aplicación de tecnologías más sofisticadas e intensivas en capital, la tendencia general en la estructura ocupacional es ocupar una mayor proporción de técnicos y profesionales y una menor proporción de personal no calificado. Los métodos utilizados para este tipo de hipótesis variaron en función de productividades constantes y variables:

— Para *productividad constante* se utilizaron dos métodos: a) el más confiable de solicitar información a las empresas identificadas sobre: necesidades totales de recursos humanos; desagregación por ocupaciones; opinión de las ocupaciones que dentro de la empresa se estarían considerando como claves para el logro de sus objetivos; planes de capacitación; expectativas de desarrollo y el comparativo de estructuras ocupacionales en otros países y la desagregación del total de empleos mediante cálculos por ecuaciones de regresión.

— Para *productividad variable* también se utilizaron dos métodos: a) por cálculos del total de empleos directos y por desagregación; b) por la introducción de elasticidades y tasas de crecimiento en las ecuaciones.

iii) Se realizaron agregaciones de ocupación en *grupos ocupacionales* con base en la similitud y/o sustitución entre ocupaciones, así como en

relación con los niveles educacionales requeridos en cada uno de ellos. Los grandes grupos ocupacionales con que se trabajó son los siguientes:

Profesionales: los que han concluido estudios de nivel superior o de posgrado.

Técnicos de nivel medio: los que han concluido estudios técnicos o bien los que han iniciado estudios de licenciatura y no los han concluido.

Personal calificado: los que requieren cierto grado de educación formal y/o capacitación específica para el desempeño de su trabajo.

Personal no calificado: los que requieren de niveles educacionales formales mínimos y de cursos muy rápidos de calificación.

iv) se utilizaron las metodologías de Tinbergen-Correa *input-output* para calcular el número de personas en cada nivel educacional mediante ecuaciones lineales y el de Beckerman-Parnes que es más comprensivo en términos de tomar en consideración objetivos sociales.

v) las estimaciones se desagregaron según las demandas estimadas para la construcción, para la industria siderúrgica; manufactura de productos del acero, fertilizantes, CONASUPO, administración y operación del puerto y otras industrias. Las demandas de recursos, por industria y acumuladas se estiman para los periodos de 1982, 1985, 1990 y 1992.

a) Recursos humanos por tipo de industria

Construcción

El programa de inversiones en *construcción* por tipo de obra y la generación de empleos según el tipo de obra aparecen en el cuadro 2 por año, desde 1982 hasta el año 2000. Como puede observarse, salvo fluctuaciones menores entre un año y otro, la generación de empleos esperada por el volumen de construcciones crecía de 21 580 personas en 1982 a un máximo de casi 40 mil para 1999. Las diferencias por año figuran en el cuadro 3.

El gran volumen de la población ocupada en la industria de la construcción está compuesta por obreros especializados y no especializados. Técnicos e ingenieros constituyen alrededor del cinco por ciento del total de este recurso humano y considerando la experiencia acumulada en la microrregión, así como los sistemas de calificación en la industria, no deberían percibirse mayores problemas, pese a que a niveles nacionales se estima que habrá déficit de ingenieros civiles y de ingenieros en obras públicas. De toda la demanda, la de construcción y montaje industrial, así como la de construcción de vivienda, aulas e infraestructura de salud serán las que concentren los mayores volúmenes de la demanda de técnicos e ingenieros, especialmente civiles, mecánicos y electricistas y es en esta área en la que los institutos tecnológicos regionales y las universidades tanto de la región ampliada como del país deberán realizar esfuerzos especiales.

CUADRO 2

Programa de inversiones en construcción* por tipo de obra y demanda anual de recursos humanos
Productividad constante

Año	Infraestructura portuaria		Infraestructura urbana e industrial		Servicios a la población		Infraestructura salud, aulas y vivienda		Construcción industrial	Total	Tercera etapa SICARTSA	Demanda Total	Cuarta etapa SICARTSA	Demanda Total
	Invers.	Demanda	Invers.	Demanda	Invers.	Demanda	Invers.	Demanda						
1982	987	1 091	1 242	2 052	205	547	4 426	13 618	4 269	21 577	—	21 577	—	21 577
1983	942	1 041	1 242	2 052	342	912	3 674	11 305	12 017	27 327	—	27 327	—	27 327
1984	314	347	1 242	2 052	342	912	3 983	12 255	15 382	30 948	—	30 948	—	30 948
1985	90	99	1 242	2 052	342	912	322	991	21 300	25 354	—	25 354	—	25 354
1986	584	645	814	1 345	185	493	2 338	7 194	12 609	22 286	—	22 286	—	22 286
1987	584	645	814	1 345	185	493	2 322	7 422	8 500	18 405	—	18 405	—	18 405
1988	723	799	814	1 345	185	493	2 756	8 480	8 199	19 316	—	19 316	—	19 316
1989	361	399	814	1 345	185	493	2 923	8 994	7 422	18 653	672	19 325	—	19 325
1990	528	583	814	1 345	185	493	3 046	9 372	1 958	12 852	6 000	18 852	—	18 852
1991	524	579	462	763	77	205	—	—	1 216	5 065	14 920	19 985	—	19 985
1992	1 083	1 197	462	763	77	205	84	258	1 396	3 819	20 770	24 589	—	24 589
1993	594	656	462	763	77	205	2 204	6 782	1 558	9 964	12 000	21 964	—	23 485
1994	1 188	1 313	462	763	77	205	5 010	15 415	1 739	19 435	5 800	25 235	—	25 235
1995	105	116	462	763	77	205	5 105	15 708	7 360	24 152	—	25 152	—	24 152
1996	1 157	1 278	558	922	173	461	6 847	21 068	2 166	25 895	—	25 059	—	25 059
1997	524	579	558	922	173	461	7 265	22 354	2 418	26 734	—	25 745	672	26 417
1998	492	544	558	922	173	461	6 597	20 298	2 698	24 923	—	23 759	6 000	29 759
1999	—	—	558	922	173	461	7 067	21 745	3 012	26 140	—	24 776	14 920	39 696
2000	—	—	558	922	173	461	2 578	7 932	3 362	12 677	—	11 084	20 770	31 854
P _i	0.905		0.605		0.375		0.325							

Fuente: Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos: *op. cit.*

CUADRO 3

Incremento de empleo anual generado por la construcción del DIMEX

<i>Año</i>	<i>Demanda total anual acumulada*</i>	<i>Diferencia</i>
1982	21 580	—
1983	27 330	5 750
1984	30 950	3 620
1985	25 350	— 5 600
1986	22 290	— 3 060
1987	18 400	— 3 890
1988	19 320	920
1989	19 330	10
1990	18 850	— 480
1991	19 990	1 140
1992	24 590	4 600
1993	23 490	— 1 100
1994	25 240	1 750
1995	24 150	1 090
1996	25 060	910
1997	26 420	1 360
1998	29 760	3 340
1999	39 700	9 940
2000	31 850	— 7 850

* Cifras redondeadas a la decena.

Fuente: Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos: *op. cit.*

Ya que en el corto plazo casi el 70% de los empleos que se generen en la microrregión será en la industria de la construcción y que aun al mediano plazo representará al 37% de los empleos, conviene especificar al detalle la demanda de recursos tal como fue realizada por la consultora del comité técnico tanto para profesionales como para técnicos de nivel medio y obreros calificados, por tipo de construcción. Los datos aparecen en el apéndice en los cuadros 16 al 24.

ii) *Industria siderúrgica*

Consideramos aquí como empresa madre tanto a la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas como a las que de ella dependen, tal como NKS, PMT, CELASA.

La siderúrgica, como ya vimos anteriormente, produce en la actualidad acero en forma de varilla y perfiles en volúmenes aproximados al 1.5 millones de toneladas, a partir de una tecnología de fundición de acero por

alto horno. La construcción de la segunda etapa, planeada para comenzar sus operaciones a partir de 1985, opera sobre la base de una tecnología distinta: la de reducción directa-horno eléctrico, intensivo en capital y con una productividad calculada en dos veces mayor a la de la primera etapa. El dato utilizado por los analistas para realizar los cálculos de recursos humanos es de 400 toneladas por hombre ocupado (en comparación con las 200 toneladas de la primera etapa), dato comparable en parte a la productividad promedio de acero en los EUA (1977) ya que los cálculos para SICARTSA contemplan productividad de personal ocupado en producción; de hecho la productividad alcanzaría las 445 toneladas por persona. Los analistas defienden estos incrementos de la productividad esperada de SICARTSA de un 13% superior a la industria en los EUA, sobre la base de que efectivamente en EUA es el resultado de una combinación de tecnologías, mientras que la segunda etapa de SICARTSA representa una tecnología muy moderna. Con base en producción y productividad se realizaron los cálculos del total de personal requerido, —utilizando estructuras ocupacionales de otros países donde está difundida la tecnología de reducción directa para luego desagregar la demanda de acuerdo con cuatro categorías que requerían diferentes grados de calificación—. Los cálculos de la demanda para profesionales, técnicos de nivel medio y obreros calificados y no calificados, aparecen en el cuadro 4. En los cuadros 25, 26 y 27 en el apéndice aparecen los cálculos para la demanda acumulada para los años 1985, 1990 y 2000.

Como puede observarse, el volumen de ingenieros (civiles, mecánicos, electricistas, industriales, químicos y metalurgistas) y de administradores y contadores requeridos solamente para la segunda etapa será bastante significativo (entre 320 y 340 para 1985), alcanzando para el año 1990 y las cantidades de 1 200 y de 2 500 a 3 000 para el año 2000, cuando ya estén en operaciones las cuatro etapas del complejo. La relación a nivel de profesionales entre ingenieros y administrativos es casi de uno a uno, y se mantiene en las ecuaciones hasta el año 2000.

Para el caso de los técnicos de nivel medio son algo menores en términos de volumen al de los profesionales, manteniéndose la relación de 1.5 auxiliares administrativos por cada técnico en las especialidades de ingeniería. Los requerimientos aumentan de 250 en la hipótesis baja para el año 1985 a los 916 para 1990 y a los 2 120 para el año 2000.

El gran volumen de población empleada por la empresa es el de personal obrero calificado: obreros metalúrgicos, mecánicos y electricistas, trabajadores de la construcción, operadores de vehículos y portuarios constituyen el grueso, a los cuales se le agregan en una proporción aproximada del once por ciento de los empleados administrativos de oficina. Los requerimientos, en la hipótesis más baja, aumentan de cuatro mil en 1985, a unos 15 mil en 1990 y a unos 30 mil en el 2000 (las estimaciones más precisas aparecen en las tablas).

CUADRO 4

Industria siderúrgica. Estimaciones de la demanda acumulada por recursos humanos en las actividades del puerto industrial de Lázaro Cárdenas. Hipótesis de productividad constante. 1982-2000

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B¹</i>	<i>A²</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionistas</i>	—	—	320	338	1 200	1 442	2 402	2 904
Ciencias e ingeniería	—	—	160	169	600	721	1 201	1 452
Administración y contabilidad	—	—	135	142	506	608	1 013	1 225
Otros profesionistas	—	—	25	27	94	113	188	227
<i>Técnicos nivel medio</i>	—	—	250	264	938	1 127	1 877	2 269
Técnicos	—	—	98	104	369	444	739	894
Auxiliares administrativos	—	—	152	160	560	683	1 138	1 375
<i>Personal calificado</i>	—	—	3 920	4 135	14 699	17 663	29 432	35 579
Obreros calificados	—	—	13 030	13 030	15 657	26 090	31 540	
Empleados oficina	—	—	445	469	1 669	2 006	3 342	4 039
<i>Personal no calificado</i>	—	—	510	538	1 913	2 298	3 829	4 688
<i>Demanda Total</i>	—	—	5 000	5 275	18 750	22 530	37 540	45 380

1. Hipótesis baja.

2. Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.*

Las demandas por personal no calificado aumentan de unos 500 en 1985, a unos dos mil en 1990 ya entre 3 600 y 4 300 en el año 2000.

Dada la tecnología operante de cada cien empleos generados en la industria siderúrgica 77 serán para obreros calificados, diez para personal no calificado, siete para profesionistas y seis para técnicos de nivel medio. Discriminados en forma algo más precisa entre ingenieros y administradores, técnicos y auxiliares administrativos, obreros y empleados de oficina:

Ingenieros, científicos y otros	4
Administración y contabilidad (profesionistas)	3
Técnicos en ingeniería	2
Auxiliares administrativos	4
Obreros calificados	68
Empleados de oficina	9
Personal no calificado	10

Industria dependiente de la siderúrgica

Incluimos aquí tres industrias divididas en dos grupos, que presentamos en un mismo cuadro o conjuntos de cuadros, para los cuales los analistas realizaron las estimaciones de recursos por separado: a) las industrias productoras de bienes de capital como NKS y CELASA, y b) la Industria Manufacturera de Productos de Acero, PMT.

NKS producirá —en instalaciones con capacidad para producir y manejar lingotes de hasta 100 toneladas por unidad, piezas forjadas y fundidas de hasta 70 toneladas, y piezas conformadas en placa de hasta 300 toneladas—, elementos de forja y fundición que permitirán la fabricación de rotores y flechas, rodillos, recipientes de alta presión, cuerpos de calderas, reactores para urea, conchas para hornos cementeros, molinos mineros y de laminación, etcétera. La empresa, con una planta integrada por cinco talleres (acerería, fundición, forja, pailería y maquinado) tiene planeado producir 93 mil toneladas de acero líquido, 20 mil toneladas de fundición de acero, 20 mil toneladas de forja y diez mil toneladas de pailería pesada. El taller de acerería contará con hornos de arco eléctrico de 30 y 15 toneladas cada uno, así como con hornos de precalentado, de tratamiento térmico, etcétera. El taller de forja instalará la prensa hidráulica de mayor capacidad en el país (cuatro mil toneladas, con capacidad de recalentado de seis mil toneladas y manejo de lingotes de hasta 100 toneladas), habrá otra prensa menor de 1 500 toneladas. El taller de pailería contará con equipo sofisticado para la producción de componentes de hasta 300 toneladas de peso unitario y 200 milímetros de espesor de placa, para producto sujeto a altas presiones y temperaturas. El taller de maquinados contará con máquinas herramientas como tornos horizontales de hasta 15 mil milímetros, entre centros, rectificadoras de hasta ocho mil milímetros, mandriladoras con movimiento transversal de hasta 12 mil

milímetros y tornos verticales con capacidad de hasta 8 500 milímetros.

Construcciones y Equipos Latinoamericanos tiene planeada la producción de entre 40 y 60 unidades de equipo marítimo para la perforación petrolera, con un peso aproximado de entre mil quinientas y tres mil toneladas. Ya que esta empresa aún no comienza la construcción de su fábrica, no abundamos en detalles sobre la misma.

Productora Mexicana de Tubería (PMT) producirá tubería de acero con costura en diámetros exteriores de 16 a 48 pulgadas, con espesor máximo de una pulgada y longitud de 40 pies. Con una capacidad de producción inicial de 290 mil toneladas de tubería se planea extender esa capacidad en el corto plazo para alcanzar las 400 mil toneladas. Se utilizará para la producción una de las tecnologías más modernas (procedimiento de formado individual por prensa y expansión-UOE), con soldadura de arco sumergido y utilizando tres electrodos.

Las estimaciones para la combinación de estas empresas, más algunas vinculadas que recién comenzarían a operar para 1990, aparecen en el cuadro 5. Los cuadros 28, 29 y 30 en el apéndice desglosan la información según grupos ocupacionales. Es interesante notar nuevamente en estas empresas de alta tecnología vinculada a la producción de bienes de capital:

— Que a niveles de profesionales la relación de ingenieros a administradores y afines es de 1.18; la de ingenieros a técnicos en ingeniería de 1.3; de diez y seis obreros calificados por cada ingeniero. Para el caso de los administrativos y contadores, la relación es: 1.16 profesionales en administración y contadores por cada auxiliar administrativo y 3.39 empleados de oficina por cada profesional.⁴

— A niveles de técnicos, lo mismo que en el caso de la industria siderúrgica, aparecen relaciones que tienden a desmentir las expectativas muy difundidas de que deben haber cuatro o cinco técnicos por cada profesional. De hecho, como vemos en el punto anterior, hay más profesionistas que técnicos y aquí hay que tomar en consideración que los desgloses se hicieron sobre la base de las industrias más avanzadas (y de tecnología idéntica o similar) en países como EUA, Canadá, Bélgica, etcétera. La relación de técnicos en ingeniería a técnicos o auxiliares administrativos es de 1.06; por cada técnico en ingeniería hay 20.5 obreros calificados; mientras que en el caso de los administrativos, la relación es menor: 3.9 empleados de oficina por cada auxiliar. Sin duda que aquí hay todo un terreno bastante difuso sobre las diferenciaciones entre técnicos y obreros calificados; difuso especialmente a nivel de sistema educacional que tiende a otorgar títulos (terminales y no terminales) de técnicos, fortaleciendo expectativas que no necesariamente se van a realizar en puestos de trabajo. Lo que queda claro de las proyecciones es que las necesidades por obreros calificados son muchísimo mayores que las de técnicos, al menos desde las perspectivas de puestos ocupacionales.

⁴ Todas estas relaciones son calculadas con base en la hipótesis alta para 1985.

CUADRO 5

Industrias de bienes de capital y manufactura de productos de acero. Estimaciones de la demanda acumulada por recursos humanos. Hipótesis de productividad constante. Años 1982-2000

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B¹</i>	<i>A²</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionistas</i>	318	370	524	582	694	943	1 659	2 504
Ciencias e ingeniería	163	189	231	297	355	480	844	1 267
Administración y contabilidad	136	159	193	251	298	408	722	1 097
Otros profesionistas	19	22	28	34	41	55	93	140
<i>Técnicos nivel medio</i>	239	277	339	448	530	736	1 311	1 922
Técnicos	124	144	177	231	274	378	669	1 022
Auxiliares administrativos	115	133	162	217	256	358	642	1 000
<i>Personal calificado</i>	2 984	3 462	4 241	5 588	6 596	9 165	16 322	25 147
Obreros calificados	2 514	2 916	3 572	4 738	5 579	7 793	13 926	21 566
Empleados de oficina	470	546	669	850	1 017	1 372	2 296	3 581
<i>Personal no calificado</i>	139	161	198	257	300	319	741	1 129
<i>Total demanda</i>	3 680	4 270	5 230	6 875	8 120	11 163	10 033	30 802

1. Hipótesis baja.

2. Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.*

— Las características de las empresas productoras de bienes de capital reflejan, en comparación con la fabricación de acero, los bajos potenciales para la absorción de personal no calificado. Si en la siderúrgica (incluso considerando la tecnología más moderna en la industria) se ocupaban diez obreros no calificados por cada 100 empleados, en la empresa ahora las relaciones cambian en forma muy marcada, ya que la distribución de los empleos (año 1900, hipótesis alta) es:

<i>Profesionales:</i>	
Ingenieros, científicos y otros	5
Administradores y contabilidad	4
<i>Técnicos:</i>	
Técnicos en ingeniería	3
Auxiliares administrativos	3
<i>Personal calificado:</i>	
Obreros calificados	69
Empleados de oficina	12
<i>Personal no calificado:</i>	4

Otras industrias

En los programas de puertos industriales (véase sección correspondiente a industrialización) se prevé el establecimiento de un conjunto importante de grandes industrias vinculadas a las ya existentes mediante el uso de sus productos o la proporción de insumos. Vimos que aparecían un conjunto de empresas vinculadas a la fabricación de cemento, vidrio, materiales para la construcción, procesamiento de madera, plantas de aprovechamiento de benzol y alquitrán, fábricas de solventes y pinturas, ferroaleaciones, explosivos, etcétera.

Quizá uno de los proyectos más importantes mencionados en los proyectos, por sus altos niveles tecnológicos y la complejidad de sus operaciones, es el establecimiento de un astillero, con capacidad para la construcción de barcos de hasta 120 metros de eslora y con capacidad para reparación y construcción de barcos en una primera etapa de hasta 80 mil toneladas, para llegar posteriormente a las 120 mil.

Ninguna de estas industrias ha sido, por lo que conocemos, autorizada aun ni siquiera para determinar los montos plausibles de sus inversiones. Lo que conocemos es que a la fecha a algunas les han sido asignados espacios en el puerto industrial, pero a nivel de operaciones de construcción no existe nada concreto y es posible que a corto plazo no ocurra nada significativo, lo que en parte podría afectar de forma muy sensible no sólo la dinámica de crecimiento y desarrollo del puerto industrial, sino también la operación de las industrias ya existentes que dependerían en buena parte, como dijimos anteriormente, de insumos y sobre todo de productos.

El diseño del puerto depende, por el sistema de complejos industriales calculados sobre la base de interacciones entre empresas, para la operación de las mismas, de las estrategias que asumen partes que afectan al todo de manera muy concreta. Ya mencionamos anteriormente cómo afectaría, por ejemplo la disponibilidad de placas de acero a empresas como NKS y PMT; los efectos de las decisiones de PEMEX sobre las industrias en FERTIMEX; las decisiones de FERTIMEX sobre los productos de NKS como por ejemplo convertidores de amoniaco o los reactores para urea; o las de construcción de barcos tanto para aceros planos como para calderas, etcétera.

Por la gran incertidumbre tanto en relación con el monto de inversiones como a los tipos de tecnología, la determinación de las ocupaciones claves y de las cantidades estimadas se hacen bastante difíciles, así a nivel de volúmenes totales, como a nivel de la desagregación por tipo de empleo. Las hipótesis de los consultores se basaron sobre estimaciones similares a las anteriores, utilizando para las desagregaciones informaciones estadísticas de perfiles de empleo en industrias manufactureras en otros países. Por lo que conocemos se hicieron trabajos importantes por la misma consultora sobre las tecnologías más apropiadas tanto en la fabricación de cemento, como en la de materiales para la construcción. En el caso del astillero, los perfiles ocupacionales se basan en astilleros similares, y muchas de las estimaciones que aparecen en los cuadros 22 al 25 dependen mucho de este tipo de industria. De las estimaciones realizadas por ellos no incluimos aquellas realizadas para 1982 y es muy posible que las realizadas para 1985 deban prolongarse a fechas más lejanas.

Utilizando las hipótesis bajas de productividad constante, estas industrias estarían generando para el año 2000 unos 18 mil empleos, la mayoría de ellos nuevamente a nivel de empleados y obreros calificados. Las relaciones entre distintos grupos ocupacionales son prácticamente similares a las observadas en las empresas de bienes de capital, con la diferencia muy significativa de que aquí los técnicos de nivel medio se estiman en 1.8 por ingeniero y los auxiliares en 2.4 por administrador; es decir, una relación profesional a técnico bastante más similar a la muy difundida de cuatro técnicos por cada profesional. De todos modos los obreros calificados constituyen la gran masa del empleo (70 de cada 100 empleos).

FERTIMEX

La empresa contempla en una primera etapa la construcción de siete plantas industriales, destinadas a la producción de fertilizantes fosforados y nitrogenados, así como a la fabricación de productos intermedios para la obtención de productos fertilizantes (660 mil toneladas anuales de ácido sulfúrico, 198 de ácido fosfórico, 210 mil de ácido nítrico, 270 mil de nitrato de amonio líquido, 200 de nitrato de amonio sólido, 270 mil de fosfato de diamónico, 250 de fertilizantes complejos NPK). Se planea para

CUADRO 6

Otras industrias. Estimaciones de la demanda acumulada por recursos humanos en las actividades del puerto industrial Lázaro Cárdenas. Hipótesis de productividad constante 1982-2000

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B¹</i>	<i>A²</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionistas</i>	—	—	177	292	312	514	969	1 599
Ciencias e ingeniería	—	—	73	120	128	211	399	658
Administración y contabilidad	—	—	68	113	121	199	375	618
Otros profesionistas	—	—	36	59	63	104	195	323
<i>Técnicos nivel medio</i>	—	—	296	488	521	861	1 621	2 675
Técnicos	—	—	130	215	229	379	713	1 117
Auxiliares administrativos	—	—	166	273	292	482	908	1 498
<i>Personal calificado</i>	—	—	2 672	4 408	4 709	7 770	14 626	24 134
Obreros calificados	—	—	2 286	3 771	4 026	6 648	12 513	20 648
Empleados de oficina	—	—	386	637	683	1 122	2 113	3 486
<i>Personal no calificado</i>	—	—	129	214	228	376	706	1 163
<i>Demanda total</i>	—	—	3 274	5 402	5 770	9 521	17 922	29 571

1 Hipótesis baja.

2 Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán*, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.

una segunda etapa la duplicación en la producción en ácidos sulfúrico y fosfórico de fertilizantes NPK. En esta misma segunda etapa se agregaría a la producción una planta de superfosfato triple (436 mil toneladas anuales). Para el año 1990, y en una tercera etapa se instalarían plantas productoras de urea y de soluciones nitrogenadas, pero éstas dependen de que PEMEX produzca amoniaco a partir de gas natural.

Las expectativas de FERTIMEX son no sólo lograr el autoabastecimiento en fertilizantes para México, sino comercializar los excedentes en el mercado internacional.

La empresa, en comparación con las anteriores, genera volúmenes que aunque importantes en mano de obra, no son ya tan impresionantes. Para el año 2000 proporcionaría ocupaciones de unas 2 400 personas, de las cuales la mayoría sería nuevamente personal calificado (67 obreros calificados por cada 100 empleados); la relación de técnicos a profesionales es casi de uno a uno (1.2 para el conjunto), destacándose en la empresa que el peso de los profesionistas técnicos e ingenieros en relación con los administrativos es de casi 5.4 en la categoría de profesionales y de 1.6 a uno en la de técnicos de nivel medio. La relación es mucho más exagerada con el personal calificado, donde la relación de obreros calificados a la de empleados de oficina es de 65 a uno.

Las estimaciones aparecen en los cuadros 26 al 29 en el apéndice.

vi) CONASUPO

Situada en el centro del complejo agroindustrial, cuenta con estaciones y unidades de almacenamiento de granos, de carga y de descarga. El complejo industrial estaría destinado a producir anualmente: sal (99 mil toneladas); alimentos balanceados (99 mil toneladas); harina de maíz (99 mil toneladas); aceites y mantecas (99 mil toneladas); harina de trigo (99 mil toneladas); pan de caja (35 mil toneladas); galletas y pastas (17 mil toneladas); jabones y detergentes (cuatro mil toneladas). Las unidades de almacenamiento y las de carga y descarga comienzan sus operaciones a finales de este año. Se vincula además la dinámica de la industria de CONASUPO a la que se manifiesta en otras similares, como las enlatadoras de frutas, las industrias agropecuarias relacionadas con el coco y el ajonjolí, las fábricas de dulces y embutidos, etcétera.

Las ocupaciones claves se enlazan aquí a la ingeniería industrial y a la agronomía; la generación de empleos en las hipótesis más altas para el año 2000 estiman, que unos 2 500 trabajadores estarán relacionados directamente con la empresa, de los cuales la mayoría serán obreros calificados (64 de cada 100). Las ramas administrativas en las categorías de profesionales y técnicos están en relación de dos a uno en los profesionistas y de tres a uno en los técnicos. Para el caso de los obreros calificados la relación

CUADRO 7

**Fertilizantes. Estimación de la demanda acumulada de recursos humanos en las actividades del puerto industrial
Lázaro Cárdenas. Hipótesis de productividad constante. 1982-2000**

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B¹</i>	<i>A²</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionistas</i>	60	63	60	63	120	126	180	188
Ciencias e ingeniería	49	52	49	52	98	103	147	154
Administración y contabilidad	2	2	2	2	4	4	6	6
Otros profesionistas	3	9	9	9	18	19	27	28
<i>Técnicos nivel medio</i>	73	77	73	77	146	153	219	230
Técnicos	45	47	45	47	90	94	135	142
Auxiliares administrativos	28	30	28	30	56	59	84	88
<i>Personal calificado</i>	528	554	528	554	1 056	1 108	1 584	1 663
Obreros calificados	520	546	520	546	1 040	1 091	1 560	1 638
Empleados de oficina	8	8	8	8	16	17	24	25
<i>Personal no calificado</i>	125	131	125	131	250	263	375	395
<i>Demanda total</i>	786	825	786	825	1 572	1 650	2 358	2 476

¹ Hipótesis baja.

² Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán*, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.

CUADRO 8

Conasupo. Estimación de la demanda acumulada por recursos humanos en las actividades del puerto industrial Lázaro Cárdenas. Hipótesis de productividad constante. 1982-2000

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B¹</i>	<i>A²</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionistas</i>	—	—	35	41	55	63	132	150
Ciencias e ingeniería	—	—	10	12	16	18	38	43
Administración y contabilidad	—	—	21	25	33	38	79	90
Otros profesionistas	—	—	4	4	6	7	15	17
<i>Técnicos nivel medio</i>	—	—	38	43	59	68	141	160
Técnicos	—	—	9	10	14	16	33	38
Auxiliares administrativos	—	—	29	33	45	52	108	122
<i>Personal calificado</i>	—	—	470	540	729	842	1 756	1 995
Obreros calificados	—	—	382	439	593	684	1 427	1 621
Empleados de oficina	—	—	382	439	593	684	1 427	1 621
<i>Personal no calificado</i>	—	—	57	66	87	102	211	240

¹ Hipótesis baja.

² Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán*, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.

es de cuatro obreros por cada empleado. De cada 100 empleos que se generarán en el año 2000, la distribución por grupo ocupacional sería:

<i>Profesionistas:</i>	
Ciencias, ingeniería y otros	2
Administración y contabilidad	4
<i>Técnicos de nivel medio:</i>	
Técnicos	1
Auxiliares administración	5
<i>Personal calificado:</i>	
Obreros calificados	64
Empleados de oficina	15
<i>Personal no calificado:</i>	9

Las estimaciones detalladas aparecen, en los cuadros 30 al 33, en el apéndice.

Administración y operación del puerto industrial

La tecnología empleada para el manejo de carga es sumamente moderna, tanto para el manejo de contenedores, como para graneles sólidos y líquidos por los sistemas *roll-off-roll-on*. Este tipo de tecnología, capital intensiva, es ahorradora de mano de obra sobre todo en lo que a estibadores se refiere. Las primeras etapas del puerto, ya en operación, reciben cualquier tipo de carga. En el caso de los puertos, se coloca especial atención al ítem de relaciones laborales. En las estimaciones también se incluye el personal necesario para la administración del parque industrial y del personal requerido para las operaciones portuarias de las empresas con frente de agua propio.

Como es de esperar, el personal clave está constituido por ingenieros con conocimientos en operaciones portuarias y técnicos en administración y operación, así como especialistas en relaciones industriales. Los operadores de grúas y equipos especializados de carga constituyen un buen volumen de los obreros calificados.

Las estimaciones de recursos para los distintos años aparecen en los cuadros 34 al 37 en el apéndice. Los empleos generados por las operaciones portuarias para el año 1990 varían entre los 2 100 y los 2 400 según la hipótesis conservadora y la optimista. Para el año 2000 las cifras ascenderán a los 3 000 y los 3 600 respectivamente.

Los profesionales constituyen (1990; hipótesis baja) el 6.4% de la fuerza de trabajo, mientras que los técnicos representan el 21.4% y los obreros el 63.8%. La relación de técnico por profesional es de tres a uno, igual que la de personal calificado a técnico.

CUADRO 9

Operación y administración del puerto. Estimación de la demanda por recursos humanos en las actividades del puerto industrial Lázaro Cárdenas. Hipótesis de productividad constante. 1982-2000

Grupos ocupacionales	1982		1985		1990		2000	
	B ¹	A ²	B	A	B	A	B	A
<i>Profesionistas</i>	60	70	85	100	135	155	195	235
Ciencias e ingeniería	20	25	30	35	50	55	70	85
Administración y contabilidad	30	35	40	50	70	80	100	120
Otros profesionistas	10	10	15	15	15	20	25	30
<i>Técnicos nivel medio</i>	200	230	280	330	450	520	655	785
Técnicos	120	140	165	200	270	310	390	470
Auxiliares administrativos	80	90	115	130	180	210	265	315
<i>Personal calificado</i>	580	680	840	970	1 340	1 540	1 940	2 320
Obreros calificados	440	520	640	740	1 020	1 175	1 480	1 770
Empleados de oficina	140	160	200	230	320	365	460	550
<i>Personal no calificado</i>	80	90	105	130	175	205	250	310
<i>Demanda total</i>	920	1 070	1 310	1 530	2 100	2 420	3 040	3 650

¹ Hipótesis baja.

² Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.*

5. *Síntesis*

La complejidad de los procesos y fenómenos políticos y económicos involucrados en el crecimiento de un complejo industrial como el de Lázaro Cárdenas, y el parcial conocimiento que se tiene de esos fenómenos hace que el establecimiento de cálculos futuristas acerca de demandas cuantitativas de recursos humanos corran el peligro de transformarse en un ejercicio meramente académico.

Las demandas cuantitativas que aquí expusimos descansan en la validez de los enfoques y los supuestos sobre los procesos de crecimiento incorporados en ecuaciones, que pese a su aparente objetividad involucran elementos de tipo subjetivo.

Sin embargo, lo difícil de la tarea no implica el abandono de los propósitos de introducir algún grado de racionalidad en los ejercicios de establecimiento de metas y objetivos. La planeación, después de todo, no es sino una forma ordenada de alcanzar metas fijadas previamente. Los objetivos de crecimiento industrial aparecen planteados en los programas de inversiones y a partir de allí los ejercicios realizados por los expertos han sido lo suficientemente serios para tomar en consideración aspectos mucho más complejos que la mera copia de modelos de operaciones fabriles realizadas en otros países. Se ha tenido el cuidado de introducir en los cálculos tipos de tecnología, perfiles de empleo, elasticidades en las demandas, etcétera.

Quedan por cubrir desde luego, en este tipo de ejercicios, los aspectos cualitativos que esconden no sólo los componentes de la ignorancia y el error en las ecuaciones, sino las más importantes formas en que los recursos humanos se incorporan a la producción y generan bienes y servicios de cierto volumen y calidad. Se dice con justeza que unos de los componentes más importantes en la productividad es el tipo de tecnología que se utiliza y el manejo y la dinámica en la misma.

Desde la perspectiva de los sistemas educacionales y los sistemas de capacitación el problema de las adecuaciones tecnológicas adquiere mayor relevancia no desde lo cuantitativo, sino de lo cualitativo. Se trata de prever, es cierto, qué tipo de especialista se necesitará dadas determinadas expectativas de producción; pero esto no se resuelve con la etiqueta de "ingeniero" y un adjetivo suplementario de "químico" o "metalúrgico". Más profunda es la cuestión de qué tipo de "ingeniero químico" se necesita, de cómo vincular los sistemas de enseñanza y formación a las funciones de productividad y a los modos específicos en que se da la producción en las fábricas concretas. Lo mismo es válido para el caso de los técnicos; no basta denunciar que la proporción de técnicos en relación con los profesionales es mayor o menor, hay que ver qué tipo de técnico y qué tipo de profesional genera el sistema y por qué los genera como lo está haciendo. En cuanto a los obreros y empleados administrativos calificados

es sin duda aquí donde se ubicarán los mayores problemas de calificación de mano de obra, por un simple problema de volúmenes.

En el capítulo siguiente analizamos algunos de estos problemas sugiriendo ciertos aspectos que merecen ser estudiados a mayor profundidad y detalle.

En lo que a la demanda de recursos cuantitativos, es evidente que la velocidad explosiva del crecimiento —aunque algo desacelerada a partir de 1983— continuará manifestando un intenso dinamismo. Con crisis o sin crisis, la reducción de las inversiones públicas no puede llegar al límite de la paralización porque las inversiones ya realizadas son muy importantes y de no continuarlas a un ritmo intenso se transformarían en un gasto superfluo.

Los incrementos en la demanda acumulada, calculados a una tasa promedio anual de crecimiento del orden de 22.9%, se ven naturalmente reducidos, aunque las autorizaciones mencionadas para la construcción de la segunda etapa en SIDERMEX serán el principal empleador. En la actualidad y a corto plazo, la mayor parte del empleo que se estará generando dependerá de la industria de la construcción, donde el mayor volumen de la demanda se concentra en personal de bajo nivel de calificación. Hasta 1985 los cambios tecnológicos que se observarán en la región son relativamente mínimos; los incrementos en la productividad pasan a depender entonces de la efectividad en los sistemas de capacitación y de la mejor utilización de los factores de la producción. Los cambios en la demanda de recursos en el año próximo dependen del inicio de las actividades de un conjunto importante de empresas: NKS, PMT, FERTIMEX y CONASUPO que, junto al puerto industrial, generan un conjunto importante de cambios cualitativos en una estructura ocupacional compuesta en su mayor volumen hasta ahora de personal no calificado.

Como vimos, en su conjunto estas empresas estarán demandando en la actualidad entre 700 y 800 profesionales; de 800 a 900 técnicos de nivel medio y entre 8 000 y 8 500 obreros y empleados calificados. En todo este conjunto de empresas, la demanda por empleados no calificados es relativamente mínima (entre 900 y mil).

Estos cambios en la estructura ocupacional se verán en parte reforzados en la segunda mitad de la década, aunque a ritmos de crecimiento mucho menos intensos (3.1% anual a niveles de productividad constante). Debido a que las obras de construcción disminuirán sensiblemente para el periodo, su peso en el componente total del empleo disminuirá hacia el final de la década para representar aproximadamente un tercio. Su impacto inmediato se reflejará en la disminución del peso relativo de los empleados no calificados que decrecerá desde un 40 al 25 por ciento. Los empleos calificados aumentarán en el mismo lapso de tiempo del 46 al 61 por ciento.

Los problemas del desempleo del personal no calificado obligarán a las autoridades a asumir estrategias especiales de capacitación de personal para facilitar su incorporación al mercado de trabajo cuya demanda será fuerte

CUADRO 10

**Resumen de la demanda acumulada por recursos humanos en las actividades del puerto industrial Lázaro Cárdenas *
productividad constante**

<i>Grupos Ocupacionales</i>	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B¹</i>	<i>A¹</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Profesionales</i>	1 555	1 760	4 000	4 435	4 250	5 070	8 870	11 090
Ciencias e ingeniería	855	940	2 010	2 215	2 130	2 520	4 420	5 470
Administración y contabilidad	660	740	1 880	2 080	1 895	2 245	3 930	4 880
Otros	60	80	110	140	225	305	520	740
<i>Técnicos nivel medio</i>	1 230	1 440	2 710	3 150	3 500	4 360	7 460	9 865
Técnicos	870	970	2 050	2 300	2 100	2 515	4 315	5 465
Auxiliares administrativos	360	470	660	850	1 400	1 845	3 145	4 400
<i>Personal calificado</i>	14 270	16 440	24 940	29 220	36 970	46 330	80 950	106 960
Obreros calificados	13 270	15 240	23 140	26 920	33 130	41 290	72 290	94 910
Empleados de oficina	1 000	1 200	1 800	2 300	3 840	5 040	8 660	12 050
<i>Personal no calificado</i>	12 800	13 500	23 600	25 000	17 100	18 600	35 000	38 300
<i>Total de la demanda</i>	<i>29 855</i>	<i>33 140</i>	<i>55 250</i>	<i>61 805</i>	<i>61 820</i>	<i>74 360</i>	<i>132 280</i>	<i>166 215</i>

* Cifras redondeadas.

1. Hipótesis baja.

2. Hipótesis alta.

Fuente: Consultores en Ingeniería, Planeación y Sistemas, S.A., *Análisis de los requerimientos de recursos humanos para el proyecto del distrito industrial marítimo en Lázaro Cárdenas, Michoacán*, México D.F., SEP/STPS. Comité Técnico de Planificación de Recursos Humanos, 1982.

CUADRO 11

Resumen de la demanda acumulada por profesionistas en las actividades del puerto industrial de Lázaro Cárdenas*, hipótesis de productividad constante 1982-1985

<i>Especialidades</i>	<i>1982</i>			<i>1985</i>		
	<i>B¹</i>	<i>M²</i>	<i>A³</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>
<i>Ciencias e Ingenierías</i>	335	345	360	670	690	710
Ingenieros civiles	835	885	940	2 010	2 110	2 215
Ingenieros electricistas	120	130	140	350	370	390
Ingenieros mecánicos	185	200	210	495	525	550
Ingenieros industriales	60	70	75	140	155	170
Ingenieros químicos	40	40	45	50	50	60
Ingenieros agrónomos	—	—	—	5	5	5
Ingenieros navales	5	10	10	10	10	15
Ingenieros metalurgistas	10	10	10	40	40	40
Otros ingenieros	80	80	90	250	265	275
<i>Administración y contabilidad</i>	660	700	740	1 880	1 980	2 080
Licenciados en administración	480	500	520	1 470	1 530	1 580
Contadores	180	200	220	410	450	500
<i>Otros profesionistas</i>	60	70	80	110	130	140
<i>Total profesionistas</i>	<i>1 555</i>	<i>1 655</i>	<i>1 760</i>	<i>4 000</i>	<i>4 220</i>	<i>4 435</i>

* Cifras redondeadas.

¹ Hipótesis baja.

² Hipótesis media.

³ Hipótesis alta.

en términos de empleos calificados, y/o a fortalecer patrones migratorios que faciliten el ingreso a la microrregión de personal con los niveles de calificación requeridos. Para 1990 las necesidades estimadas por categorías ocupacionales en la hipótesis baja o conservadora prevén la demanda por 4 250 profesionales; 3 500 técnicos de nivel medio; 37 mil obreros y empleados calificados y 17 mil no calificados. En la estimación de profesionales y técnicos se contabilizan únicamente aquellos requeridos por el aparato industrial; esto es, básicamente ingenieros y administrativos. Los cálculos no tienen en consideración las necesidades de recursos en las áreas no vinculadas directamente a la producción industrial. Para una ciudad del tamaño esperado de Lázaro Cárdenas para 1990, la necesidad de profesionales y técnicos en las esferas de transporte, finanzas, salud y educación pueden llegar a representar volúmenes si no mayores, al menos idénticos.

CUADRO 12

Resumen de la demanda acumulada por técnicos de nivel medio en las actividades del puerto industrial de Lázaro Cárdenas*. Hipótesis de productividad constante

<i>Especialidades</i>	<i>1982</i>			<i>1985</i>		
	<i>B¹</i>	<i>M²</i>	<i>A³</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>
<i>Técnicos</i>	870	900	970	2 050	2 190	2 300
Técnicos en ingeniería civil	250	250	260	590	610	630
Técnicos topógrafos	50	50	50	140	150	150
Técnicos mecánicos	170	180	200	510	550	570
Técnicos electricistas	130	140	150	410	430	460
Técnicos metalúrgicos	10	10	10	30	30	40
Técnicos químico-industriales	—	—	—	10	10	10
Técnicos en producción de fertilizantes	30	30	30	30	30	
Técnicos industriales						
Técnicos en industrias alimenticias	—	—	—	10	10	10
Técnicos en administración y operación portuaria	60	60	60	80	80	90
Técnicos aduanales	50	50	60	70	80	80
Técnicos en comercio internacional	10	10	10	10	10	10
Dibujantes	40	40	50	40	60	70
Otros técnicos	60	60	70	100	120	130
<i>Auxiliares administrativos</i>	360	410	470	660	750	850
Auxiliares en contabilidad	80	90	100	160	180	200
Auxiliares en administración	280	320	370	500	570	650
<i>Total técnicos</i>	<i>1 230</i>	<i>1 310</i>	<i>1 440</i>	<i>2 710</i>	<i>2 940</i>	<i>3 150</i>

* Cifras redondeadas.

¹ Hipótesis baja.² Hipótesis media.³ Hipótesis alta.

CRUADRO 13

**Resumen de la demanda acumulada por personal calificado en las actividades del puerto industrial
de Lázaro Cárdenas*. Hipótesis de productividad constante 1982-1985**

<i>Especialidades</i>	<i>1982</i>			<i>1985</i>		
	<i>B¹</i>	<i>M²</i>	<i>A³</i>	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>
<i>Obreros calificados</i>	13 270	14 240	15 240	23 140	25 010	26 920
Obreros de la construcción	7 280	7 520	7 760	10 160	10 520	10 880
Mecánicos y electricistas	1 030	1 210	1 380	2 240	2 530	2 830
Operadores de vehículos de transporte	670	730	790	1 890	2 010	2 130
Operadores de equipo de construcción	180	180	190	610	620	640
Obreros metalúrgicos	—	—	—	2 040	2 100	2 150
Obreros en manufactura de metales	1 860	2 010	2 160	2 640	3 080	3 510
Obreros en producción de fertilizantes	370	380	390	3370	380	390
Obreros en industrias alimentarias	—	—	—	260	280	300
Operadores de grúas y montacajas	80	80	90	110	120	130
Estibadores y similares	200	220	240	290	310	340
Marineros	30	30	40	40	50	50
Otros obreros	1 570	1 880	2 200	2 490	3 010	3 570
<i>Empleados de oficina</i>	1 000	1 100	1 200	1 800	2 000	2 300
<i>Total personal calificado</i>	<i>14 270</i>	<i>15 340</i>	<i>16 440</i>	<i>24 940</i>	<i>27 010</i>	<i>29 220</i>

* Cifras redondeadas.

¹ Hipótesis baja.² Hipótesis media.³ Hipótesis alta.

Finalmente, a largo plazo, esto es para el año 2000, en la expectativa de que las actividades del puerto industrial estén consolidadas, las demandas pasan a depender del crecimiento proyectado para las grandes industrias, así como para la aparición y fortalecimiento de actividades fabriles, la mayoría de las cuales son del tipo maquiladora. Los incrementos en la generación del empleo dependen en los cálculos, ahora, de los escenarios de productividad, que a niveles constantes representarían una demanda total de recursos del orden de las 80 mil personas y con una de productividad variable de unas 60 mil. Como puede observarse en los cálculos, los escenarios de productividad variable suponen la utilización de tecnologías intensivas en capital, por lo que la demanda de personal con mayores grados de calificación se hace más intensa. Las expectativas de crecimiento para la microrregión hacen que la industria de la construcción represente aun volúmenes considerables en la demanda de empleos (alrededor de un tercio).

Anotábamos más arriba que el tipo de personal profesional requerido para el parque industrial es precisamente aquél para el cual se estima habrá un déficit hacia la década de los noventa. De ser así el caso, obligaría a las empresas involucradas ya sea a elevar los salarios para atraer a estos profesionales, o a ocupar técnicos de nivel medio para que desempeñen tareas profesionales.

Para el conjunto de los técnicos, se pueden presentar situaciones polares. Primero por los aspectos mencionados en el párrafo anterior, es decir, de ascenso profesional. Pero más dominante puede ser el segundo aspecto, esto es, que el gran volumen de empleos que se generan en la región se destinan a los obreros calificados, por lo que muchos de los egresados de las escuelas tecnológicas, tanto de la microrregión, como de la región ampliada deberán trabajar realmente como obreros calificados. Claro está que aquí hay toda una nebulosa en relación con la definición de qué es un técnico y qué un obrero calificado, pues depende tanto de los puestos ocupacionales en sí, como de la instrucción y socialización que se promueven desde la escuela.

Los cuadros del 11 al 14 resumen la demanda acumulada de recursos humanos, por grupos ocupacionales, para 1982, 1985, 1990 y el año 2000. Las gráficas A y B en el apéndice señalan el porcentaje de cada grupo en la estructura ocupacional para los años señalados.

III. Resumen general y conclusiones

1. Resumen general

A la pregunta de cuál es la contribución de los sistemas educacionales formales y los de capacitación para el trabajo a la industrialización y el progreso técnico en una región específica, buscamos darle respuesta ubicando primero el problema de las relaciones generales entre educación y desarrollo en el contexto histórico de América Latina, y luego describiendo las características de la zona para la cual las respuestas adquirirían una especificidad más concreta.

Tal enfoque se justifica en el reconocimiento de que las respuestas y alternativas para la acción elaboradas por otros han resultado por lo general poco satisfactorios. Los desacuerdos entre especialistas sobre los supuestos fundamentales y las estrategias más apropiadas son abundantes, no existiendo un claro acuerdo sobre las bases mínimas a partir de las cuales definir políticas congruentes e implementar adecuadamente programas de acción relevantes.

México es un país en el que la planeación ha alcanzado niveles importantes de promoción, pero también donde abundan los planes sin una base apropiada. Es un país en donde se produce un nivel importante de participación y consulta —particularmente en la comunidad de intelectuales, académicos y políticos—, sobre todo en los periodos de cambios sexenales de gobierno durante los cuales se reconsidera dónde están los problemas, cuáles son las alternativas posibles de acción y cuáles los métodos más apropiados para la corrección de las anomalías. Soluciones generales a los problemas se definen y establecen en planes de gobierno y propuestas de reforma cuyo carácter progresista es reconocido a niveles internacionales. Sin embargo los programas concretos y los mecanismos para el logro de los objetivos se dejan a cargo de oficinas técnicas y se restringen a las peculiares formas de determinación de prioridades entre los diferentes estratos del poder. Existe entonces un abismo importante entre política y acción que cubre todos los aspectos de la organización estatal y que define en general

una problemática no sólo de acomodaciones y escasa eficiencia en la implementación de reformas, sino lo que es más importante, que impide la ruptura de los viejos patrones de mala distribución de la riqueza, promueve la existencia de una economía rural en su inmensa mayoría de subsistencia, no cambia el escaso dinamismo de una economía urbana poco capaz de absorber volúmenes cada vez más crecientes de población, y promueve un crecimiento educacional basado en patrones consumistas con escaso impacto tanto en la promoción de la igualdad social, como en la calidad de la educación que se imparte.

El pensamiento latinoamericano sobre los temas del progreso, la industrialización y el desarrollo estuvo influenciado desde sus orígenes por las reflexiones e idearios europeos y norteamericanos. En este sentido, el pensamiento latinoamericano es "pensamiento occidental".

En los primeros estadios del proceso de descolonización, a comienzos del siglo XIX, las grandes preocupaciones y los programas de gobierno se basaban en los ideales de las revoluciones progresistas que habían tenido lugar en Europa y los Estados Unidos. En relación con la educación, la preocupación central era la formación de ciudadanos responsables para las nuevas naciones, ciudadanos que se encargarían de realizar "la civilización" como opuesta a "la barbarie". Las reflexiones de Sarmiento, Bolívar, Varela, Juárez y otros acerca del valor de la educación en los procesos de secularización y sus "modelos" de crecimiento para las nuevas naciones, encontraron oposición en proyectos de carácter más conservador, oposiciones que aún en nuestros días permanecen vivas. Los señalamientos de Alberdi respecto al dilema de las posibilidades de industrialización y diversificación de la economía *versus* las necesidades de concentración en actividades de tipo primario, son dilemas aún no resueltos en nuestros tiempos representando una problemática recuperada por la CEPAL y especificada más adelante por la "teoría de la dependencia".

A más de 170 años de los comienzos de la descolonización, los temas centrales de las continuas controversias (ahora con argumentos más técnicos y sofisticados) vuelven a ser el de la dependencia y de la independencia, y el de las formas de lograr lo que ahora se denomina "self-reliance". Y nuevamente se otorgan a los sistemas educacionales grandes expectativas para ubicar a los ciudadanos y a la comunidad en los nuevos horizontes de futuro. Aunque desafiadas por algunas corrientes teóricas e ideológicas, las consideraciones enunciadas por Simón Bolívar en uno de los primeros decretos para la recién liberada Bolivia, siguen siendo importantes:¹

¹ Decreto firmado por Simón Bolívar en Chuquicamata el 11 de diciembre de 1825, por el que también se designa a S. Rodríguez Director General de Educación en Bolivia. El decreto abunda por lo demás en aspectos de organización del sistema escolar donde, por ejemplo, se instalaba una escuela primaria en cada localidad de más de doscientos habitantes, escuelas secundarias en las cabeceras departamentales, colegios de artes y ciencias en las capitales de departamentos, etcétera (los subrayados son nuestros).

...1o., que es el *primer deber* del gobierno proporcionar educación al pueblo; 2o., que esta educación debe ser *uniforme y general*; 3o., que los establecimientos de este tipo *deben estar de acuerdo con las leyes del Estado*, y 4o., que la *salud de la República depende de la moral que los ciudadanos adquieren en la infancia a través de la educación*. . .

Si los temas dominantes en las tesis progresistas del siglo XIX eran los de la secularización de las sociedades y los de la formación moral de ciudadanos responsables (con una concepción del mundo que otorga a la razón el estatuto de "ordenador principal" del universo), los temas que dominarán los argumentos de estos grupos en el siglo XX serán los del cuestionamiento de las notas optimistas sobre el progreso por la única vía de la razón y la puesta en primer plano de las relaciones de poder y de dominación entre naciones y entre grupos y clases sociales. Mientras tanto, en otras esferas, la racionalidad sustantiva cedió lugar a la racionalidad instrumental y el tema de la planificación económica y de coordinación de actividades interinstitucionales adquirió prominencia.

A distintos ritmos, los países latinoamericanos comenzaron a experimentar importantes transformaciones en sus estructuras económicas, políticas y sociales. Estos cambios estuvieron acompañados por una extraordinaria expansión de los sistemas educacionales. Pero las transformaciones han ocurrido en estructuras que sistemáticamente generan crisis y establecen límites y calidades. Y las causas de las crisis remiten sistemática e irremediabilmente a la dinámica del desarrollo del capitalismo a nivel mundial y a su particular tipo de estructuración generadora de limitaciones al desarrollo autosostenido en la periferia.

La extraordinaria expansión de los sistemas educacionales dejó satisfechos a pocos, y pudieron detectarse importantes problemas tanto a nivel de eficiencia interna como externa y, particularmente en los últimos tiempos, de obstáculos financieros frente a un sistema en constante crecimiento.

Hasta la primera mitad del siglo los temas dominantes de las discusiones sobre educación fueron los pedagógicos y los políticos. Estos últimos encontraron su foco principalmente en la educación superior y en su papel y función en la sociedad. A partir de 1918, y a lo largo de América Latina, se realizó una serie de movimientos sociales que culminaron parcialmente con la autonomía universitaria, por medio de la cual las universidades estatales se convirtieron en comunidades relativamente independientes —una especie de "conciencia política del Estado"—, uno de cuyos papeles principales fue denunciar la corrupción y las irregularidades existentes a escala nacional; su influencia en el modelamiento de las sociedades pasó a ser más pronunciado, entrando la institución en confrontación directa con los grupos de poderosos intereses: el gobierno, la iglesia, las fuerzas armadas, las oligarquías agrarias, las burguesías industriales y, aun

en algunos casos, el movimiento obrero organizado. En lo que a este proyecto interesa es que parte del "precio a pagar" por la ganancia en autonomía fue un relativo aislamiento de las actividades económicas productivas. Con una concepción similar a la de las universidades europeas, dominó la francesa (universidad económicamente subordinada al Estado cuya función es la formación de profesionales y de cuadros políticos) y la alemana (corporación no al servicio de los hombres sino del conocimiento universal). En su mayoría estatales (concepción napoleónica) pero consideradas políticamente autónomas, la preocupación dominante fue más teórica que pragmática (característica británica), pero con una imagen idealista de la ciencia, en una búsqueda por la globalidad en el conocimiento (característica alemana), todo esto a su vez permeado por idearios del socialismo y del marxismo en sus diferentes versiones. Para complicar aun más la situación, en los últimos tiempos han habido importantes presiones para dar a la universidad un carácter más pragmático (característica norteamericana).

En relación con el sistema educacional en su conjunto, a partir de 1950 dos tendencias se fortalecieron tendiendo a ser hegemónicas en dos niveles institucionales distintos: a) en la academia dominaron la escena los aspectos críticos mediante diagnóstico-denuncia y diagnóstico-identificación; b) en las agencias públicas de planificación prevalecieron unos criterios más pragmáticos que teóricos por medio de modelos, esquemas y diagnósticos de corte "economicista". La separación entre unos y otros se produjo también en términos de elección del foco de análisis: los primeros privilegiaban la división social del trabajo, los últimos la división técnica del trabajo.

Expandido el sistema educacional siguiendo por lo general pautas de "consumismo" imitativas de lo que ocurre en las metrópolis, el sistema fue durante un tiempo funcional a las estructuras del poder que canalizaban mediante la escolarización las expectativas de movilidad ascendente de los nuevos grupos que se iban generando en la sociedad a raíz de los cambios estructurales. Pero tal funcionalidad se tornó problemática en el momento en que el aparato productivo fue incapaz de absorber los graduados que generaba el sistema en número creciente.

La expansión estuvo apoyada en teorías que insistían en la necesidad de realizar inversiones importantes en educación asumiendo que ésta daría por resultado un incremento en los niveles de racionalidad, en la capacidad innovativa (individual y colectiva), en la promoción de la creatividad técnica, en los incrementos a la productividad de los trabajadores y en su habilidad para generar ingresos, etcétera. Todos estos supuestos fueron severamente criticados, tanto en los planos teóricos, como metodológicos y epistemológicos.

A) Supuestos e hipótesis de trabajo

La investigación fue realizada sobre la base de un conjunto de supuestos

fundamentales e hipótesis de trabajo de los cuales destacamos aquí los siguientes:

1. Las soluciones a los problemas del sistema no pueden ser buscadas en los extremos de: a) concebir el problema como *técnico* (con soluciones ya establecidas y listas para su aplicación en cuanto las sociedades se organicen de manera tal, que sea posible acomodarse a los cambios); b) creer que *nada puede ser realizado* hasta que las contradicciones alcancen un punto en el cual los procesos cambian por sí mismos, y c) confiar en el *voluntarismo* de proyectos no basados en posibilidades y condiciones reales.

2. Es necesario ir a la búsqueda de un balance razonable entre las necesidades económicas de producir, las éticas de distribuir con justicia y las estéticas de respetar la calidad de la vida. Se trata, en fin, de buscar una educación y una sociedad en las que los problemas del sustento no se reduzcan solamente al de los alimentos; donde se consideran también cuestiones trascendentales, de síntesis e ideaciones, de goces estéticos.

3. El proceso educacional es un proceso continuo a lo largo de toda la vida, y los sistemas educacionales no son sino una instancia importante en dicho proceso.

4. La evolución, el progreso, el desarrollo, el cambio, no son determinados por factores puramente objetivos o por factores puramente subjetivos; son procesos que operan tanto en el nivel objetivo de las instituciones concretas, como en el nivel subjetivo de valores, actitudes y motivaciones. Hay una dialéctica de las relaciones entre lo objetivo y subjetivo, que conecta al hombre con sus creaciones. La civilización no es un producto natural que emana de la naturaleza del hombre, ni tampoco es un agente extraño a éste. El hombre se forma en la medida de su civilización y la civilización se forma en la medida del hombre. "El futuro —dice Suchodolski— no es una realidad que se espera, sino una realidad que se forja." La planificación es importante, pero para poder hacer el plan, es necesario tener una idea del hombre, de sus relaciones con la naturaleza, con los otros hombres, con la civilización y con la tecnología. La ciencia y la tecnología, expresiones máximas del conocimiento en el presente, representan a su vez un potencial para el bienestar y el progreso, pero también un instrumento para la alienación, la dominación e incluso la exterminación.

5. La promoción y coordinación de actividades educacionales, científicas y tecnológicas en una sociedad dependen de una serie de factores muy complejos, en los que la formación profesional es solamente uno de los elementos a ser considerado. La formación profesional, la utilización apropiada de los recursos, la formación e implementación de planes coherentes, en fin, la utilización misma de la tecnología para el logro de las metas del desarrollo, no son *los* elementos que desatarán las "reacciones en cadena" que a la larga producirán el crecimiento, la justicia social y la democracia. Los obstáculos al cambio y al progreso no se localizan sola-

mente en el nivel de motivaciones y actitudes hacia y por el trabajo o en la disponibilidad de suficiente fuerza de trabajo calificada. Reconocida su importancia, los problemas de generación del cambio y las posibilidades mismas de su implementación, se relacionan más con factores estructurales vinculados sobre todo a las relaciones de poder y de conflicto entre grupos y clases sociales, al tipo de fuerza social que promueve el cambio, a los objetivos del mismo, a la coyuntura histórica, al grado de dependencia externa, a los modos dominantes de producción y al tipo de acumulación de capital, a la disponibilidad de recursos financieros, etcétera.

6. El intelecto es perfectible. Las variaciones en los sistemas de comunicación, en los métodos de socialización, etcétera, que resultan de los diferentes ambientes físicos, sociales y culturales en distintas clases sociales, tienden a producir efectos diferenciales a nivel de procesos de pensamiento, de estructuración de las experiencias y, en general, en el desarrollo de las potencias intelectuales de los individuos. El sistema de clases en la sociedad determina y enmarca la distribución del conocimiento y de las respuestas potenciales que frente al ambiente se producen dentro de estas identidades subculturales. Los niños entran al sistema escolar con tales decantamientos diferenciales y por lo general el sistema escolar tiende a reforzarlos. Hay, sin embargo, en la escuela como institución, un importante potencial para la resolución de estos problemas toda vez que el conocimiento, así como los métodos y técnicas apropiadas de enseñanza y aprendizaje pueden ser efectivamente aplicados por personal interesado.

7. La escuela es relevante y su función principal es la de permitir al hombre ajustarse y cambiar su ambiente. La educación básica es un derecho fundamental, una conquista política y un instrumento principal en la construcción de una sociedad democrática. La educación no es un bien de consumo. Sus objetivos básicos son la democratización social y cultural, así como el desarrollo de capacidades de aprendizaje, de pensamiento abstracto, de imaginación creativa y de capacidad para la acción en todos los sectores de la sociedad. El modelo cultural de la escuela es el de aprender a aprender, de entrenar a la gente a pensar, a analizar y cuestionar la realidad.

8. El desarrollo de teorías del aprendizaje en las últimas décadas ha sido importante y la posibilidad de su aplicación por personal calificado abre todo un mundo de posibilidades. "Logro de aprendizaje" es un término que se utiliza en forma provisional para denotar que alguien ha alcanzado conjuntos y subconjuntos de habilidades, de maneras de pensar, hacer, valorar, creer y conocer. No es posible aprender "hechos" o "cosas"; se aprenden estándares, aspectos de lo que es aprendido, metas que se busca lograr. Estándares y subestándares son cambiantes y el proceso de conocimiento y de aprendizaje se "mueve" desde los niveles simples relacionados con demostraciones visuales, concretas e inmediatas, a niveles más complejos, especializados y abstractos. En la medida que es imposible separar *aprendizaje* de *objeto de aprendizaje* es imposible hacer

que alguien aprenda algo como un acto unilateral, Para aprender, el que está aprendiendo, tiene que visualizar cuáles son los estándares y cómo pueden ser logrados. El problema pedagógico —desde la perspectiva del que enseña— es pues, entonces, de control de las condiciones en las que ocurre el aprendizaje, esto es, la combinación de motivaciones y disposiciones con aspectos relacionados a la presentación y desarrollo de los estándares.

9. La determinación de los niveles “elementales” o “básicos” de educación y el papel mismo que la educación jugará en la sociedad como un todo y para los diferentes grupos y clases sociales depende de los recursos disponibles así como de los valores y de los proyectos de futuro que para la sociedad tienen los grupos en el poder. Pero en el análisis final los llamados “problemas educacionales” son siempre problemas políticos y culturales en los que se ponen en juego las opciones y valores a los que toda sociedad debe contratar: integración nacional, derechos fundamentales, niveles de participación, heterogeneidad cultural, distribución de conocimientos.

10. El ideal sofista de formación de ciudadanos conscientes, juiciosos y elocuentes, que basan sus acciones en la ciencia, en el pensamiento lógico, en la cultura del espíritu y en el lenguaje continúa siendo válido. De la misma manera son válidos también los principios de formación de una clase intelectual y cultural abierta y amplia, basada en la autoobservación, autoconciencia y autocrítica.

11. La educación es uno de los elementos importantes en la formación y calificación de la fuerza de trabajo y de los factores de la productividad. Importante, sin embargo, no significa determinante. Los factores que determinan crecimiento y desarrollo se establecen en otros niveles de la realidad.

12. La cantidad y la calidad de educación que posee la población establece límites a las posibilidades de selección de estrategias para la industrialización y el desarrollo. Cuando los niveles educacionales de la fuerza de trabajo son bajos, la posibilidad de desarrollo de sectores dirigidos hacia la producción de maquinaria y equipo, de química y electrónica, de industria naval, y otras complejas, está limitada a los procedimientos de ensamblado. Perfiles educacionales pobres en la fuerza de trabajo y bajos niveles de calificaciones redundan en baja calidad de productos, escaso potencial para la participación y la innovación, y aumentos en la dependencia en tecnología importada, haciendo difícil la existencia de compañías y empresas orientadas hacia la búsqueda de productos originales y de nuevas formas de producción mediante la innovación adaptativa de productos y procesos preexistentes.

13. Las relaciones entre educación —empleo, y educación— sistemas de capacitación para el trabajo, dependen de factores socioeconómicos y políticos y de las diversas maneras en que el trabajo y la producción se organizan al interior de las compañías. Al mismo tiempo, el mercado de trabajo posee características cada vez más flexibles y cambiantes. Con la

posible excepción de categorías ocupacionales con un extremo grado de profesionalización, el perfil educativo de las diferentes categorías de trabajo tendrán una tendencia a mostrar un alto grado de heterogeneidad. Como consecuencia de lo anterior, no hay correspondencia punto por punto entre años de estudio, tipo de especialización y ocupación.

14. Las calificaciones profesionales se adquieren en situaciones concretas de trabajo. Una descripción detallada del conjunto de capacidades asociadas a ocupaciones específicas pueden ser dadas solamente al interior de empresas específicas. Esto es así porque tales capacidades dependen no sólo de definiciones abstractas o descripciones generalizadas, sino de las particulares condiciones tecnológicas y organizacionales de las empresas.

15. Las relaciones entre desarrollo y tecnología son estrechas y directas. Las fuentes del cambio tecnológico son múltiples y aunque las tendencias se dirigen a hacer de la generación de tecnología una actividad específica y organizada con su propia identidad y legitimidad (por medio de "fábricas" de tecnología), aunque el desarrollo de la tecnología dependerá en grados crecientes de la investigación pura organizada, en el presente la aceptación de que la tecnología es únicamente un subproducto de la ciencia, disfraza un proceso que en sí mismo es bastante más complejo.

16. La utilización de tecnologías apropiadas es un factor clave en el proceso de desarrollo. La implementación de programas tendientes a superar los problemas de la dependencia tecnológica mediante la ampliación del tamaño y la calidad del sistema de ciencia y tecnología, incluido el mejoramiento del sistema educacional en todos sus niveles, debe ser dirigido hacia un funcionamiento más armónico entre la estructura productiva y la infraestructura científica y tecnológica.

B) *La zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas*

1. Con el apoyo de una infraestructura desarrollada durante los años sesenta (presas hidroeléctricas de La Villita y El Infiernillo; caminos que conectan la región con el Distrito Federal vía Acapulco y vía Morelia, etcétera), y en seguida por importantes inversiones impulsadas por el gobierno federal en los años setenta, especialmente en el municipio de Lázaro Cárdenas (acerería, fábrica de fertilizantes, construcción de un puerto industrial y comercial, desarrollo de sistemas de irrigación) y en Ixtapa-Zihuatanejo (aeropuerto internacional, hoteles, empaedora de pescados), se produjeron importantes transformaciones en la estructura productiva de una región que hasta ese tiempo había sido deprimida. La región es en la actualidad altamente dinámica.

Como estrategia para el desarrollo, la creación de "polos" en regiones de alto potencial (industrial y turístico en este caso) tiene como una de sus metas principales la combinación de los impactos producidos por la diversificación y el incremento de los factores de la producción, con mejoras en

la distribución, integración y aumentos en la calidad de vida de la población. Comenzando con una estrategia económica basada en el control de industrias por parte del Estado, tales como la eléctrica, el petróleo y la minería, se esperaban resultados que presumiblemente corregirían los defectos estructurales producidos por los modelos económicos anteriores, basados en la sustitución de importaciones. Sin embargo, en el caso de los "polos" la estrategia estaba basada en procesos de acumulación intensiva de capital, en complejos industriales, y en una estructura orientada hacia mercados nacionales e internacionales, con mínimas consecuencias para los mercados locales. Los "polos", en este caso, no son otra cosa que "enclaves" económicos.

Los cambios en la zona conurbada se aceleraron solamente en los polos, con consecuencias específicas y no esperadas en el interior. En Lázaro Cárdenas e Ixtapa-Zihuatanejo, la nueva dinámica llevó a una serie de cambios que pueden ser tomados como positivos y negativos a la vez. Positivos en cuanto a la diversificación en la estructura de producción, los incrementos en la productividad, la generación de nuevos empleos, la creación de más y mejores servicios, la generación de bienes para mercados nacionales e internacionales, los incrementos a los ingresos promedios de la población local y las mejores perspectivas de futuro para una población y un área que hasta ese entonces habían estado aisladas del resto del país, produciendo principalmente copra. Las consecuencias negativas tienen que ver con condiciones inadecuadas de vivienda, malas condiciones sanitarias, incremento en los accidentes de trabajo, amenazas constantes de desempleo y subempleo, inflación, consumismo, concentración del ingreso, tensiones sociales, contaminación, degradación del ambiente.

En las regiones del interior, las consecuencias positivas impactaron menos y las negativas se magnificaron, especialmente en los poblados distantes de los centros dinámicos.

En el sector agrario, hay una dominación casi total de la economía rural de tipo campesino. Para la totalidad de la zona conurbada hay unas once mil unidades de producción, 8 817 de las cuales se incluyen en el sistema de ejidos. Existe una agricultura tradicional con niveles mínimos de producción, con criterios atrasados en el uso del suelo, con grados muy bajos de intercambio y de relaciones de tipo "empresarial" y explotaciones de tipo "minifundista" (incluso en el sistema ejidal). Todo esto en un contexto general de pobreza y miseria.

Existen algunas indicaciones de concentración de la tierra y de la plusvalía en las manos de unos pocos. Esto es especialmente correcto en el circuito de comercialización.

La agricultura tradicional comprende aproximadamente un 70% de cultivos, especialmente en la región de la montaña. La explotación de la tierra es básicamente para autoalimentación, con técnicas agrícolas primitivas y con una expansión de nuevas tierras agrícolas por medio del sistema de "roza-tumba-quema", un sistema precario, primitivo e inestable que

contribuye aun más a la degradación ecológica y al agravamiento de los problemas que ya existen. El 30% restante de operaciones agrarias está ubicado en la región de la costa e incluye los sistemas de irrigación próximos al polo de Lázaro Cárdenas. Este tipo de producción es ya de tipo moderno e incluye tanto técnicas de producción como tipo de bienes producidos. El problema principal aquí es de competencia con el sector urbano sobre la escasa tierra fértil disponible, y con un tipo de producto agrícola que comienza a ser predominante (plantaciones permanentes de frutales) cuyos destinos son los mismos que los de los productos industriales: mercados nacionales e internacionales.

Esta es la "región-plan" designada para producir desarrollo regional y para reducir la dependencia de un mercado internacional que genera dependencia política, económica, científica, tecnológica y cultural.

2. En una región en crecimiento ¿cuál es la contribución de la educación y los sistemas de capacitación a la industrialización y el progreso técnico? , ¿cuál es la situación actual y cuáles las perspectivas a mediano y largo plazo?, ¿cómo utilizar lo que conocemos a niveles globales para resolver los problemas locales? , ¿cómo compatibilizar un desarrollo "explosivo" con cambios y desarrollo en el sector agropecuario?

Ubicado el problema a nivel regional, una de las primeras cosas a tener en cuenta es que se trata de una región de desarrollo "explosivo" en la que el dilema de elección entre promoción de actividades intensivas en mano de obra o en capital no se presenta en forma directa y dramática para el sector urbano-industrial. La producción industrial compleja del tipo establecido y por establecerse en la zona hace requerimientos muy específicos de recursos humanos calificados. Una vez identificadas las empresas, sus volúmenes estimados de producción, el tipo de tecnología a aplicar, etcétera, es posible calcular los recursos humanos claves en términos cuantitativos más o menos precisos.

La determinación de la oferta y demanda de profesionistas, técnicos, obreros calificados y no calificados —nuevamente en términos cuantitativos—, a partir de las estimaciones de crecimiento y cambios en la estructura de la población, no es asimismo, tan compleja y es parte de un ejercicio útil y necesario.

El cálculo comienza sin embargo a complicarse cuando se introducen variables y consideraciones más dinámicas. Si la estrategia es de desarrollo, ¿es la producción industrial de acero, fertilizantes, calderas, etcétera, en sí misma una condición necesaria y suficiente? ¿Deben tomarse desde ya los pasos necesarios para confrontar los problemas de la innovación tecnológica y del progreso técnico que pueda generarse dentro del complejo industrial? ¿La estrategia que se prosigue actualmente, puede conducir efectivamente a la creación de una dinámica distinta de aquella que refuerza los círculos de la dependencia?

El desarrollo industrial está montado sobre la base de tres ideas estrechamente vinculadas asociadas a la resolución de problemas de producción

y de desequilibrio en el desarrollo interregional: las de "polo de desarrollo", "complejo industrial" y "puerto industrial". Con mayor intensidad, las estrategias de "puerto industrial" y de "complejo industrial" se van imponiendo sobre las de "polo de desarrollo" en el sentido que las inversiones privilegian en forma cada vez más intensa a los sectores industriales sobre los agropecuarios, los urbanos sobre los rurales. El proyecto de puerto industrial es de gran magnitud, con inversiones muy importantes y generador de un gran volumen de empleos industriales y de servicios, en forma directa e indirecta.

3. La estructura agraria, por el contrario, es pobre. El sector agropecuario, considerado hasta ahora en los planes de gobierno en forma solamente marginal, está sometido a la lógica del crecimiento industrial y urbano. La difusión del progreso técnico es pobre y lenta, y las actividades económicas de subsistencia siguen (y aparentemente permanecerán) siendo predominantes. El atraso tecnológico es generalizado. Las áreas con potencial agropecuario más favorable son las próximas a los polos de desarrollo y la tendencia a corto plazo es hacia la expansión de los cultivos de tipo permanente (árboles frutales), y a largo plazo la competencia por las escasas tierras con el sector urbano en expansión harán que incluso este tipo de cultivos tienda a desaparecer en estas áreas.

El espacio rural está dominado por dos subregiones: la de la costa y la de la montaña. En esta última la producción de maíz, ajonjolí, cacahuete y frijol siguen siendo la base de un precario sistema de producción campesina. Incrementos en el volumen de la población, sobreexplotación de la tierra, tecnologías milenarias que se transmiten de generación en generación sin adaptación a las condiciones y necesidades cambiantes son fenómenos que se retroalimentan dando lugar a una creciente degradación de las condiciones naturales y a una disminución de las superficies cultivables. La inmensa mayoría de los ejidos ubicados en la montaña están aislados y marginados, con escasa o nula organización interna de tipo colectivo. La intermediación en la venta de productos, lo poco flexible del crédito, las irregularidades en la tenencia de la tierra son problemas endémicos y con escasas posibilidades de ser superados en las condiciones actuales.

4. En relación con la población de la región, tanto su dinámica como su estructura experimentan importantes transformaciones. El crecimiento estimado para el futuro próximo es importante. En 1930 había en toda la zona conurbada 30 871 habitantes. En 1950, la población en el municipio de Lázaro Cárdenas era de unas cinco mil personas. Una zona que se caracterizaba por su crecimiento lento de población y por ser "expulsora", comenzará a reflejar desde la década de los años sesenta el impacto de las inversiones y de la generación de empleos. En 1980 habitaban la zona conurbada unas 190 mil personas, la mayoría de ellas en Lázaro Cárdenas y en Ixtapa-Zihuatanejo. Si en 1960 no existía ninguna localidad mayor de cinco mil habitantes, para 1970 ya casi un cuarto de la población vivía en localidades de ese tamaño o mayores. Las proyecciones tanto para el

tamaño cuanto para la estructura de la población indican que de intensificarse las actividades industriales según las expectativas de las autoridades del puerto industrial, habitarían en la zona conurbada para el año 2000, 1 671 mil personas (94% de ellas en la microrregión de Lázaro Cárdenas). Una perspectiva menos optimista (hipótesis histórica) predice 680 mil personas habitando en la zona conurbada (87% de ellas viviendo en la microrregión de Lázaro Cárdenas). El grado de urbanización para esos años indicaría que el 95% de la población podría estar habitando en localidades de más de cinco mil habitantes, con alrededor de un tercio de los mismos en edades menores de quince años.

5. Hasta 1970, el nivel educacional de la población era extremadamente pobre. Los niveles de analfabetismo alcanzaban a casi la mitad de la población, las tasas de escolarización primaria eran muy pobres y la cantidad de personas con educación posprimaria muy pequeña (1 649 personas para el total de la zona conurbada). A partir de 1970 la expansión de la oferta educacional es importante, especialmente en los polos. En las áreas rurales la oferta comienza a generalizarse, aunque aún con escuelas de organización incompleta (menos de seis años y con un solo maestro). A nivel posprimario la oferta también se intensifica especialmente en Lázaro Cárdenas y Zihuatanejo y comienza a extenderse a algunas localidades con cierto grado de urbanización. No existe oferta escolar de nivel superior en toda la zona conurbada.

Los problemas de escasa eficiencia interna del sistema educacional son generalizados, especialmente los problemas vinculados a la calidad de la educación. Por lo general y especialmente en las áreas rurales, la educación recibida es pobre y realizada en condiciones poco deseables. A nivel de educación media todas las escuelas se ubican en localidades urbanas y especialmente en las cabeceras municipales. La mitad de la oferta a este nivel está constituida por escuelas tecnológicas y, a nivel medio superior, la mayoría de este tipo de escuelas es de tipo terminal.

Los sistemas de capacitación para el trabajo están a cargo ya sea de las propias empresas (y solamente en aquellas de magnitud importante como es el caso de SIDERMEX), o mediante convenios con las escuelas técnicas profesionales (como los convenios CONALEP-NKS), o por servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social (calificación de personal para la industria hotelera en Zihuatanejo). El personal de alto nivel por lo general es capacitado en el exterior, ya sea en el extranjero (en empresas vinculadas a las compañías que se asocian a los capitales nacionales) o en otras empresas nacionales.

6. Finalmente, tomando en consideración algunas hipótesis sobre la dinámica del crecimiento industrial, la magnitud de las obras a realizar, las inversiones futuras, el tipo de tecnología propuesta, el volumen de la población y algunas características de la estructura del empleo, se realiza-

ron para la zona conurbada y para la microrregión de Lázaro Cárdenas algunas estimaciones de demanda por recursos humanos claves para el sector industrial y algunas áreas de servicios. Se estima que la demanda por personal de nivel medio y alto estará concentrada especialmente en las ocupaciones vinculadas a los sectores secundario y terciario de la economía. Estimamos que la demanda en el sector primario no será muy intensa, especialmente en la rama agropecuaria. Comparando con los cálculos realizados por otros organismos a nivel de país, encontramos que los déficits de profesionistas en algunas profesiones claves a nivel de país serán precisamente en aquellas especialidades para las que se prevén fuertes demandas en la zona conurbada (ingenieros civiles, ingenieros en comunicaciones, ingenieros en obras públicas, ingenieros químicos, ingenieros electromecánicos, médicos, profesores de nivel medio y superior, contadores y economistas). Cálculos detallados sobre las necesidades de recursos humanos de ingenieros y de otros profesionistas vinculados a los sectores administrativos, de personal técnico de nivel medio vinculados a la ingeniería y a la administración, de obreros calificados y empleados de oficina y de personal no calificados se realizaron según estimaciones de agencias especializadas y se presentan según tipo de industria y con hipótesis optimistas y pesimistas tanto en relación con el establecimiento de nuevas industrias, como a los niveles de productividad esperados. Los cálculos se realizan según estimaciones para los años 1985, 1990 y 2000.

2. Conclusiones

1. Los problemas de la zona conurbada no son de que si habrá o no habrá cambios, sino del tipo de dirección o impulso que habría que darle a los mismos. Partiendo de la constatación de que la lógica espontánea de los enclaves urbanos —tal como viene desarrollándose hasta el presente— no contiene la capacidad para un desarrollo autosostenido, ni para la integración regional, ni para la promoción de un desarrollo tecnológico autónomo, se plantean a los organismos de planeación y a los encargados de los procesos de acción tres alternativas:

a) La primera se reduce a acompañar la tendencia objetiva actual de diferenciación y de desintegración regional, con el desarrollo de un sistema productivo de tipo dependiente, de no integración entre espacio y producción urbana y rural de oferta de servicios educacionales que escasamente tomen en consideración perspectivas de futuro más dinámicas, etcétera. En esta alternativa se tratarían de corregir algunas de las “deformaciones” en el proceso de crecimiento sin mayores preocupaciones por alterar su curso actual.

b) La segunda busca crear planes y programas que mantengan los niveles de diferenciación dentro de sus valores actuales, evitando su progresión ascendente. Tal alternativa no es rápidamente descartable ya que es necesario estudiar con mayor detalle las potencialidades reales del desarrollo agropecuario y las implicaciones de plantear una estrategia de cambio masivo para este sector en términos de costos económicos, políticos y culturales.

c) La tercera consiste en la elaboración de planes, programas y estrategias para el corto, mediano y largo plazo, y en la vigilancia de su aplicación efectiva; planes y acciones que acepten los desafíos de transformar una “región-plan” en un espacio relativamente unificado que aminore las diferencias interregionales y ordene las diversas actividades productivas,

que promuevan la preparación educacional de las generaciones jóvenes y la participación de la comunidad en función de los objetivos de la progresiva integración, de la diversificación de la producción, de incrementos en la productividad, de mejoramiento de los niveles y de la calidad de la vida. Todo eso dentro de los marcos y de las limitaciones que impone la importante presencia de actividades industriales de la envergadura propuesta en los planes de desarrollo.

Las posibilidades de implementación de la tercera de las alternativas depende en buena medida de un cambio radical de actitudes frente a la problemática del desarrollo y del crecimiento.

2. A escala nacional, las relaciones entre educación formal, sistemas de capacitación para el trabajo, estrategias de industrialización y de desarrollo, y progreso técnico están condicionadas por el tipo de sistema productivo y por las condiciones objetivas del ambiente económico nacional e internacional.

La era del crecimiento rápido típica del periodo de la posguerra ha entrado en una profunda crisis y los modelos de expansión basados en la exportación de manufacturas industriales necesitan ser ajustados y corregidos en función de las nuevas y potenciales características y condiciones del mercado. A corto plazo el panorama en el mercado internacional parece bastante sobrio tanto en relación con el comercio como con el financiamiento. La dinámica del crecimiento en la zona conurbada estará sin duda sujeta a esas condiciones.

A largo plazo, la estrategia industrial y educacional deberá cambiar a la luz de los nuevos desarrollos y del potencial de las nuevas tecnologías. Nunca en la historia de la humanidad se dio de tal manera un potencial para la expansión de la producción basada en los avances en la ciencia y en la tecnología. El sistema educacional de los años 1990 y 2000 debe estar pronto a confrontar los desafíos.

México presenta algunas características favorables a la industrialización: abundancia de recursos naturales, especialmente en las áreas de minerales y energéticos; una ubicación geográfica próxima a los grandes mercados, especialmente los de los EUA; un volumen importante de población que posibilitaría la creación de mercados internos; una mano de obra relativamente barata; un Estado nacional fuerte, con un papel activo como agente dinámico del crecimiento; una atmósfera de relativa participación y democracia con una estabilidad política muy fuerte; un sistema educacional en crecimiento con posibilidades reales de mejoramiento en su calidad.

No han sido superados en México importantes aspectos que pueden dificultar el proceso de industrialización y desarrollo, y que determinan en forma muy pronunciada el papel que la educación pueda tener como variable interviniente en el proceso de desarrollo. Entre estos aspectos destacan: una muy elevada concentración del ingreso; una relativa ausencia de dinamismo en el sector privado de la economía; un sector agropecuario escasamente integrado al sector industrial, y dividido en sectores minoritarios de

alta eficiencia orientados hacia cultivos de exportación, y sectores mayoritarios de baja eficiencia orientados hacia la autosubsistencia; un crecimiento poblacional de tasas muy elevadas, aunque ya en proceso de disminución (2.4%); niveles muy pronunciados de desigualdades interregionales y centralización pronunciada; corrupción e ineficiencia burocrático-administrativa; escasa relación entre la formulación de planes y programas e implementación de los mismos; falta de continuidad en las estrategias de cambio y desarrollo.

3. La política de regionalización y la ley de asentamientos urbanos incluidos en el Programa Nacional Global de Desarrollo, significan pasos importantes en la resolución parcial de los problemas de aglomeración de población en escasos centros urbanos, de economías de escala, baja competitividad y productividad, etcétera. Existe un Plan Nacional de Desarrollo Urbano, una definición de zonas prioritarias, hay políticas destinadas a alentar el crecimiento en regiones definidas como claves. Las agencias encargadas de la planificación del desarrollo en esas regiones han realizado importantes estudios técnicos y de viabilidad. Sin embargo, en la presente crisis financiera existe la fuerte posibilidad de cambios en política que pongan en peligro los avances y las inversiones ya realizadas. La movilización de capitales en gran escala para el tipo de producción industrial como la realizada para el puerto industrial de Lázaro Cárdenas ha sido implementada en sus aspectos principales y aparecería como deseable y lógico que éstas no se detengan y continúen su dinámica en forma más articulada a las condiciones del presente y del futuro, y especialmente respetando los intereses de la población local y las condiciones ecológicas de la región. Una orientación algo más pronunciada hacia el sector primario de la economía parece ser recomendable, particularmente en lo que se refiere a la explotación de las escasas tierras favorables a la agricultura. Las tendencias observadas de favorecer el establecimiento y la expansión de áreas urbanas en la dirección de las tierras con uso potencial más favorable podría producir a la larga más problemas que los que resuelve una política local con escasa visión de futuro. La eliminación de desechos industriales en la microrregión de Lázaro Cárdenas puede también transformarse en un serio problema en el futuro próximo. Particularmente grave podría ser el caso de FERTIMEX, que estaría echando al mar un volumen impresionante de desechos químicos que podrían afectar seriamente toda una zona de la costa cuyas actividades dependen de la pesca y del turismo. Similarmente, SIDERMEX podría estar depositando en el aire desechos industriales que afectan la calidad del suelo y la salud en las poblaciones afectadas.

4. Desde la perspectiva de lo urbano, la ciudad de Lázaro Cárdenas deja mucho que desear y probablemente este es uno de los factores que contribuye a la existencia de tasas muy elevadas de rotación de personal en las empresas. En un clima poco acogedor y con una población en constante crecimiento, para evitar la imagen de "ciudad de frontera", con la cual pocos se sienten involucrados, deben tomarse medidas en relación con

la oferta de servicios satisfactorios y de una urbanización que tome en cuenta la existencia de espacios verdes, actividades culturales y sociales, habitaciones apropiadas, etcétera. Lo mismo es válido para las localidades "urbanas" próximas a los polos que están creciendo a velocidades muy fuertes y para las cuales se han realizado escasos esfuerzos en términos de oferta mínima de servicios.

5. El sector agropecuario, caracterizado por sus bajos niveles de producción, su tecnología primitiva, el escaso desarrollo de relaciones de intercambio, la predominancia de criterios atrasados y depredadores en el uso del suelo, la subsistencia de relaciones sociales arcaicas, etcétera, genera un ambiente de pobreza y escasez, de miseria generalizada.

La difusión del progreso desde los polos hacia las regiones más atrasadas no se observa. La lógica que se está imponiendo es la urbana, y la del ajuste a las condiciones imperantes (topológicas, edafológicas, climáticas, especulativas), producto de líneas de menor esfuerzo, de egoísmos, hábitos, actitudes y valores que, unidos a las condiciones objetivas, pueden producir a largo plazo un alejamiento de las condiciones que favorecen la integración y el desarrollo regional.

Al final del capítulo "La estructura agraria" listamos una serie de sugerencias que podrían contribuir a la ruptura de los círculos viciosos que dan lugar a la creciente degradación de las condiciones naturales, a la reducción de las superficies cultivables, a los incrementos en la erosión del suelo y, en general, a las condiciones de baja productividad. Las sugerencias se refieren al uso del suelo, la utilización de tecnología, la ganadería, la circulación física de mercancías, la comercialización de insumos y productos y los sistemas de crédito. En el caso del distrito de riego, analizamos los factores que se conjugaron para impedir un desarrollo acelerado de la agricultura y una mejor diversificación de la producción: *a)* la ocupación de la mayor parte de la tierra fértil ya sea por la expansión urbana, ya por plantaciones permanentes (como las del coco) cuyo mantenimiento es mínimo y de baja absorción de mano de obra; *b)* la elevación del precio de la tierra por su cercanía al polo de crecimiento, con problemas de acaparamiento, especulaciones ilegales de tierra ejidal, plantíos "fantasmas" destinados a elevar el precio de las indemnizaciones, etcétera; *c)* escasa potencialidad de competencia con los salarios que se ofrecen en el sector urbano; *d)* reluctancia al uso de los sistemas de riego en algunos campesinos; *e)* uso del agua para aumentar el rendimiento de cultivos ya existentes; *f)* agricultura de productos destinados a la exportación; *g)* escaso uso de tecnología y dependencia de organismos estatales para su utilización.

Un aspecto importante a destacar aquí, es que los incrementos en la productividad en el sector agropecuario en el mediano y largo plazo serán logrados más por estrategias en el incremento de los rendimientos que por incorporación de mano de obra.

6. La escasez de agua es un problema serio tanto a nivel urbano como rural. La provisión de agua para usos industriales está asegurada en el

puerto industrial, pero aún queda por resolver la provisión de agua potable en suficiente cantidad y calidad para el sector urbano y, especialmente, el rural. La disponibilidad de agua, es sabido, se relaciona estrechamente no sólo con los incrementos en la producción de alimentos, sino también con algo más importante: la salud de la población. Altas tasas de mortalidad infantil, bajas expectativas de vida para los nacidos vivos, nutrición deficiente y desnutrición están asociadas a los bajos estándares de higiene y a la cantidad y calidad del agua que se consume. La salubridad de la población está estrechamente asociada además a la disposición de excrementos, la recolección y disposición de la basura, los hábitos personales de higiene y la limpieza del hogar. Gastroenteritis, esquistosomiasis, diarrea, son enfermedades muy comunes en la zona, aspectos que se complican aun más por los niveles de malnutrición y desnutrición en algunos sectores de la población.

La escuela puede jugar un papel importante en la modulación de hábitos de higiene en los niños y en la comunidad en general.

7. El potencial minero en la zona conurbada ha sido explotado principalmente en los yacimientos de hierro, y en algunas minas de oro y plata. Existe toda una variedad de minerales ferrosos y no ferrosos cuya exploración de potencialidades parece ser incipiente o nula, pero que podría verse muy favorecida en el caso de una expansión industrial poderosa en la región. La posibilidad de implementar modalidades mineras en las escuelas tecnológicas de la zona deberían ser analizadas.

8. La contribución de la educación y los sistemas de capacitación al desarrollo de la zona conurbada dependen fuertemente de la generalización de la alfabetización a toda la población y de la elevación de la cantidad y la calidad de la escolarización primaria a niños y jóvenes en edad escolar.

a) La alfabetización masiva es crucial no sólo para emprender una industrialización a gran escala, sino también para favorecer las condiciones de productividad en el sector agropecuario. Más importante: es indispensable para la democratización social y cultural. El aprendizaje de la lectura y la escritura es la base para el aprendizaje de otras habilidades y destrezas. El esfuerzo debe orientarse particularmente hacia las áreas rurales que son las que ofrecen menores oportunidades y las que a su vez requieren de los mayores esfuerzos. La importancia de la educación en el agro se define en función de la cantidad de transformaciones que habría que realizar y de las cuales los campesinos deberían ser agentes activos: utilización apropiada de canales de irrigación y otros sistemas de riego y almacenamiento de agua; de fertilizantes, de diversificación y cambios de cultivos, organización de la producción, comercialización, etcétera. Tanto en las áreas urbanas como en las rurales la alfabetización es un pre-requisito para el desarrollo de sistemas de capacitación, para la participación y para el trabajo. A la larga define costos y factibilidad de programas, porque a mayor alfabetización, mayor posibilidad de aplicación de programas educacionales y de capacitación a distancia, menores los costos de los sistemas de entrenamiento, etcétera.

b) Uno de los factores que contribuyen en forma más poderosa a hacer del analfabetismo un problema endémico, son las bajas tasas de escolarización primaria en las generaciones jóvenes. La garantía de acceso y permanencia en el sistema de los niños en edad escolar a una escuela básica cualitativamente aceptable, es la prioridad educacional con carácter de urgente para la zona conurbada y el país en su conjunto. Los esfuerzos deben intensificarse para eliminar las enormes brechas entre planes y programas, y su puesta en acción efectiva. Particularmente alarmante es la práctica de ofrecer —especialmente en los sectores rurales y en los marginales urbanos— escuelas de bajo costo, de dos o tres años de duración, sin recursos humanos calificados y bajo financiamiento. Tales escuelas crean la ilusión de resolver un problema que a mediano plazo adquiere dimensiones más graves. Las comunidades urbanas y rurales deben ser dotadas de escuelas primarias de organización completa, construidas con materiales sólidos, con servicios sanitarios apropiados, y recursos materiales y pedagógicos satisfactorios. Por sobre todo, deben incorporar maestros calificados. Dados los problemas asociados a la baja concentración de población en algunas subregiones de la montaña es recomendable la creación —en lugares claves— de escuelas primarias de organización completa con sistemas de internados y seminternados. Estas escuelas absorberían a un importante volumen de población joven que podría finalizar en ellas sus estudios básicos, ya sea porque las escuelas en sus localidades de origen ofrecen solamente los primeros cursos, ya sea porque no hay servicios escolares. Una estrategia de economía de escalas recomendaría concentrar en estos centros subregionales la oferta de servicios escolares, unidos a otros, que como los de salud, son escasos o nulos en la montaña.

c) La mejor preparación de los maestros debe intensificarse no sólo en las escuelas normales que proveen de maestros a la zona conurbada (normal de Chilpancingo y normal de Arteaga), sino también por sistemas de formación y capacitación continua a los maestros activos. Un estudio sobre los tipos de cursos a implementar, así como las opiniones y actitudes de los maestros sobre las estrategias más apropiadas previas a cualquier acción es altamente recomendable.

d) Escuelas, centros de salud y agencias similares deben comenzar a extender en forma más activa sus servicios a la comunidad promoviendo entre campesinos y obreros campañas de alfabetización, de higiene y salud, de protección del ambiente, de planeación familiar, de utilización de técnicas y métodos para incrementos en la producción, etcétera. La escuela puede ser un centro apropiado para la promoción y desarrollo de este tipo de actividades.

9. A nivel de educación de nivel medio, los esfuerzos deben intensificarse en varias direcciones:

a) Hacia la ruptura con esquemas montados sobre la base de dos subsistemas: uno propedéutico a la educación superior y destinado a aquellos que van a desempeñar actividades no manuales; otros de tipo

terminal y destinado a la preparación de la fuerza de trabajo manual. La naturaleza terminal o no terminal de la escuela surge en parte de los costos-oportunidades para la continuidad en el sistema educacional y éstos a su vez dependen de la oferta de trabajo y de los niveles de ingreso en el mercado. Un mejor balance de las diferentes modalidades en la matrícula de la educación media no puede ser logrado mediante estrategias que dan un estatuto terminal a las escuelas que enfatizan la ciencia y la tecnología.

b) En la práctica urbana, y en parte en la política educativa del Estado, la educación básica está siendo definida en México como una escolaridad de nueve años de duración. Deben tomarse, por consiguiente, en la zona conurbada, medidas que —una vez resueltos los problemas de universalización de escolaridad primaria— garanticen la universalización de los tres primeros años de escolaridad media. Para que esto sea posible, cada localidad de más de 1 500 habitantes debería estar dotada de una escuela secundaria.

c) En el corto y mediano plazo, el acceso a los empleos productivos y las posibilidades de movilidad social y ocupacional serán altamente dependientes del nivel de escolaridad alcanzado por los individuos. La expansión de empleos, los incrementos en la naturaleza técnica de la producción y los cambios en su estructura crearán una fuerte demanda por una fuerza de trabajo más diferenciada e involucrada no solamente en la producción de bienes, sino también en la de servicios. Esto es importante en una estrategia de oferta de diversas modalidades al interior del nivel medio del sistema escolar. El sistema, sin embargo, no debería orientarse hacia la formación en ocupaciones específicas, sino en modalidades generales, de niveles académicos similares.

d) En el modelo ideal, el sistema educacional se articula sobre la base de estructuras piramidales y relacionadas, en las que conocimientos, habilidades, aprendizajes y adaptaciones van incrementando sus niveles de abstracción, complejidad y especialización. Currícula y programas se articulan sobre la base de conocimientos y habilidades previamente adquiridos en cursos y niveles anteriores. Cada nivel del sistema tiene metas generales y específicas que articulan objetivos pedagógicos, científicos, culturales, sociales, políticos, económicos, etcétera. El sistema culmina en “culturas” profesionales o académicas. Los ajustes de los egresados de cualquier nivel del sistema, ya sea para su incorporación a los niveles superiores o al mercado de trabajo, dependen no sólo del nivel de especialización alcanzado, sino de los grados de versatilidad, de adaptación y de utilización de aprendizajes para resolver problemas y desenvolverse a distintos niveles de la realidad y del conocimiento. La realización de tareas y aprendizajes específicos se realiza en situaciones concretas y particulares. La velocidad, la calidad, la relevancia y la posibilidad de logro de aprendizajes de mayor nivel dependen del grado en que se adquieren los aprendizajes en habilidades y subhabilidades, definidas en cada nivel y área de especialización. Se aprende a aprender, ya sea para elevarse de nivel en el sistema, ya sea para

especializarse en una tarea. Algunas consideraciones prácticas derivadas de esto:

- cada nivel y cada curso dentro del nivel debe asegurarse que las metas definidas como deseables sean efectivamente logradas;

- la capacitación en el trabajo está subordinada en su efectividad a los niveles de aprendizaje en conocimientos básicos (definiéndose lo básico al interior de cada nivel del sistema o en cada modalidad al interior de los mismos);

- el aprendizaje efectivo de determinadas tareas en ocupaciones particulares sólo se logra al interior de empresas específicas. Esto es válido para cualquier clase de ocupación y explica por qué las empresas prefieren contratar personal con experiencia;

- a mayor cantidad de actividades rutinarias en el desempeño de una ocupación, menor tiempo para la capacitación, menores los niveles educacionales requeridos;

- el desarrollo de distintas modalidades al interior del sistema educacional posprimario permite cierta flexibilidad que diferencia entre algunas áreas generales de conocimiento, de especialización y de correspondencia al mercado de trabajo. A nivel de educación media, la diferenciación entre las modalidades de “bachillerato general”, y de escuelas tecnológicas en las áreas de industria, comercio, servicios, agropecuarias y pesqueras, son aceptables a condición de que la formación dentro de cada una de ellas sea relativamente homogénea y de que las especializaciones se orienten hacia el aprendizaje de “culturas”: humanística en el bachillerato general, científica en las escuelas tecnológicas. Existe un importante conjunto de estudios y recomendaciones para la formación de currícula que dan un balance apropiado entre cultura, ciencia y tecnología, entre formaciones generales y específicas;

- el acceso a las culturas de los grupos con alto estatus ha estado asociado, en lo que a educación se refiere, con las modalidades de educación general (bachilleratos). Las escuelas de tipo vocacional, por su parte, han estado orientadas hacia la capacitación para el trabajo y los grupos de bajo estatus. En las sociedades industriales tal relación tiende, si no a desaparecer, al menos a cambiar, ya sea mediante la elevación de los umbrales educacionales o por el tipo de institución en la que se realizan los estudios. En estas sociedades la educación de tipo científico-tecnológico pierde su naturaleza “vocacional” para transformarse en una modalidad en la cual se aprende un tipo particular de “cultura”. La orientación general del subsistema de educación tecnológica en México, y particularmente en su nivel medio, está fuertemente dominada por el tipo “vocacional”, en especial por ciertos sistemas de socialización y aprendizajes que ritualizan la reproducción del sistema de clases en un modelo escolar que enfatiza cuestiones tales como la “disciplina”, las relaciones de trabajo entre “patrones” y “subordinados”, etcétera. El sistema, aparentemente, se

dirige hacia la formación de supervisores y capataces. El conocimiento técnico, la adquisición de la cultura tecnológica y científica se subordina a los valores sociales que desprecian la educación de tipo técnico. Esfuerzos especiales deben ser realizados en este campo para preparar mejores profesores e instructores, que son, quizá, los agentes responsables en mayor grado de esta reproducción;

— especial atención debe proporcionarse a la expansión de modalidades para las cuales el sistema de producción —aunque presente grandes potenciales para el cambio—, posee una estructura ocupacional en la cual los graduados de los niveles medio básico y medio superior de la educación tecnológica tienen escasas posibilidades de acceso. Tal es el caso del sector agropecuario, sobre el que los especialistas de la Secretaría de Educación Pública indican que para 1990 habría una sobreoferta de 19 mil profesionistas en las áreas de ganadería, unos cinco mil en las de fitotecnología, 2 400 en pesca, 2 900 agroparasitólogos y mil en fruticultura. A nivel de educación media el problema es mucho más severo, ya que el número de graduados es bastante mayor;

— aunque políticamente no es recomendable implementar a corto plazo, se necesitan investigaciones alternativas en las que los costos de la educación media superior y superior sean cubiertos por los estudiantes. Con sistemas de becas y otros tipos de financiamiento, las necesidades de los grupos de bajos ingresos podrían ser cubiertas. El actual sistema de subsidiar casi totalmente los estudios propedéuticos y superiores es poco deseable, sobre todo cuando los recursos son escasos y afectan los financiamientos de los niveles básicos del sistema.

10. Con referencia a las relaciones entre educación, capacitación para el trabajo y el mercado del empleo en la zona conurbada, los hallazgos indican que:

— la demanda estará concentrada en los sectores secundario y terciario de la economía. Solamente el puerto industrial generará un número muy significativo de empleos; según las hipótesis más pesimistas la demanda crecerá de 30 mil empleos en 1982 a 132 mil en el año 2000. En las hipótesis pesimistas la demanda crecería a 166 mil empleos:

— por grupo ocupacional la demanda a corto plazo (1982-85) crecerá en forma más intensa para los grupos de profesionistas (36.4% anual), seguida por la de técnicos de nivel medio (30.2% anual). Para el periodo 1982-2000, la tasa de crecimiento de la demanda es estimada en un 9% anual, siendo la demanda por técnicos de nivel medio la más elevada (11.3%). Las tasas anuales para esos años para trabajadores calificados es de 10.6%; la de profesionistas 10.4% y la de trabajadores no calificados de 5.7%. Se estima que para el año 2000 la estructura de la fuerza de trabajo empleada en el sector industrial estará compuesta de 60% de obreros calificados y empleados de oficina, del 27% de empleados no calificados, del siete por ciento de profesionistas y de un seis por ciento de técnicos y ayudantes de administración. Si se toma en cuenta que en 1970, 38.6% de

la población económicamente activa empleada en la industria era analfabeta o tenía entre uno y tres años de escolaridad, se tendrá una idea de los enormes esfuerzos a realizar para el desarrollo de un fuerte sector industrial;

— por categoría ocupacional, las estimaciones indican que la demanda acumulada por las actividades solamente en el puerto industrial serán las siguientes para los años 1990 y 2000 según niveles de productividad constante e hipótesis optimistas y pesimistas:

<i>Grupo ocupacional</i>	<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>Hip. baja</i>	<i>Hip. alta</i>	<i>Hip. baja</i>	<i>Hip. alta</i>
<i>Profesionistas</i>	4 250	5 070	8 870	11 090
Ciencias e ingeniería	2 130	2 520	4 420	5 470
Administración y contabilidad	1 895	2 245	3 930	4 880
Otros profesionistas	225	305	520	740
<i>Técnicos de nivel medio</i>	3 500	4 360	7 460	9 865
Técnicos	2 100	2 515	4 315	5 465
Asistentes administrativos	1 400	1 845	3 145	4 400
<i>Trabajadores calificados</i>	36 970	46 330	80 950	106 960
Obreros calificados	33 130	41 290	72 290	94 910
Empleados de oficina	3 840	5 040	8 660	12 050
<i>Trabajadores no calificados</i>	17 100	18 600	35 000	38 300
<i>Total de la demanda</i>	61 820	74 360	132 280	166 215

— Aunque la tendencia en la zona conurbada será hacia la reducción en ocupaciones no calificadas y hacia el incremento de las que requieren altos niveles de calificación, a mediano y largo plazo el volumen de generación de empleos no calificados será importante (27% del total en el sector industrial, comparado con el 42% actual). La demanda en términos absolutos crecerá de 12 800 trabajadores no calificados en el año 1982 a 35 mil según la hipótesis baja y a 38 300 según la alta para el año 2000. El sector económico definido como no formal o tradicional, absorbe, por su parte, proporciones muy significativas de la fuerza de trabajo en la zona urbana, especialmente en las áreas de servicios y de comercio minorista en el polo industrial, y en la manufactura y venta de artesanías en el polo turístico. Aunque los expertos tienden a incluir a esta población en las categorías de subempleados ya sea por la inestabilidad ocupacional o por los bajos salarios, las ventajas comparativas son elevadas para los campesinos debido a la imposibilidad de encontrar empleo en el sector rural. Las

ocupaciones incluidas en la categoría “no calificados” en el sector industrial están constituidas realmente por trabajos en la industria de la construcción que en el presente da empleo al 70% del de los que trabajan en el puerto industrial. Para el año 2000, esta industria seguirá generando el 37% del total de los empleos. La implementación de sistemas de capacitación dirigidos al entrenamiento tanto de la población rural que se incorpora a los polos, como de aquellos que ya trabajan en la zona en actividades sujetas a fuertes fluctuaciones en la oferta y demanda de empleos, es una de las actividades a las que hay que prestar mayor atención. La experiencia del Centro de Capacitación para la Industria Hotelera en Zihuatanejo es rica al respecto y merece ser analizada con mayor detalle tanto en sus métodos de enseñanza-aprendizaje, como en lo que se refiere a sus sistemas de financiamiento.

— Los cálculos realizados por agencias especializadas indican que en el sector industrial del puerto las relaciones entre profesionistas y técnicos serán de uno a uno. Esto es contrario a las expectativas y cálculos de algunos sectores que promueven la expansión de la educación técnica de nivel medio sobre la base de una relación deseable de cinco técnicos por cada profesionista. La categoría ocupacional que generará el mayor número de empleos es la de personal calificado (obreros). Se establece así una diferencia muy sutil entre “obrero calificado” y “técnico” y el tipo de calificaciones que se requerirían para cubrir una y otra categoría ocupacional. Importante de señalar, además, es que un gran conjunto de los egresados de escuelas técnicas podrán incorporarse a las actividades industriales sólo a nivel de obreros y empleados calificados, y no en la categoría de técnicos.

— Las estimaciones de la demanda en el puerto industrial por categoría ocupacional según las hipótesis optimistas y de productividad constante, indican que las siguientes especialidades serán las que generen a corto plazo (1985) las mayores demandas:

Profesionistas

Administración	1 580
Ingenieros civiles	710
Ingenieros mecánicos	550
Contadores	500
Ingenieros eléctricos	390
Ingenieros industriales	170
Ingenieros químicos	60
Ingenieros metalúrgicos	40
Otros ingenieros	300
Otros profesionistas	140

Total

4 440

<i>Técnicos de nivel medio</i>	
Asistentes administrativos	740
Técnicos en ingeniería civil	630
Técnicos mecánicos	570
Asistentes de contabilidad	200
Técnicos electricistas	460
Técnicos aduanales	80
Dibujantes	70
Técnicos en metalurgia	40
Otros técnicos	170
<i>Total</i>	<i>2 960</i>

<i>Trabajadores calificados</i>	
Trabajadores de la construcción	10 880
Obreros metalúrgicos	5 660
Mecánicos y electricistas	2 830
Empleados de oficina	2 300
Operadores de vehículos de transportación	2 130
Operadores de equipo de construcción	
Operadores de montacargas y grúas	770
Estibadores	340
Otros trabajadores calificados	4 400
<i>Total</i>	<i>30 090</i>

— Las estimaciones en el párrafo anterior se refieren específicamente a las demandas generadas por las actividades del puerto industrial; a ellas deben agregarse las demandas que se generarían en las áreas de servicios, especialmente en turismo. Cálculos rápidos indican que la zona conurbada podría estar requiriendo para el año 2000 entre 3 500 y 7 000 maestros de escuela primaria (sin incluir otras actividades escolares tales como maestros de preprimaria, educadores especiales, profesores de educación física, etcétera), según las hipótesis baja y alta respectivamente. Los requerimientos por maestros para escuelas de nivel medio podría variar entre los 1 050 y los 2 850 maestros. El sector salud demandaría entre 780 y 2 400 médicos. El sector turismo requiere de un análisis más detallado, principalmente por su rápido crecimiento.

— De continuar las tendencias actuales y dadas las características de escasez de tierras, inclinación de suelos, falta de agua, erosión, sistemas de tenencia de la tierra no resueltos y modos arcaicos de producción,

estimamos que las actividades agropecuarias no estarán en condiciones de absorber volúmenes importantes de población. En este sentido nos parece que las estimaciones de CONAPO sobre la capacidad de absorción de la PEA por parte de este sector —y especialmente en la hipótesis portuario-industrial— son exageradas. En la mayor parte de la zona, los incrementos en la productividad serán logrados por medio de usos más apropiados de tecnología y por una mejor organización de la producción que por incorporación de mano de obra. Esto es especialmente correcto para el caso de los ejidos. Es posible que a mediano plazo ocurran sobre ofertas para personal con bajos niveles de calificación y escasez de oferta de personal con alto nivel de calificación; pero esto solamente sería válido para el caso de cambios radicales en la estrategia agropecuaria. Las decisiones en relación con el uso de criterios apropiados en la desforestación para la ampliación del espacio agrícola, la utilización de semillas mejoradas, de fertilizantes, de sistemas de organización del trabajo y de comercialización al interior del sistema ejidal, requieren de personal con niveles altos de calificación. Los avances en la aplicación de la ciencia y la tecnología abren a las actividades agropecuarias una serie de posibilidades y potencialidades en la explotación de espacios no convencionales que, de realizarse, harían de la definición de “tierra apta para la agricultura”, tal como aparece en los criterios censales actuales, algo obsoleto, o al menos subordinado a criterios puramente económicos. Hay un espacio importante en la zona conurbada para exploración, experimentación y aplicación de criterios no ortodoxos, pero con estrategias que requieren de personal con altos niveles de calificación.

— La demanda por trabajadores calificados en el sector urbano será la que crecerá a mayor velocidad. Esta demanda será cubierta en su gran mayoría por población inmigrante. Su entrenamiento tendrá lugar en los sistemas de capacitación de las grandes empresas o en las escuelas tecnológicas que tienen programas de cooperación con empresas menores de la microrregión. Para que la población local posea mejores niveles competitivos en relación con la población inmigrante (y para controlar los efectos de las fluctuaciones periódicas en los empleos), las escuelas tecnológicas de nivel medio y medio superior en la zona conurbada deberían establecer una mejor coordinación en cuanto al tipo de educación, las especialidades y las modalidades que allí se imparten. Las tendencias observadas hacia una diversificación muy acelerada de la oferta educacional mediante especializaciones muy tempranas son efectivas únicamente a muy corto plazo porque coinciden con los requerimientos puntuales de empresas recién creadas; a mediano y largo plazo la estrategia es poco eficiente e inapropiada.

— En la zona conurbada en general y en la microrregión de Lázaro Cárdenas en particular, la demanda por graduados universitarios ha sido cubierta en su totalidad por población inmigrante. Con los volúmenes de población estimados para los años 1990 y 2000, las demandas sociales y

reales por educación superior serán muy fuertes. Tomando como referencia la hipótesis demográfica más optimista, y estimando que para esos años la tasa de penetración en el sistema para la población de 20-24 años de edad podría ser del 20%, habrían en 1990 unos 22 mil jóvenes demandando educación superior en la zona, cantidad que se elevaría a unos 67 mil en el año 2000.

— Un argumento que refuerza la necesidad de establecer instituciones y programas de educación superior en la zona es el de que muchas de las especialidades para las que se calculan déficit a nivel de país como un todo para el año 1990, serán precisamente aquellas con mayores demandas en la zona conurbada. Tal es el caso de los sectores minero y metalúrgico, la industria de la construcción (ingenieros civiles, ingenieros en obras públicas, ingenieros en comunicaciones), la industria de la transformación (ingenieros químicos, electromecánicos y en producción industrial) y comercio y servicios (contadores, economistas, licenciados en política y administración pública, médicos, profesores de nivel medio y superior).

3. Innovación tecnológica, productividad, educación formal y sistemas de capacitación

En general la evidencia empírica demuestra importantes correlaciones entre los niveles educacionales de la población económicamente activa y sus tasas de productividad. Los impactos más pronunciados se observan a niveles de educación primaria, pero las correlaciones con los niveles medio y superior también son elevadas. Los incrementos en los niveles de productividad para ocupaciones específicas, sin embargo, no corresponden necesariamente a incrementos en los niveles educacionales de la PEA; en las relaciones entre educación y productividad interviene un importante conjunto de factores, de los cuales la organización de las actividades productivas al interior de las empresas y las complejidades técnicas de las posiciones ocupacionales, son los más importantes.

El concepto tradicional de tecnología, que hace referencia a industria, maquinaria y herramientas, ha sido extendido en su sentido moderno hasta incluir medios, procesos, ideas y formas de cambio y manipulación del ambiente. En la medida en que la tecnología se incorpora entonces ya no sólo a la maquinaria, sino también al capital, a los recursos humanos o incluso a operar en el mercado como una mercancía, la incorporación de tecnología se hace por diversas maneras y con distintos resultados.

Las relaciones entre desarrollo y tecnología son estrechas y directas. Sin embargo, al mismo tiempo la supremacía tecnológica de los países desarrollados y los mecanismos de su transferencia contribuyen a fortalecer las relaciones estructurales que generan los fenómenos de la dependencia. Surgen de allí varios problemas: a) ¿qué es lo que se entenderá por tecnología "adecuada"?; b) ¿cómo es posible la generación de tecnología "desde adentro"?; c) ¿cómo se impulsa en las empresas el desarrollo tecnológico?; d) ¿cuál es el papel de la educación en la generación de tecnología?; e) ¿cómo se entrena a la gente a pensar, a ser creativa, a ser inventativa?

El problema de definir lo "adecuado" de una tecnología surge a raíz

tanto de las relaciones de capital con trabajo, como de los términos de la productividad económica y de los avances relativos en el progreso de las técnicas. Dos extremos pueden ser presentados en la resolución del desequilibrio entre esos tres componentes: *a)* una definición de "adecuada" que enfatice el uso abundante de mano de obra, aun a costo de la productividad económica; *b)* una preferencia por tecnología capital-intensiva sin considerar los costos sociales de una mano de obra excedente que no puede ser absorbida por el mercado del empleo, ni los costos financieros involucrados en la importación de maquinaria, materiales y tecnología (costos que en general llevan a incrementos en la deuda externa). El concepto de "apropiado" tiene que tomar en cuenta entonces adaptaciones y ajustes entre costos sociales y económicos que no rechacen ni la ciencia, ni los cambios en las fuerzas productivas. Para la zona conurbada el ajuste entre capital y trabajo no constituye un problema agudo: la región es una importadora neta de mano de obra. El problema de la adecuación surgiría aquí de la utilización de tecnología importada, sin que se observen en la región esfuerzos para articular políticas que en el mediano y largo plazo puedan llevar a la producción autónoma de tecnología.

Las fuentes del cambio tecnológico son múltiples y las tendencias indican que la generación de tecnología es cada vez menos el resultado de actividades espontáneas o producto de individuos creativos, y cada vez más dependiente del desarrollo de actividades específicamente organizadas destinadas a la búsqueda y producción de tecnología. La tecnología no es el simple subproducto del conocimiento científico, ni tampoco el resultado de un énfasis en la producción de recursos humanos con capacidad técnica. La generación de tecnología "desde dentro" implica la creación de una infraestructura, la formación de recursos humanos calificados, la organización de las actividades de producción, la definición de políticas de investigación, la coordinación entre desarrollo científico y tecnológico y las estrategias para el desarrollo socioeconómico.

El papel de la educación en la generación del progreso técnico se vincula en todos los niveles del sistema al desarrollo de las capacidades, habilidades, conocimientos y motivaciones en las que tanto hemos insistido a lo largo del informe. En el sector industrial las empresas pueden estar orientadas en tres direcciones: *a)* hacia la elaboración de productos finales a partir de tecnologías o paquetes tecnológicos importados; *b)* hacia la innovación adaptativa de productos y procesos preexistentes; *c)* hacia la búsqueda de productos originales y nuevas formas de producción. En uno u otro tipo de empresa la utilización de conocimientos y habilidades es distinta: cuanto mayor sea el conjunto de actividades imitativas, menor será la presencia de conocimientos generales y mayor la incidencia de capacitaciones rápidas. Por el contrario, cuanto mayor sea el conjunto de actividades innovativas, mayores serán los requerimientos educacionales y mayor la demanda por conocimientos generales y una previa buena capacitación científico-tecnológica.

La planificación de sistemas educacionales según las estrategias de orientación empresarial montada sobre la base de tecnologías y paquetes tecnológicos importados, implica un reforzamiento de los círculos viciosos de la dependencia. Aún en las situaciones rutinarias de producción de empresas que importan toda su tecnología, surgen problemas de mantenimiento y de operación. De hecho, el personal clave en una empresa está siempre enfrentado a las evaluaciones del estado presente del conocimiento científico y tecnológico en el área de producción de la compañía, con la resolución de los problemas nuevos que les presentan los clientes, con el estar al día con lo que está haciendo la competencia, con la predicción del desarrollo futuro en la línea de producción, etcétera.

Cualquier intento de organización y desarrollo de instituciones de nivel superior en la zona debe tomar en consideración los factores mencionados anteriormente, aceptando los desafíos implicados tanto en la formación académica y profesional de sus graduados, como en la integración interinstitucional. Las investigaciones realizadas sobre la formación académica y profesional de ingenieros y su capacidad para ajustarse al mercado de trabajo y a las actividades innovativas, indican que el peso, en el currículum, de los componentes científicos (estudio de las herramientas analíticas que dotan al profesional de la capacidad para comprender los problemas teóricos y aplicados de su disciplina), son más importantes que los técnicos-profesionales o los técnicos-especializados (estudio de los fenómenos de la disciplina en la que se forman). Esto es particularmente correcto por los cambios a los que tiene que sujetarse el profesional en el desarrollo de su carrera ocupacional en un mercado de trabajo dinámico y flexible. En términos de organización curricular los problemas son, entonces, de balance entre los tres componentes, de diseño de actividades que permitan aprender principios generales, de desarrollo de sus consecuencias específicas y de su potencial aplicabilidad a necesidades teóricas y concretas.

4. Educación y aparato productivo

Surgen del presente estudio un número importante de preguntas con las que no hemos tratado. El foco del estudio dio más énfasis a preguntas globales y generales relacionadas con el "estado del arte" en las áreas claves de interés abordadas. Las preguntas que surgen tienen que ver con funcionamiento efectivos y con la dinámica de las relaciones entre la escuela y las empresas, con las interacciones entre educación formal, sistemas de capacitación y sistemas de producción. La línea de investigación debe resolver, entre otras, las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo y cómo se incorpora la tecnología doméstica al aparato productivo?
- ¿Cómo se resuelven los "cuellos de botella" que dificultan la producción en algunos de sus estadios?
- ¿Cómo se resuelven los problemas de calidad de los productos, reducción de costos e incrementos en la productividad?
- ¿Cómo se relaciona lo anterior con las características educacionales del personal trabajando en la compañía?
- ¿Qué clase de cualidades se toman en consideración cuando se recluta personal de diferentes niveles? ¿Cómo se miden esas características?
- ¿Existen preferencias por graduados de determinadas instituciones?
- ¿Cuáles son las relaciones entre las compañías y el sistema educacional?
- ¿Cuáles son los procesos de aprendizaje y entrenamiento en las empresas para distinto tipo de personal?
- ¿Cuáles son los principales problemas relacionados con la formación en diferentes tipos de especialidades con las que tienen que enfrentarse las empresas?
- ¿Cuáles son los principales problemas y las principales virtudes de la formación académica en profesionistas que limitan o contribuyen a los procesos de innovación y adaptación en las empresas?

— ¿Cuál es la relevancia de los estudios que se ofrecen a nivel regional, nacional o internacional?

— ¿Cuál es el grado de participación de los profesionistas en diferentes sectores de las compañías?

— ¿Cuáles son los criterios por medio de los cuales se crean especialidades y se implementan diferentes modalidades en el sistema escolar?

— ¿Qué peso se da en los programas a los componentes abstractos y a los concretos, al conocimiento general y al especializado, a las culturas científicas, tecnológicas y humanistas?

— ¿Cuáles son las concepciones e ideales de “técnico”, de “tecnológico”, de “científico” que tienen los diferentes agentes que participan en el proceso educacional y en el mercado de trabajo?

— ¿Qué porcentaje de graduados se incorpora directamente al mercado de trabajo? ¿Cómo? ¿Qué porcentaje se incorpora directamente a tareas directamente vinculadas a su campo de especialización? ¿Cómo se construyen las carreras ocupacionales?

— ¿Qué opinión tienen esos graduados acerca de la formación que recibieron en el sistema educacional?

— ¿Cuáles son las aspiraciones ocupacionales, expectativas de ingreso, de estudiantes en ingeniería y en escuelas tecnológicas?

Las respuestas a estas y otras preguntas tanto en la zona conurbada como en otras regiones de México en las que se desarrollan actividades industriales similares, pueden contribuir a proveer de elementos importantes para una planeación que tome en cuenta los elementos cualitativos de la educación con potencial para contribuir a una industrialización y un progreso técnico con ciertos grados de autonomía.

Apéndice

Apéndices al Capítulo 2

Población escolar por especialidades
Nivel: Medio básico: Educación secundaria técnica
(año escolar 1978-79)

<i>Especialidad</i>	<i>Años</i>			<i>Total</i>
	<i>1o.</i>	<i>2o.</i>	<i>3o.</i>	
Secretaría	18 431	14 889	12 453	45 773
Electricidad	14 167	12 074	10 481	36 722
Dibujo industrial	12 229	9 854	8 576	30 659
Industria del vestido	9 996	7 641	6 892	24 509
Electrónica	7 616	5 804	4 986	18 406
Mecánica automotriz	6 684	5 168	4 581	17 033
Ajuste de banco, máquinas y herramientas	6 035	5 230	4 082	15 347
Carpintería	4 263	3 392	2 825	10 480
Auxiliar de contabilidad	11 559	—	—	11 559
Soldadura y forja	1 693	1 389	1 207	4 239
Taller básico	875	883	753	2 511
Inglés	535	466	395	1 396
Preparación y conservación de alimentos	415	485	391	1 291
Cultura de belleza	505	453	348	1 311
Ductos y controles	420	109	—	529
Auxiliar de dietista	200	161	156	517
Instalaciones sanitarias y de gas	285	249	215	749
Tejido manual	152	153	186	491
Dibujo publicitario	155	149	132	436
Tipografía	158	129	108	395
Aire acondicionado y refrigeración	149	90	72	311
Moldeo y fundición	114	98	88	300
Instalación de ductos y controles	96	89	73	258
Instalaciones eléctricas	70	72	70	212
Construcción en madera	75	66	60	201

Siguen otras 23 especialidades con menos de 200 estudiantes (por ejemplo: agrícola, artes gráficas, encuadernación, joyería artística, recepcionista, sastrería, tapicería).

Población escolar por especialidades
Nivel: Medio superior (no terminal) educación tecnológica industrial

Se indica solamente el total de alumnos inscritos.

<i>Especialidad</i>	<i>Total de alumnos</i>
Contabilidad	16 297
Electromecánico	9 740
Laboratorio clínico	9 221
Electrónica	3 871
Máquinas de combustión interna	2 814
Electricidad	2 701
Administración turística	2 380
Secretaría ejecutiva bilingüe	1 523
Administración de personal	1 489
Aire acondicionado y refrigeración	1 355
Topografía	1 309
Construcción	1 305
Fermentación	992
Ventas	867
Alimentos	777
Suelos y fertilizantes	762
Mecánico	661
Mantenimiento	631
Trabajo social	532
Mantenimiento industrial	287
Análisis clínicos	236
Minero	304
Construcción en madera	111
Máquinas herramientas	97
Instrumentistas	64
Seguridad industrial	50

Población escolar por especialidades
Nivel: Medio superior. Dirección Nacional de Institutos Tecnológicos

<i>Especialidad</i>	<i>Total de alumnos</i>
Mecánica	5 318
Electrónica	4 943
Telecomunicaciones	4 809
Laboratorio	4 320
Mecánica automotriz	3 492
Contabilidad	2 088
Construcción	1 144
Administración de personal	891
Mantenimiento	748
Topógrafo	629
Aire acondicionado y refrigeración	546
Sistemas electromecánicos	469
Turismo	491
Comercialización	435
Instrumentalista	405
Industria y papel	330
Siderúrgica	295
Mantenimiento automotriz	230
Control de calidad	224

Siguen otras doce especialidades con menos de 200 estudiantes

Población escolar por especialidades
Nivel: Medio superior no terminal educación tecnológica agropecuaria

<i>Especialidad</i>	<i>Total de alumnos</i>
Técnico agrícola	15 493
Técnico pecuario	14 029
Técnico industrial agropecuario	1 519
Técnico frutícola	1 353
Técnico en industrias forestales	1 188
Técnico en administración de empresas agrícolas	1 138
Técnico cañero	1 135
Técnico topógrafo	404
Maquinaria agrícola	130
Maquinaria hortícola	98
Maquinaria apícola	99

Población escolar por especialidades
Nivel: Medio superior. Ciencias y tecnología del mar

<i>Especialidad*</i>	<i>Total de alumnos</i>
Pesca	642
Acuicultura	492
Equipo eléctrico marino	469
Motores marinos	329
Refrigeración industrial pesquera	418
Construcción de productos pesqueros	105
Administración de cooperativas pesqueras	71

* Grado: *técnico en*.

Apéndices al Capítulo 4

Subzonas en el sector agrario de la zona conurbada

Detallamos algunas de las características, especificadas ahora en 13 subzonas o microrregiones para cuya unificación se tomaron como criterios características físicas de las localidades, tipo de producción, proximidad geográfica, comunalidad de problemáticas y lugares tradicionales de comercialización. Naturalmente, muchas veces estas microrregiones rebasan las fronteras políticas de los municipios y por lo general se aglutinan en función de procesos históricos recientes o antiguos comunes. Por ejemplo, la reforma agraria llegó a la costa antes que a la montaña. En la investigación recogimos información para 73 localidades y solamente algunas de ellas mantienen vinculaciones estrechas con los polos: estas son las subzonas 1, 2 y 7. Las subzonas 2 y 7 reúnen algo más de los dos tercios de la población total de la zona conurbada y corresponden naturalmente a las proximidades de los polos. La información recogida se basa en fichas de localidad y en cuestionarios a los comisarios ejidales. No detallamos información sobre población activa ni de valor de las actividades productivas a nivel de localidades, lo que le daría mucho mayor riqueza al análisis. La población para esas localidades figura en el cuadro 9.

Subzona 1: Abarca las localidades de El Coacoyul, San Miguelito, Los Achotes y El Zarco. Existen varios ejidos, aunque sólo conseguimos información para dos de ellos. Existe una cooperativa pesquera (ejido El Zarco), una empresa frutícola, y una empresa ejidal, las cuales poseen relaciones con Productos Pesqueros Mexicanos (PROPEMEX), con el Banco Rural (BANRURAL) y con el Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER) respectivamente. Hasta 1979 había funcionado una cooperativa ganadera impulsada por el Fondo Nacional de Fomento Ejidal (FONAFE) que fracasó por malos manejos administrativos. Se produce aquí maíz y frijol (mayormente para autoconsumo) y ajonjolí. En el ejido El Zarco hay

ganadería y pesca y unas 60 hectáreas dedicadas a la explotación frutícola: palma de coco, mango, guayabo, papaya, tamarindo y limón. El ejido El Coacoyul es fundamentalmente frutícola: palma de coco, mango y tamarindo. Aquí es donde funciona la empresa frutícola. Hay algún ganado vacuno, pero la producción lechera total es de unos 150 litros y su totalidad se destina al autoconsumo. En el ejido de San Miguelito se cosecha maíz, frijol, ajonjolí y algunas legumbres (chile, tomate, rábano, alcachofa).

Subzona 2: Comprende las localidades relacionadas directamente con Zihuatanejo: Barrio Nuevo, Barrio Viejo, Pantla, La Salitrera, Buena Vista, Agua de Correa. Hasta 1970 esta subzona se vinculaba al resto del país por caminos de brecha. A partir de entonces existen caminos que la comunican con Acapulco y con Lázaro Cárdenas, existiendo en construcción una carretera que la comunicaría en forma más directa con la ciudad de México vía Toluca. La dinámica económica en la subzona está impulsada básicamente por el turismo y por la expansión urbana de Zihuatanejo, que remplace las actividades agrícolas de las localidades más inmediatas. Dicho proceso ha sido realizado con base en grandes expropiaciones de tierras por parte del Fideicomiso de Bahía de Zihuatanejo (FIBAZI) y por el Fondo Nacional del Turismo (FONATUR). Las posibilidades de desarrollo agrícola han sido afectadas no sólo por apropiaciones de tierras sino también por el desvío del recurso agua hacia la zona hotelera. Las localidades más próximas (Agua de Correa, Zihuatanejo) están perdiendo su vocación agrícola, mientras que otras (como Pantla, Barrio Viejo y Barrio Nuevo) aún la conservan pero no integradas al complejo de necesidades locales. Existen empresas frutícolas, tabiqueras, cocoteras y ganaderas; se produce maíz y frijol, combinados con chile y sandía. Los plantíos son mayormente de coco. Existe ganado y algunas aves. Hay una zona de riego que cubre unas 90 hectáreas en Barrio Nuevo y Barrio Viejo. El abastecimiento de la zona turística, sin embargo, no se realiza a partir de producción local, sino que frutas, verduras y carne son importadas desde el Distrito Federal y parte del pescado desde Acapulco.

Subzona 3: Comprende las localidades de La Laja, Las Ollas, La Parota, Vallecitos de Zaragoza y Real de Guadalupe. Se vincula más directamente con el interior del estado de Guerrero que con Zihuatanejo. La presencia de recursos mineros (oro y plata, cinc y cobre), que se explotan desde el siglo pasado, la vinculaban más con el centro del país por caminos de brecha. La construcción de una carretera pavimentada que uniría Zihuatanejo con el Distrito Federal —vía Ciudad Altamirano— en proceso de finalización, dará sin duda una nueva dinámica a esta subzona. PIDER y BANRURAL han desarrollado algunas inversiones tendientes al desarrollo ganadero en la subzona. También existen importantes explotaciones madereras; la madera se procesa en Tecpan de Galeana y en Papanoa (localidades en el estado de Guerrero, pero fuera de la zona conurbada). Se cultiva en la región principalmente maíz (en su mayor parte para autoconsumo), aunque también hay frijol, chile, ajonjolí y tomate. En Vallecitos de

Zaragoza (el más activo en términos agropecuarios), existen también plantaciones de arroz y de caña de azúcar aunque en volumen no muy importante. Existe ganadería, apicultura y avicultura.

Subzona 4: Comprende las localidades de Chutla, Arroyo Grande, Lagunillas, El Tibor, Llanos de Temahuacán, La Salitrera y Buena Vista. Abarca zonas tanto de la costa como de la montaña y algunas de sus localidades (Chutla y Llanos de Temahuacán) tienen más de cien años de antigüedad. Habiendo sido haciendas, con la excepción de Arroyo Grande, todas las tierras pertenecen ahora al régimen de propiedad ejidal. Se mantienen relaciones con algunas agencias que han apoyado créditos: PIDER, BANRURAL, Impulsora Cocotera Guerrerense, CONASUPO. Hay tres empresas ganaderas (Lagunillas, El Tibor, Buena Vista), una cooperativa pesquera y una frutícola (Llanos de Temahuacán). La superficie ocupada por cultivos de ciclo corto es de 48% para maíz y 47% para ajonjolí. Se cultiva también jitomate, frijol, sorgo y sandía. La producción de cocotales es importante, y existen plantíos de mango, tamarindo y papayo. La producción ganadera es relativamente importante, especialmente en Lagunillas (1,200 cabezas); los otros ejidos tienen un promedio de 600 cabezas.

Subzona 5: Comprende las localidades de Troncones, La Unión, Joluta, Junta de los Ríos, Rincón de Cucharatepec, Corral Falso-Limoncito. Predomina la estructura ejidal en la tenencia de la tierra y es una zona temporalera. Existen varias empresas ejidales, especialmente en La Unión, cabecera municipal y centro de la subzona. Existe una mina de caliza que se explota a través de un contrato con SICARTSA y la mayoría de los ejidatarios en este ejido (Corral Falso) trabajan como mineros, aunque hay actividad agrícola y ganadera menor, y básicamente para auto-subsistencia.

Para la subzona como un todo, la mayoría de los cultivos de ciclo corto se destina a la producción de ajonjolí (60%) y de maíz (35%). Rincón de Cucharatepec es el ejido que diversifica más su producción: frijol y sandía ocupan el 60% de los cultivos y también produce los mayores volúmenes de ajonjolí y maíz (71 y 46 por ciento respectivamente). Presenta 20 hectáreas dedicadas a la plantación de árboles frutales (37% de los cultivos permanentes en la subzona) y tiene las praderas más extensas de pastos cultivados (57% de las tierras dedicadas a la ganadería extensiva). Es el mayor productor de mango de la zona (volumen de unas diez mil cajas al año) y existe una cooperativa pesquera con once socios, donde trabajan unos 60 hijos de ejidatarios.

Subzona 6: Comprende las localidades de La Salada, Feliciano y La Estancia. Próxima al distrito de riego, se ubica en la parte interior. La producción principal para el mercado en productos de ciclo corto es el ajonjolí, que ocupa el 60% de la superficie cultivada, el resto se dedica a la producción de maíz para autoconsumo. Existe alguna ganadería y en el ejido de La Parota se dedican unas 100 hectáreas al cultivo de plantaciones permanentes: 80 de tamarindo y mango, y 20 de palma de coco.

Subzona 7: Comprende las localidades de Zorcuá, San Francisco, Zacatula, El Naranjito, Las Tamaquas, El Huaricho, Acapulcan, El Bordonal, Guacamayas, Buenos Aires, Playa Azul, Melchor Ocampo. Para los propósitos de este trabajo, la más importante, ya que corresponde al distrito de riego de la presa José María Morelos y es el corazón agrícola de la región, desde donde puede desarrollarse en el futuro la mayor parte de los programas destinados a los abastecimientos de frutas, hortalizas y granos básicos para la población ubicada en los enclaves urbanos. Se conjuga aquí la existencia de tierras planas, el desarrollo de obras de riego, abundantes carreteras y sistemas de transporte, mercados, etcétera. Todas las agencias importantes de gobierno mantienen interacción con los propietarios privados y los ejidatarios en la subzona.

Tres factores se conjugan en esta subzona para impedir un desarrollo más acelerado y una diversificación de las actividades agropecuarias:

- La ocupación, desde antes del desarrollo del enclave urbano, de la mayor parte de la tierra fértil por parte de plantaciones permanentes de palma de coco, lo que dificulta la reorientación de la producción no sólo por los riesgos económicos involucrados en los cambios, sino por las arraigadas costumbres en el cuidado de este tipo de plantación, cuyo mantenimiento es mínimo, con poca absorción de mano de obra y sin los enormes problemas asociados a la agricultura de tipo intensivo.

- La elevación en el precio de las tierras por la expansión urbana, con los problemas asociados de acaparamiento, especulaciones ilegales con la tierra ejidal, plantíos fantasmas destinados a elevar los precios en las indemnizaciones de tierras, etcétera.

- La competencia con los salarios que se ofrecen en el sector urbano. Las localidades más próximas a Lázaro Cárdenas albergan a los obreros que trabajan en el complejo industrial, acarreado consigo inflación.

El agua del distrito de riego es utilizada en su mayoría para aumentar los rendimientos en las plantaciones ya existentes, aunque se ha generalizado últimamente la plantación de otros árboles frutales, como plátano, mango, papaya, ya sea debajo de los cocoteros o en su vecindad. Los enormes costos implicados en la construcción de canales que llevan el agua a las regiones más alejadas, no se compensan aún por la renuencia de muchos campesinos a utilizarla.

La agricultura intensiva de hortalizas ocupaba hasta 1980 superficies insignificantes, al mismo tiempo que la agricultura que se ocupaba de cultivos de ciclo corto tradicional como el maíz, está cediendo terreno, cada vez en forma más intensa, a los plantíos de árboles frutales. Así, para ese año, las superficies dedicadas a los cultivos de ciclo corto eran de 543 hectáreas, mientras que las de cultivos permanentes representaban unas seis mil.

De las 7 158 hectáreas cultivadas (casi ocho mil registradas) 5 761 pertenecían al régimen de propiedad ejidal y el resto al de propiedad privada. Si nos atenemos a la distribución formal de las parcelas encontramos que el

régimen de tenencia ejidal se encuentra polarizado: 127 ejidatarios acomodados, con parcelas de más de diez hectáreas, controlan el 40% de la tierra, mientras que 655 con menores recursos (menos de cinco hectáreas), controlan el 30%; 220 campesinos ejidatarios controlan el 30% restante. El nivel de concentración es de hecho aún más agudo, ya que detrás de las cuestiones formales se han desarrollado procesos de acaparamiento por medio de sistemas de "adquisición de derechos" por parte de ejidatarios y propietarios privados que compran o arriendan tierras. La incorporación de un nuevo estrato de tipo empresarial relativamente dinámico y la pérdida del control formal y real por parte de los pequeños propietarios (capturados por el capital comercial vinculado a las explotaciones frutícolas no tradicionales), son las tendencias dominantes en el proceso social desatado por la implantación del distrito de riego y la expansión urbana de Lázaro Cárdenas.

La producción en la subzona es importante: los cultivos de maíz ocupan todavía el 36% de la superficie de riego y el 74% de las zonas de temporal en los cultivos de ciclo corto. Existen plantaciones de frijol y de sandía (25 y 30 hectáreas respectivamente en el ejido El Naranjito). Todos los ejidos tienen plantíos importantes de árboles frutales, destacándose especialmente los de Playa Azul, El Naranjito, Zacatula y Melchor Ocampo, con superficies que oscilan entre las mil y 2 500 hectáreas. En el resto de los ejidos las extensiones son de más o menos 500 hectáreas. Existe algún desarrollo de actividades avícolas y de la apicultura aunque en proporciones no muy importantes.

Aunque el sistema de riego ha llegado a todos los ejidos, los beneficios no son idénticos. Los más favorecidos son los de Guacamayas, Melchor Ocampo y Playa Azul, cuyas superficies tienen riego en el 75% del total. La Parota, El Naranjito, Zacatula y Acalpican en aproximadamente la mitad y el resto en no más del 40 por ciento.

La dotación de maquinaria agrícola es la más importante de la zona conurbada, aunque sus volúmenes no son aún tan importantes. El ejido del Naranjito tiene siete tractores y el de Zacatula diez; en Acalpican hay cuatro. Todos tienen cultivadoras y sembradoras. Pero el rasgo sociocultural vuelve a manifestarse en la resistencia a adoptar hábitos de trabajo y de usos de maquinarias. En el ejido de El Naranjito, por ejemplo, nos reporta que los tractores no estaban operando en esos momentos porque no se habían podido coordinar con las brigadas técnicas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. De allí que en toda la subzona la presencia de animales de trabajo sea aún muy significativa. La utilización de fertilizantes cubre el 15% de la superficie total, y las semillas mejoradas ya se utilizan en todos los cultivos y en la mayor parte de la superficie sembrada. La existencia de asesorías técnicas por parte del distrito de riego es importante, especialmente en cuestiones relacionadas con el uso del agua, los métodos de siembra, el desmonte y las labores de cultura de la tierra.

Subzona 8: Comprende las localidades de Chucutitán, Las Peñas y Caleta de Campo que con la finalización de la carretera entre Lázaro Cárdenas y Manzanillo se integrarán a la subzona 7. No existe electricidad y los cultivos son de tipo tradicional. En Caleta de Campo hay actividades pesqueras y un potencial muy fuerte para el desarrollo del turismo, particularmente el local; por ejemplo, se podrían desarrollar allí importantes programas destinados a los trabajadores del sector industrial en Lázaro Cárdenas.

Subzona 9: Comprende las localidades de Los Coyotes, El Reino, Arroyo de la Tierra, Los Anafes y Huicumo. Situada en la sierra y próxima a los vasos de la presa José María Morelos, además de actividades agropecuarias muestra algunas actividades pesqueras. BANRURAL, PROPEMEX y la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT) han ayudado al desarrollo de actividades organizadas en la subzona, que es de terreno accidentado, con lomeríos y cerros. Las empresas ejidales tuvieron graves problemas administrativos.

Maíz, ajonjolí y tomate ocupan aproximadamente el ocho por ciento de la tierra cultivable, existiendo también plantaciones de palma de coco, mango y tamarindo. Hay algún ganado en el ejido de Los Coyotes y en el El Reino.

Subzona 10: Comprende las localidades de Arteaga, Las Hembrillas, La Espinosa y La Pareja, todas ubicadas, en el municipio de Arteaga, en la alta montaña. Hay alguna actividad forestal. Con excepción de Arteaga (que es un centro urbano y de comunicación) el resto de las localidades tiene problemas importantes de comunicación. La actividad más importante es la ganadera y es en la que se ocupa la mayor parte de la población, ya que la tierra apta para el cultivo es mínima. De toda la zona conurbada, esta subzona se destaca por el rasgo histórico de ser uno de los baluartes más importantes de los sectores conservadores mexicanos, opuestos a la reforma agraria y con fuerte influencia de la iglesia católica, lo que acarrea frecuentes problemas y de cierta magnitud entre propietarios privados y ejidatarios.

De los cultivos importantes se destaca el del maíz para autoconsumo, que ocupa el 85% de la superficie cultivada. El resto está sembrado con frijol, aunque su total es mínimo. La producción de ganado, como ya dijimos, es importante y se cubren las especies vacunas, porcinas y caprinas. El ejido de La Pareja es el que concentra los mayores volúmenes de ganado vacuno (90%) y el 80% de la producción avícola, que de todos modos es relativamente insignificante (1 100 aves).

Subzona 11: Comprende las localidades de La Vinata, Las Cañas, Las Balsas, Toluquilla, La Pitirera (Infiernillo), Cerro de la Lumbre, El Sauz. Carentes de integración, en términos geográficos las localidades se ubican en los alrededores del vaso de la presa El Infiernillo. Es una subzona extremadamente pobre, con agricultura muy incipiente y algunas actividades pesqueras en la presa. La ganadería es también incipiente. Agricultura y

ganadería son de autoconsumo y solamente se cultivan unas 915 hectáreas con maíz, sorgo, ajonjolí y frijol. Pese a la proximidad de la presa, el problema principal de la región es el agua.

Subzonas 12 y 13: La primera comprende las localidades de El Platanillo, Galeana, Amatepec, Barrio de Guzmán, Barrio de Lozano, Las Minitas, El Zopilote, Puerto Carrizo y Antón Simón. La segunda, Nueva Cuadrilla y Coyuquilla, que se vinculan más a La Unión que al municipio de Coahuayutla, en el que se ubican todas las localidades incluidas en la subzona 12. La fuente principal de trabajo es la ganadería. Hay una grave incomunicación con el resto de la zona conurbada, ya que el único camino existente es de tierra y solamente permite el acceso de camiones y vehículos de doble tracción. Se producen en los cultivos de ciclo corto cuatro productos: cacahuete, maíz, ajonjolí y frijol. Existen unos 18 ejidos, los más importantes de los cuales se ubican en Coahuayutla y en Barrio de Guzmán, el primero de unas 600 hectáreas para la siembra (400 de maíz y 125 de cacahuete) y el segundo con 330 (140 de maíz, 150 de cacahuete y 40 de ajonjolí). Sequías y plagas diezman las cosechas con mucha frecuencia.

En Nueva Cuadrilla y Coyuquilla se produce maíz y ajonjolí, existiendo además algún ganado. Hay también algunas plantaciones permanentes de aguacate, guayabo, mango y palma de coco.

La producción ganadera se concentra en los alrededores de Coahuayutla con unas cinco mil cabezas. No existe tracción mecánica en las tareas de cultivo, y los caciques locales controlan los medios de transporte y de comercialización. Las actividades de desmonte sobre el suelo (que es muy frágil) y la escasez de agua, unidas a las tensiones sociales debidas al autoritarismo, y la casi total incomunicación son los problemas más agudos de esta subzona que, en términos relativos, es la que produce las mayores corrientes migratorias hacia México y los EUA.

CUADRO 9

Población por subzonas de la zona conurbada en 1970 y en 1978

	1970	1978	Variación 70-78
Subzona I (N = 4)			
San Miguelito, El Coacoyul, El Zarco y Los Achotes.	2 276	3 843	+ 68.8
Subzona II (N = 7)			
Zihuatanejo, Agua de Correa, Pantla, La Salitrera, Buena Vista, Barrio Viejo y Barrio Nuevo.	9 202	14 749	+ 60.3

	1970	1978	Variación 70-78
Subzona III (N = 5) Las Ollas, La Laja, Vallecitos de Zaragoza, Real de Guadalupe, La Parota.	2 229	2 098	- 5.9
Subzona IV (N = 5) Lagunillas, Llanos de Temalhuacan, Arroyo Grande, El Tibor, Chutla.	2 521	2 885	+ 14.4
Subzona V (N = 6) La Unión, Juntas de los Ríos, Troncones, Rincón de Cucharatepec, Joluta, Corral Falso.	2 433	2 984	+ 22.6
Subzona VI (N = 3) La Salada, Feliciano, La Estancia.	529	850	+ 60.7
Subzona VII (N = 15) Zorcuá, San Francisco, Zacatula, El Naranjito, Huaricho, Las Tamacuas, Lázaro Cárdenas, La Mira, Las Guacamayas, Buenos Aires, El Bordonal, Playa Azul, Las Calabazas, Acalpican, El Habillal.	18 911	88 121	+ 365.9
Subzona VIII (N = 3) Las Peñas, Chucutitán, Caleta de Campos.	1 195	2 129	+ 78.1
Subzona IX (N = 4) Los Coyotes, Los Amates, Arroyo de Tierra, El Reyno.	840	1 354	+ 61.2
Subzona X (N = 4) Las Hembrillas, Arteaga, Lo Espinoza, La Pareja.	6 406	8 516	+ 32.9
Subzona XI (N = 7) La Vinata, Las Cañas, Toluquilla, Cerro de la Lumbre, Infiernillo (La Pitirera), Las Balsas.	1 628	8 178	(+ 402.3)
Subzona XII (N = 9) Paso de Vacas, El Zopilote, Las Minillas Coahuayutla, Barrio de Guzmán, El Platanillo, Puerto Carrizo, Amatepec, Galeana.	3 148	2 792	- 11.3
Subzona XIII (N = 1) Nueva Cuadrilla	410	783	-
Total	51 728	139 282	+ 169.3

Nota: Se incluyen sólo las localidades abarcadas en la muestra, con la excepción de Barrio de Lozano y Anton Simón en el municipio de Coahuayutla, para los cuales no se cuenta con ficha de localidad ni cuestionario para comisarios ejidales.

Fuentes: Para 1970, ver *Censo Nacional de Población*; para 1978, ver Comisión Nacional para la erradicación del paludismo, Secretaría de Salubridad y Asistencia.

CUADRO 10

**Década de dotación definitiva de la tierra
por municipios (localidades-ejidos incluidos en la encuesta)**

<i>Década</i>	<i>Municipios</i>					<i>Total</i>
	<i>La Unión</i>	<i>José Azueta</i>	<i>Coahuayutla</i>	<i>Lázaro Cárdenas</i>	<i>Arteaga</i>	
1930-39	1	6	—	4	—	11
1940-49	7	2	4	5	—	18
1950-59	—	—	5	—	—	5
1960-69	1	3	2	2	4	12
1970-79	3	1	—	1	4	9
Sin información	4	3	—	2	—	9
No aplicable (localidad no ejidal)	6	—	—	2	—	9
<i>Total</i>	<i>22</i>	<i>15</i>	<i>11</i>	<i>16</i>	<i>9</i>	<i>73</i>

Fuente: Ficha de localidad y encuesta a comisarios ejidales, 1980.

CUADRO 11

Empresas ejidales de la zona conurbada de la desembocadura del Río Balsas

<i>Empresa o localidad</i> 1	<i>Producción</i> 2	<i>Origen Crédito</i> 3	<i>Monto Crédit.</i> 4	<i>Núm. Soc.</i> 5	<i>Fecha Creac.</i> 6	<i>Contr. Perso.</i> 7	<i>Evaluación</i> 8
La Unión							
1. Chutla	ganado	Pider	1.0	108	1977	sí	malo
2. Zacatula	fruta	Balsas	2.3	57	1977	—	—
3. El Naranjito	puercos	Banrural	—	2	1972	—	—
4. Lagunillas	ganado	Pider	5.0	55	1977	sí	bueno
5. Jolula	ganado	Pider	0.5	—	1975	sí	bueno
6. Jolula	pescado	Pider	0.3	50	1977	sí	—
7. Llanos de Tem.	fruta	Conafrut	2.5	28	1977	—	—
8. Llanos de Tem.	pescado	Banrural	0.5	20	1973	—	bueno
9. Junt. de los Ríos	ganado	Pider	1.0	25	1979	—	—
10. Corral Falso	aves	Banrural	—	22	1980	—	—
11. Huicumo	pescado	Propemex	2.4	—	1978	—	bueno
12. La Parota (Zorc)	fruta	Pider	—	10	1976	sí	—
13. La Parota (Zorc)	aves	Pider	—	2	1976	sí	—
14. La Parota (Zorc)	ganado	Pider	3.7	24	1980	sí	—
15. La Unión	pescado	privado	0.06	22	1974	—	bueno
16. La Unión	ganado	—	10.0	88	1974	—	—
17. Rincón de Cuch.	ganado	Pider	1.0	10	1977	sí	—
18. Rincón de Cuch.	fruta	—	—	—	—	—	—
19. Troncones	pescado	Cooperativa	—	—	—	—	—
José Azueta							
20. La Laja	miel	Sarh	—	38	1979	no	—
21. Buenavista	ganado	Pider	4.7	23	1977	sí	malo
22. Agua de Correa	ganado	Fonafe	3.0	30	1974	sí	malo
23. Pantla	ganado	Banrural	7.0	48	1973	sí	bueno
24. Barrio Viejo	tabiques	Fonafe	—	90	1975	—	bueno
25. Barrio Viejo	fruta	Balsas	—	37	1975	—	bueno

26.	Barrio Viejo	ganado	Fonafe	—	89	1975	—	bueno
27.	El Coacoyul	fruta	Banrural	5.0	36	1974	sí	bueno
28.	San Miguelito	fruta	Banrural	—	—	—	—	—
29.	Las Ollas	madera	For-Vic. Guer.	—	—	1978	sí	malo
30.	Las Ollas	miel	Pider	—	35	1978	sí	malo
31.	Las Ollas	ganado	Banrural	1.0	57	1978	sí	malo
32.	Vallecitos	miel	Sarh	—	50	1979	sí	malo
33.	Vallecitos	ganado	—	—	—	—	—	—
34.	Zihuatanejo	pescado	—	4.0	—	—	—	—
35.	Barrio Nuevo	ganado	Sarh	2.0	30	1976	sí	—
36.	Barrio Nuevo	fruta	Balsas	3.0	—	1978	sí	—
37.	El Zarco	pescado	Propemex	—	—	—	—	—
Coahuila								
38.	Barrio de Guzmán	sombreros	privado	—	—	—	—	—
39.	Nueva Cuadrilla	ganado	—	—	—	—	—	—
40.	Las Balsas	pescado	Propemex	—	—	—	—	—
41.	Acalpican	ganado	Fonafe	—	—	1978	—	—
42.	Lázaro Cárdenas	ropa	Fonafe	15.0	—	1976	—	—
43.	Los Amates	ganado	Banrural	1.2	17	—	—	—
44.	Los Amates	fruta	Banrural	—	—	—	—	—
45.	El Reyno	fruta	Banrural	3.0	—	1977	—	—
46.	Arroyo de la T.	fruta	Banrural	—	—	—	—	—
47.	Arroyo de la T.	pescado	—	—	—	—	—	—
48.	Caleta de Campos	pescado	Propemex	1.0	—	—	—	—
49.	La Mira	gasolinera	Banrural	2.0	33	1977	sí	—
50.	Los Coyotes	ganado	Banrural	1.5	6	1978	sí	malo
51.	El Bordonal	ganado	Banrural	1.9	4	1977	sí	malo
Arteaga								
52.	Arteaga	puercos	Banrural	—	33	1977	no	—
53.	La Espinosa	ganado	Banrural	—	—	—	—	—

Nota: los datos incluidos en el cuadro se obtuvieron del cuestionario realizado a comisarios ejidales por un lado y de la ficha de localidad por otro. Se complementaron las informaciones contenidas en cada una de esas fuentes para conformar el cuadro.

Apéndices al Capítulo 5

Evolución de la población en la zona conurbada Detalle por municipio

A continuación detallamos algunas de las características más notables de la evolución de la población total, por municipio.

Coahuayutla: pasó de una población de 9 546 habitantes en 1930 a unas 14 mil en 1980. Como es un municipio que se caracteriza por su aislamiento geográfico, con una producción relativamente estancada, los incrementos poblacionales no se vinculan con las variaciones en la población económicamente activa (PEA). Analizando los datos censales correspondientes encontramos que si bien en el periodo intercensal 1930-1940 su población había aumentado en un 3.8%, el incremento de la PEA para el mismo periodo era del 1.6%. Para la década 40-49 el incremento de su población fue también bastante lento (4.6%) mientras que el de la PEA era algo más elevado (6.9%). Para la década 50-59 las diferencias fueron más agudas: la población aumentó en un 16.1% y su PEA en un 45.8%. Las variaciones volvieron a presentarse para la década 60-69, pero ahora con una población que disminuyó en un 11.3% y una PEA que decreció en forma aún más brusca (48.8%). Los datos para la década 70-79 indican un crecimiento de población en el orden del 30%, mientras que no disponemos de información relevante a la composición de la PEA. Para este municipio la composición de la PEA se ubica principalmente en el sector primario, en la rama agropecuaria. La composición social manifiesta una estructura social homogénea, donde las distinciones más relevantes son las que se establecen entre los campesinos con tierra, los campesinos sin tierra y los comerciantes, distinciones que se manifiestan principalmente en la distribución diferencial de poder y de dinero. Sin embargo, si uno se atiene a las formas tradicionales en las que se manifiestan las diferencias en la estructura social, especialmente en nivel de vida, es prácticamente im-

sible distinguir la existencia de estratos a partir de sus símbolos visibles. La miseria aparente es generalizada, incluso en los campesinos adinerados. Las casas son chozas de madera, con techo de palapa, piso de tierra, sin una clara diferenciación entre los espacios destinados a usos distintos como cocina, dormitorio, etcétera. Se defeca en el exterior. Los campesinos visten en forma bastante miserable. Donde más se expresa la diferencia es quizá en que en la casa del comerciante (que es el que tiene el mayor poder)* generalmente existe un camión o camioneta. De toda la zona conurbada es aquí donde no existe ningún espacio urbano, ni siquiera a nivel de la cabecera municipal.

José Azueta: creado como municipio a partir de 1953, manifiesta una intensa dinámica reciente a partir de la expansión del turismo, primero en la cabecera municipal y luego en la zona de Ixtapa, a partir de 1974, con la creación de un polo turístico moderno. Su población pasó de 9 693 habitantes en 1960, a 17 873 en 1970 y a 35 mil en 1978, lo que representa incrementos para las décadas del 84.3 y 95.8 por ciento respectivamente. Las localidades ubicadas en la montaña tienen características similares a las de Coahuayutla, aunque aquí hay alguna explotación minera cuyas vinculaciones se siguen manteniendo desde el siglo pasado. Existen procesos de urbanización creciente especialmente en Zihuatanejo, mientras que los crecimientos de población en las localidades aledañas continúan teniendo un ritmo anárquico y prácticamente sin servicios (con la excepción de los escolares a nivel primario). La diferenciación social comienza a expresarse en forma más fuerte solamente en Zihuatanejo, donde la presencia de estratos sociales se advierte a simple vista. Aunque una buena proporción de los trabajadores se incluye aún en el sector primario de la economía, el sector servicios incrementa su participación en forma creciente.

La Unión: en términos poblacionales presenta una situación similar a la de Coahuayutla, aunque sus variaciones difieren según las décadas. En la década 30-39 perdió un cuarto de su población original de 14 517 habitantes; esta población total recién se recuperó para el municipio a mediados de la década de los setenta. Hacia el final de la década 40-49 la población alcanzó los 13 192 habitantes, pero en la década siguiente hubo otra recaída, llegando la población en 1960 a los 10 300 habitantes (la causa de esta nueva recaída fue la división municipal: parte de la población ahora se contabiliza como perteneciente a José Azueta). Las tasas de crecimiento para la década 70-79 van a comenzar a reflejar la influencia del peso poblacional creciente de las localidades aledañas al polo de Lázaro Cárdenas. La evolución de la PEA tiene ritmos de crecimiento y de decrecimiento que no corresponden al volumen poblacional: disminuyó en un 30.1% entre 1930 y 1940, se incrementó en las dos décadas siguientes en un 26.8 y 25.6 por ciento respectivamente, para volver a hacerlo ligera-

* Para más detalles ver el capítulo correspondiente al espacio agrario.

mente (2.1%) entre 1960 y 1970. Salvo en las localidades aledañas al polo industrial, la composición de la PEA es primordialmente primaria.

Arteaga: pasó de una población de 11 808 habitantes en 1930 a 14 780 en 1940 esto es, con una tasa de crecimiento para la década del 25.1%. Para la década 40-49 la población permaneció prácticamente estacionaria, aunque aquí hay que tomar en cuenta la partición municipal y el nuevo municipio de Melchor Ocampo del Balsas que para el año 1950 ya tenía 5 045 habitantes. Tanto en la década de los cuarenta como en la de los cincuenta este municipio fue —en términos de población— el más importante de la ahora zona conurbada, manteniendo aún las características de centro de comunicación y comercialización. En la década 50-59 hubo una importante pérdida de población, llegando ésta al final de la década a los 12 570 habitantes. A partir de 1960 se recuperaron sus ritmos normales de crecimiento, fueron del orden del 31.3% entre 1960 y 1970 y del 28.5% entre 1970 y 1978 para tener, en este último año, una población total de 21 219 habitantes. Como ocurre en los otros municipios, no hay correspondencia entre las variaciones en los totales de población y los de la PEA. Por ejemplo, en la década 60-69 la población total se incrementó en un 31.3% y su PEA decreció en un 25.1%. El error censal es discutible para dar cuenta de estas variaciones tan pronunciadas, ya que las cifras para los mismos años indican un estancamiento en el valor de la producción agropecuaria, que se explicaría por un descenso en la producción y en la productividad. Arteaga es un municipio donde la composición de la PEA muestra un predominio en la rama agropecuaria, donde la presencia de actividades secundarias es muy menor y donde el sector servicios se concentra en la cabecera municipal.

Lázaro Cárdenas: desde su creación en 1947 es un municipio que crece en la forma más dinámica, primero por efecto de las reparticiones de tierras bajo la reforma agraria y más adelante por los procesos de transformación industrial que analizamos con detalle en el trabajo. Como municipio su población aumentó en un 100% entre 1940 y 1950; en un 215.67% entre 1960 y 1970 y por lo menos en un 150% entre 1970 y 1980. Aquí el crecimiento de la PEA corresponde más de cerca al de la población total, sin manifestar los desequilibrios que se producen en los otros municipios. Sin embargo también existen algunos desequilibrios relativos a la composición por sexo de la población, donde las mujeres representan, en la década de los setenta, un número significativamente menor que los varones. Esto se explicaría por la migración de obreros y empleados ocupados especialmente en las obras de construcción de la infraestructura urbana e industrial. Sin embargo, por lo que analizamos enseguida resulta bastante poco realista estimar que tal característica permanecerá idéntica en el tiempo. Otra característica importante del municipio es el rejuvenecimiento relativo de su población, fenómeno algo más complejo, ya que no se trata solamente de una población migrante de trabajadores relativamente jóvenes, sino que la proporción de personas inactivas en

relación con las activas es bastante más elevada en la zona conurbada (4.49 personas por trabajador; 4.30 en Lázaro Cárdenas) que el promedio nacional (3.82 personas por trabajador). Lo interesante aquí es que a la realización de las obras de infraestructura no llegan solamente trabajadores solteros y personas sin sus familiares, sino que los acompañan sus familiares, o muchos de ellos se radican en la microrregión e incorporan a sus familias durante los periodos intercensales. Los cálculos de la CONAPO indican, por ejemplo, que en 1950 habitaban en la microrregión solamente 711 familias, mientras que esta cifra se elevaba en 1980 a unas 15 mil. Como ya lo expresamos muchas veces, las tendencias migratorias hacia la zona conurbada tienden a concentrar los saldos migratorios hacia la microrregión, al punto que en la década de los setenta el 91% de los inmigrantes que llegaron a la zona conurbada se radican en la microrregión de Lázaro Cárdenas. En números absolutos, en la década 70-79 inmigraron a esta área casi 52 mil personas.

Apéndices al Capítulo 6

CUADRO 6

Lista de escuelas en la zona escolar 114, Lázaro Cárdenas, Michoacán. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Turno</i>	<i>Aulas</i>	<i>Grupos</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5°</i>	<i>6°</i>	<i>Total</i>
1. Emiliano Zapata	Guacamayas	M	15	15	181	140	141	100	78	53	693
2. Emiliano Zapata	Guacamayas	V	15	14	161	130	84	83	75	87	620
3. Heriberto Jara	Guacamayas	M	17	17	243	160	156	113	109	113	894
4. Heriberto Jara	Guacamayas	V	17	17	185	129	127	143	100	75	759
5. Ignacio Allende	Guacamayas	M	—	7	154	59	33	20	9	—	275
6. José María Morelos	Guacamayas	M	10	12	138	100	96	87	84	49	554
7. José María Morelos	Guacamayas	V	10	12	137	113	127	34	37	36	484
8. Ignacio Zaragoza	L. Cárdenas	M	8	8	123	66	44	40	43	37	353
9. Ignacio Zaragoza	L. Cárdenas	V	8	4							133
10. República Argentina	La Mira	M	8	8	85	62	91	78	55	51	422
11. República Argentina	La Mira	V	8	9	156	80	48	35	24	29	372
12. Benito Juárez	San Juan Bosco	M	2	6	27	24	18	6	2	1	78
13. Ricardo Flores Magón	Los Coyotitos	M	2	6	25	20	21	19	20	15	120
14. Vicente Guerrero	El Mirador	M	3	6	32	21	6	8	10	4	81
15. Miguel Hidalgo	El Reyno	D	5	6	43	22	13	14	8	6	106
16. Narciso Mendoza	Los Amates	M	2	6	22	15	8	7	4	14	70
17. Vicente Guerrero	San Rafael	M	2	5	45	49	33	11	7	—	135
18. Emiliano Zapata	Los Coyotes	M	2	6	35	20	36	30	6	4	137
19. Miguel Hidalgo	La Parotilla	M	1	3	19	13	14	—	—	—	46
20. Alvaro Obregón	El Mango	M	1	5	18	13	8	—	2	1	42

CUADRO 7

Lista de Escuelas en la zona escolar 101, Lázaro Cárdenas, Michoacán. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Turno</i>	<i>Aulas</i>	<i>Grupos</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5°</i>	<i>6°</i>	<i>Total</i>
1. Lázaro Cárdenas	Lázaro Cárdenas	M	6	13	103	137	120	92	80	58	590
2. Lázaro Cárdenas	La Mira	M	12	12	95	109	98	108	101	78	589
3. Lázaro Cárdenas	La Mira	V	12	14	203	200	100	96	42	47	688
4. Benito Juárez	Playa Azul	M	10	10	46	96	86	41	84	90	443
5. Emiliano Zapata	Buenos Aires	M	8	13	170	124	104	87	63	31	579
6. José María Morelos	El Bordonal	M	4	8	80	82	42	39	32	18	293
7. Emiliano Zapata	Acalpican	M	7	7	88	44	92	47	40	31	342
8. Guadalupe Victoria	Las Calabazas	M	4	6	28	27	20	17	9	10	111
9. Guillermo Prieto	El Colono	M	2	5	34	13	19	10	7	-	83
10. Lázaro Cárdenas	El Habillal	M	8	12	82	80	80	78	83	73	476
11. Francisco Villa	Solera	M	4	6	43	27	34	19	24	17	154
12. Primo Tapia	Chucutitan	M	5	7	93	68	31	35	18	10	255
13. El Niño Artillero	Las Peñas	M	4	6	43	35	35	18	15	9	155
14. Jaime Torres Bodet	Chuquiapan	M	3	6	26	16	22	22	14	16	116
15. Adolfo López Mateos	La Manzanilla	M	1	4	14	15	13	9	-	-	51
16. Benito Juárez	Popoyuta	M	1	3	18	12	10	-	-	-	40
17. Miguel Hidalgo	Mexcuchuacan	M	1	5	27	14	4	5	7	-	57
18. Reivindicación											
Petrolera	Bahía Bufadero	M	8	9	100	80	86	55	44	31	396
19. Benito Juárez	Playa Azul	V									
20. 16 de Septiembre	Chuta										

CUADRO 8

Lista de escuelas en la zona escolar 83, Lázaro Cárdenas, Michoacán. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Turno</i>	<i>Aulas</i>	<i>Grupos</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5°</i>	<i>6°</i>	<i>Total</i>
1. 21 de Mayo	Lázaro Cárdenas	M	6	6	30	24	30	28	26	22	160
2. Justo Sierra	Lázaro Cárdenas	M	14	11	120	74	82	75	42	41	434
3. Justo Sierra	Lázaro Cárdenas	V	14	7	56	24	26	15	25	7	153
4. Melchor Ocampo	Lázaro Cárdenas	M	16	16	180	130	90	120	90	81	691
5. Melchor Ocampo	Lázaro Cárdenas	V	16	15	135	121	112	115	45	68	596
6. Ignacio López Rayón	Lázaro Cárdenas	M	13	13	90	129	90	84	86	74	553
7. Ignacio López Rayón	Lázaro Cárdenas	V	13	13	135	124	90	86	84	45	564
8. Vicente Guerrero	Lázaro Cárdenas	M	13	13	135	90	90	90	90	90	585
9. Vicente Guerrero	Lázaro Cárdenas	V	13	13	180	125	90	89	44	43	577
10. 1° de Mayo	Lázaro Cárdenas	M	14	14	135	90	90	122	88	68	593
11. 1° de Mayo	Lázaro Cárdenas	V	14	12	74	86	71	54	54	45	384
12. 1° de Mayo	Guacamayas	M	12	12	136	82	92	91	82	53	536
13. 1° de Mayo	Guacamayas	V	12	12	105	89	86	113	42	45	480
14. Celerino Cano	Guacamayas	D(?)	3	6	77	49	40	30	32	—	228

CUADRO 9

Lista de escuelas en la zona escolar 34, La Unión, Guerrero. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la Escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Aulas</i>	<i>Maestros</i>
1. Benito Juárez	La Unión	347	8	11
2. Adolfo López Mateos	Arroyo Grande	124	2	4
3. Vicente Guerrero	Barranca Marmolejo	52	2	1
4. Vicente Guerrero	Barranca San Diego	40	1	1
5. Ignacio Manuel Altamirano	El Cedral	48	1	1
6. 20 de Noviembre	Corral Falso	41	1	1
7. José María Morelos	El Chico	121	2	3
8. Netzahualcóyotl	Chutla de Nava	178	6	7
9. Francisco I. Madero	La Noria	53	1	1
10. Benito Juárez	San Francisco	113	2	4
11. Justo Sierra	El Naranjito	252	8	10
12. Héroes de la Independencia Mexicanos	Jolota	240	7	9
13. Cuauhtémoc	Zacatula	452	12	15
14. Miguel Hidalgo	Las Juntas del Río	74	1	2
15. Cuitláhuac	Lagunillas	269	7	8
16. Vicente Guerrero	El Limoncito	51	1	1
17. Lázaro Cárdenas	El Limón	64	1	2
18. Ignacio Ramírez	Vallecitos San Miguel	50	1	1
19. Lázaro Cárdenas	El Pizán	69	1	2
20. Leona Vicario	La Salada	59	1	2
21. Juan Alvarez	La Saladita	105	3	3
22. Ignacio Allende	El Valedero	52	1	1
23. 20 de Noviembre	Huerta de Santa María	47	1	1
24. José María Morelos	Las Tamacuas	188	5	6
25. Emiliano Zapata	El Huaricho	159	4	5
26. Vicente Guerrero	El Tibor	234	6	8
27. Bandera de México	Cajoncitos	44	1	1
28. José María Morelos	Magueyes	44	1	1
29. Adolfo López Mateos	Zurcua	381	12	13
30. Vicente Guerrero	El Aguila	48	1	1
31. Emiliano Zapata	La Ciénaga	90	1	3
32. Leona Vicario	La Estancia	96	1	3
33. Guadalupe Victoria	Coyuquilla	115	2	4
34. Miguel Hidalgo	Boca de Lagunillas	95	2	3
35. Miguel Hidalgo	El Huicumo	93	1	3
36. De nueva creación	El Aguacate	31	0	1
37. De nueva creación	San Jerónimo	43	0	1
38. De nueva creación	La Culebra	51	1	1
39. De nueva creación	El Poblado	36	0	1
40. De nueva creación	Los Cajones	34	0	1
41. De nueva creación	Las Huertas	60	1	2
42. De nueva creación	Benítez	60	0	2
43. De nueva creación	Las Palmitas	32	0	1
44. De nueva creación	La Parota	35	0	1
45. De nueva creación	Las Lagunas	37	0	1
46. De nueva creación	El Bable	45	0	1
47. De nueva creación	El Jaral	34	0	1
48. De nueva creación	El Pantano	32	0	1
49. De nueva creación	Agua Zarca	38	0	1

CUADRO 10

Lista de escuelas en la zona escolar 18, municipios de La Unión y José Azueta. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Aulas</i>	<i>Oferta Grados</i>
1. Ignacio Manuel Altamirano	La Unión, La Unión	336	8	6
2. José Vasconcelos	Feliciano, La Unión	?	?	?
3. Vicente Guerrero	Llanos de Temalhuacán	226	5 + 2	6
4. Reyna Xóchitl	El Naranjillo, La Unión	111	3	6
5. Lázaro Cárdenas	Petalcalco, La Unión	218	5 + 2	6
6. Hermenegildo Galeana	Rincón de Cucharatepec, La Unión	169	5	6
7. Caritivo Maldonado	El Roble, La Unión	77	2	5
8. Luis Torreblanca	La Piedra, La Unión	38	2	4
9. Josefa Ortiz de Domínguez	Los Achotes, José Azueta	156	5	6
10. Ricardo Flores Magón (matutino)	Agua de Correa, José Azueta	542	11	6
11. Ricardo Flores Magón (vespertino)	Agua de Correa, José Azueta	167	5	5
12. Miguel Hidalgo	Buenavista	181	6	6
13. P.R.I.	El Calabazalito, José Azueta	?	?	?
14. Francisco I. Madero	La Parota, José Azueta	?	?	?
15. Venustiano Carranza	Real de Guadalupe, José Azueta	234	4	6

CUADRO 11

Lista de escuelas en la zona escolar 14, José Azueta, Guerrero. Año escolar 1980-81

N.P. Nombre del lugar	Aulas					Total Grupos
	Provisional	Definitiva	Alumnos	Profesores	Grados	
1. Zihuatanejo						
Escuela "Melchor Ocampo"		X	245	6	1° a 6°	6
"Vicente Guerrero"		X	576	12	1° a 6°	12
"Miguel Hidalgo"		X	541	12	1° a 6°	12
"Niños Héroes de Chapultepec"		X	333	8	1° a 6°	8
"20 de noviembre"	X		122	4	1° a 4°	5
2. Los Almendros		X	105	3	1° a 5°	5
3. Barranca de la Bandera	X		48	1	1° a 5°	5
4. Barrio Nuevo		X	158	4	1° a 6°	6
5. Barrio Viejo		X	430	11	1° a 6°	11
6. El Calabazal		X	56	1	1° a 6°	6
7. El Coacoyul		X	620	14	1° a 6°	14
8. La Laja		X	116	3	1° a 6°	6
9. Los Naranjos	X		35	1	1° a 5°	5
10. Las Ollas		X	118	3	1° a 6°	6
11. Pantla						
escuela "Vicente Guerrero"		X	281	6	1° a 6°	7
"Nicolás Bravo"		X	366	9	1° a 6°	9
12. El Sandial	X		58	1	1° a 5°	6
13. El Posquelite		X	67	2	1° a 5°	5
14. San Miguelito		X	153	5	1° a 6°	6
15. Vallecitos de Zaragoza		X	506	11	1° a 6°	11
16. El Zarco		X	154	5	1° a 6°	6
17. Zumatlán		X	71	2	1° a 4°	4
18. La Salitrera		X	123	4	1° a 6°	6

N.P. Nombre del lugar	Aulas					Total Grupos
	Provisional	Definitiva	Alumnos	Profesores	Grados	
19. Llanos de la Puerta		X	51		1° a 5°	5
20. Murga		X	109	4	1° a 6°	6
21. Ocote de Peregrino		X	140	4	1° a 6°	6
22. Potrerillos		X	119	3	1° a 5°	5
23. La Soledad de Maciela		X	185	5	1° a 6°	6
24. La Ciénaga		X	70	2	1° a 6°	6
25. Ejido General Emiliano Zapata		X	138	3	1° a 6°	6
26. San Ignacio	X		48	2	1° a 5°	5
27. Los Varillos	X		33	1	1° a 5°	5
28. Las Pepinas	X		31	1	1° a 4°	4
29. Colonia Entrada Aeropuerto	X		41	1	1° a 2°	2
30. La Ciénaga	X		33	1	1° a 5°	5
31. San Pablo	X		45	1	1° a 5°	5
32. San Antonio	X		52	1	1° a 4°	4
33. El Camalote	X		50	1	1° a 6°	6
34. El Zapotillo	X		31	1	1° a 5°	5
35. La Puerta Ixtapa	X		29	1	1° a 3°	3
36. El Rabo de Iguana	X		62	2	1° a 6°	6
37. Plan de Hernández	X		36	1	1° a 5°	5
38. Paso de los Aguacates	X		38	1	1° a 6°	6
39. Mata de Sandía	X		26	1	1° a 6°	6
40. Las Mesas de Bravo	X		44	1	1° a 6°	6
41. Arroyo Seco		X	36	1	1° a 2°	2

CUADRO 12

Lista de escuelas correspondientes a la zona escolar 48, municipio de Coahuayutla, Guerrero. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Aulas</i>	<i>Maestros</i>
1. José María Izazaga	Barrio de Guzmán	62	1	1
2. Vicente Guerrero	Barrio de Lozano	172	4	5
3. Rafael Valdominos	San Antonio	58	1	1
4. Hermenegildo Galeana	Galeana	144	7	3
5. Emiliano Zapata	El Maguey	35	2	1
6. Emiliano Zapata	Las Minitas	64	1	1
7. Ignacio Manuel Altamirano	El Naranjo	148	5	4
8. Nicolás Bravo	Nueva Cuadrilla	153	?	5
9. Benito Juárez	Paso de Vacas	46	2	1
10. Lázaro Cárdenas	Santa Rosa	68	2	1
11. Vicente Guerrero	El Zopilote	93	2	2
12. Benito Juárez	Tres Palos	110	2	2
13. Lázaro Cárdenas	Amatepec	81	3	2
14. Niños Héroes	Puerto Carrizo	73	2	4
15. Lázaro Cárdenas	Antón Simón	67	2	3
16. Vicente Guerrero	Zayotán	51	1	1
17. Vicente Guerrero	Platanillo	109	3	2
18. Benito Juárez	La Vainilla	18	1	1
19. Miguel Hidalgo	San Rafael de López	80	1	1
20. Emiliano Zapata	La Parotita	59	2	1
21. Tierra y Libertad	La Cofradía	61	1	1
22. Lázaro Cárdenas	Las Minitas	64	1	1
23. José Ma. Izazaga	Barrio de Lozano	52	1	1
24. José Ma. Morelos	Coahuayutla	239	7	8
25. Emiliano Zapata	Las Animas	77	1	1
26. Ignacio Zaragoza	San Isidro	77	1	1
27. Vicente Guerrero	Las Balsas	81	2	2
28. ?	Las Pilas	45	1	1
29. Ignacio L.R.	La Dicha 4	42	1	1
30. Francisco Villa	San Salvador	49	1	1
31. Emperador Cuauhtémoc	El Terreno			
32. Luis Echeverría	Las Truchas			
33. Lázaro Cárdenas	La Soledad			
34. Emiliano Zapata	El Capadero			

CUADRO 13

Lista de escuelas en la zona escolar 011. Arteaga, Michoacán. Año escolar 1980-81

<i>Nombre de la escuela</i>	<i>Localidad</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Aulas</i>	<i>Maestros</i>	<i>Control</i>
1. Emperador Cuauhtémoc	El Tehuzal	67	2	2	Federal
2. Miguel Hidalgo	Arteaga	633	13	14	Federal
3. Vicente Guerrero (matutino)	Arteaga	662	16	17	Federal
4. Vicente Guerrero (vespertino)	Arteaga	633	16	17	Federal
5. Lázaro Cárdenas	Toluquilla	72	1	1	Federal
6. 16 de septiembre	Las Mesas	27	1	1	Federal
7. Lázaro Cárdenas	El Limón	71	3	2	Federal
8. Emiliano Zapata	La Vinata	70	2	2	Federal
9. Miguel Hidalgo	La Parota	73	1	2	Federal
10. Unidad	Espinosa	248	4	6	Federal
11. Justo Sierra	El Muleto	40	1	1	Estatat
12. Vasco de Quiroga	Arteaga	129	6	6	Estatat
13. Prisciliano Vargas	Las Juntas	74	2	2	Estatat
14. Francisco Villa	Espinal	73	2	2	Estatat
15. Vicente Guerrero (matutino)	José María Morelos	236	8	6	Estatat
16. Vicente Guerrero (vespertino)	José María Morelos	286	8	7	Estatat
17. Gustavo Díaz Ordaz	Plan de Armas	92	2	1	Incorporada al Estado
18. Adolfo López Mateos	Las Hembrillas	69	2	1	Particular
19. Cristóbal Colón	Pinzandarán	80	3	2	Coordinada
20. Lázaro Cárdenas	La Pitirera	127	2	3	Coordinada
21. José María Morelos	Las Cañas	197	3	5	Coordinada
22. Eva Sámano de López Mateos	La Lajita	82	2	2	Coordinada
23. Miguel Hidalgo	Paso del Chivo	35	1	1	Coordinada
24. Miguel Hidalgo	La Pareja	133	2	1	Coordinada

CUADRO 14

Educación primaria. Matrícula total, por curso y sexo. Comienzos del año escolar
1980-81 en cinco municipios de la zona conurbada. (Muestra de 181 escuelas)

<i>Curso</i>	<i>Coahuayutla</i>			<i>Arteaga</i>			<i>La Unión</i>			<i>José Azueta</i>			<i>Lázaro Cárdenas</i>		
	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Total</i>
1er. año	578	475	1 053	520	519	1 039	944	860	1 804	1 144	1 068	2 212	1 949	2 040	3 989
2o. año	322	297	619	322	268	590	670	599	1 269	705	738	1 445	1 540	1 406	2 949
3er año	181	171	352	228	222	450	517	436	953	690	637	1 327	1 291	1 269	2 567
4o. año	122	91	213	196	209	405	417	414	831	566	527	1 093	983	914	1 897
5o. año	116	55	171	193	151	344	344	339	683	502	424	926	824	691	1 515
6o. año	45	58	103	105	96	201	221	231	452	401	360	761	622	642	1 214
<i>Total</i>	<i>1 364</i>	<i>1 147</i>	<i>2 511</i>	<i>1 564</i>	<i>1 465</i>	<i>3 029</i>	<i>3 113</i>	<i>2 879</i>	<i>5 992</i>	<i>4 008</i>	<i>3 754</i>	<i>7 762</i>	<i>7 209</i>	<i>6 962</i>	<i>14 174</i>

CUADRO 15

Número de aulas en cada escuela, por municipio. Muestra de 181 escuelas.
Zona conurbada. Año escolar 1980-81

<i>Aulas</i>	<i>Coahuayutla</i>	<i>Arteaga</i>	<i>La Unión</i>	<i>José Azueta</i>	<i>Lázaro Cárdenas</i>	<i>Total</i>
1	14 (45.2)	5 (29.4)	23 (42.6)	3 (8.3)	3 (7.0)	48 (26.5)
2	9 (29.0)	6 (35.3)	10 (18.5)	5 (13.9)	6 (14.0)	36 (19.9)
3	2 (6.5)	2 (11.8)	5 (9.3)	2 (5.6)	2 (4.7)	13 (7.2)
4	1 (3.2)	— (—)	— (—)	7 (19.4)	4 (9.3)	12 (6.6)
5	2 (6.5)	— (—)	3 (5.6)	4 (11.1)	2 (4.7)	11 (6.1)
6	— (—)	— (—)	2 (3.7)	1 (2.8)	— (—)	3 (1.7)
7 y +	2 (6.5)	3 (17.7)	9 (16.7)	12 (33.3)	24 (55.8)	50 (27.6)
NC/NR	1 (3.2)	1 (5.9)	2 (3.7)	2 (5.6)	2 (4.7)	8 (4.4)
<i>Total</i>	31 (100.0)	17 (100.0)	54 (100.0)	36 (100.0)	43 (100.0)	181 (100.0)

CUADRO 16
Petróleos mexicanos
total de trabajadores y trabajadores a capacitar en 1981

<i>Grupos de puestos</i>	<i>Total de trabajadores de la empresa</i>								<i>Número de trabajadores a capacitar</i>			
	<i>Por tiempo u obra determinado</i>				<i>Por tiempo indeterminado</i>				<i>Por programas especiales de la empresa</i>		<i>Por adhesión a sistemas generales</i>	
	<i>Confianza</i>		<i>Base</i>		<i>Confianza</i>		<i>Base</i>					
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Directivos							137	1			137	1
Ejecutivos y asesores					544	8	369	5	617	13		
Profesionistas		1 064*	33*		2 056	203	2 365	232	14 179	1 402	866	86
Personal especializado					931	152	13 108	1 296	4989	554		
Personal general		70 000**			2 375	206	26 478	5 043	12 470	1 386		
Artesanado					13		15 938	65	2 078	231		
Servidumbre					17		3 755	240	1 246	139		
Totales		71 064	33		6 073	570	62 013	6 881	35 716	3 726	866	86

* Se incluye sólo personal a capacitar, no al total de este grupo.

** Para personal transitorio no se dispone de registros.

Fuente: UCECA.

CUADRO 17

FERTIMEX. Unidad Coatzacoalcos
Cursos de capacitación ofrecidos al personal

	<i>Núm.</i>
1) <i>Directores, gerentes y jefes de departamento.</i>	
Superintendente general.	1
Superintendente de producción.	1
Superintendente de mantenimiento.	1
2) <i>Profesionales sin jefatura.</i>	
Contador.	1
Contador de costos.	1
Contador de almacén.	1
Coordinador de capacitación	1
Jefe de materias primas, envasado, embotellado y transporte.	1
Jefe de mantenimiento.	4
Jefe de laboratorio.	1
Instructor.	1
Químico de laboratorio.	1
Médico.	1
3) <i>Empleados de oficina o administrativos.</i>	
Delegado administrativo.	1
Jefe de almacén.	1
Auxiliar administrativo "A".	21
Auxiliar administrativo "B".	14
Secretaria "A".	2
Secretaria "B".	5
Operador de télex.	1
Mensajero.	2
Encargado de nóminas.	1
Auxiliar de contabilidad.	2
Operador de máquina de contabilidad.	3
Cajero.	1
Encargado de despacho y refacciones.	1
Expedidor de pedidos.	1
Despachador y recibidor.	10
Subdelegado administrativo.	
4) <i>Supervisores en producción o capateces.</i>	
Jefe de área de producción.	4
Subjefe de área de producción.	4
Estadígrafo de producción.	1
Supervisión de producción.	27
Supervisión de mantenimiento.	23
Supervisión de materias primas envasado, embotellado y transporte.	24
Auxiliar de mantenimiento.	19
5) <i>Vendedores y comerciantes.</i>	
6) <i>Obreros.</i>	
Almacenista de sacos.	2
Oficial especialista "A" mecánico.	2

Oficial especialista "B" mecánico	14
Oficial 1er. mecánico.	14
Oficial 2o. mecánico.	23
Maestro aparatista.	1
Oficial especialista "A" aparatista.	3
Oficial 1er aparatista.	2
Oficial 2o. aparatista.	2
Maestro electricista.	1
Oficial especialista "A" electricista.	2
Oficial especialista "B" electricista.	3
Maestro soldador.	
Oficial 1er. electricista.	7
Oficial 2o. electricista.	6
Maestro soldador.	1
Oficial especialista "B" soldador.	3
Oficial 1er. soldador.	8
Oficial 2o. soldador.	9
Maestro tubero-pailero.	1
Oficial especialista "B" tubero-pailero.	2
Oficial 1o. tubero-pailero.	7
Oficial 2o. tubero-pailero.	6
Primer operador "A" de producción.	44
Operador "A" de producción	29
Operador "B" de producción.	17
Suboperador de producción.	113
Operador "B" de planta.	4
Operador de pailadoras.	16
Suboperador de planta.	4
Lubricador.	2
Obreros generales.	46
Operador de locomotora.	4
Garroteros.	8
Operador de máquina de ensacar y coser.	38
Estibador.	55
Pesador.	20
Operador de montacarga.	4
Auxiliar de carga.	4
Pañolero.	1
Maestro instrumentista.	1
Oficial especialista "A" instrumentista	4
Oficial especialista "B" instrumentista.	3
Oficial 2o. instrumentista.	4
7) <i>Trabajos agrícolas y jornaleros.</i>	
8) <i>Personal de servicios.</i>	
Jefe de seguridad.	1
Agente de tráfico.	1
Vigilantes.	20
Cabos de vigilancia.	6
Auxiliares de seguridad.	4
9) <i>Ayudantes, trabajadores de ingeniería o peones.</i>	
Ayudante superintendencia general.	1

Otros trabajadores no especificados.

CUADRO 18

CONALEP. Perfil del profesional técnico en fabricación metalúrgica

<i>Funciones del profesional técnico CONALEP</i>	<i>Funciones del profesional técnico CONALEP del área industrial</i>	<i>Funciones del profesional técnico en: fabricación metálica</i>	<i>Campo ocupacional</i>
● Coordina y supervisa la labor de los trabajadores. ● Selecciona, prepara y aplica los recursos necesarios para la obtención de los productos y servicios. ● Distribuye y califica las tareas dentro de las instalaciones. ● Observa la correcta utilización de los equipos. ● Verifica el cumplimiento de los métodos en los procesos de producción. ● Vigila el control de calidad de los productos y servicios.	● Organiza los puestos de trabajadores. ● Adopta los controles necesarios para la eficaz operación de la producción. ● Explica a los obreros los modos operativos de la producción. ● Establece la correcta distribución de las máquinas. ● Aplica las normas de seguridad e higiene. ● Participa en el desarrollo de innovaciones para el incremento de la productividad.	● Interpreta planos de piezas y subconjuntos. ● Elabora escalas de formación compleja. ● Elabora documentos de trazado sobre el plan de trabajo de diseño. ● Soluciona problemas complejos de las máquinas. ● Participa en la conformación de metales en hojas y perfilados. ● Conoce el mecanismo para la conformación de tubos. ● Aplica técnicas de ensambles, soldadura, remache, etcétera. ● Elabora escalas de operación de mecanizado simple.	● Industria metalmecánica. ● Industria automotriz. ● Industria de manufactura. ● Industria siderúrgica. ● Industria de la fundición. ● Industria naval.

CUADRO 19

CONALEP. Perfil del profesional técnico en soldadura

<i>Funciones del profesional técnico CONALEP</i>	<i>Funciones del profesional técnico CONALEP del área industrial</i>	<i>Funciones del profesional técnico en: soldadura</i>	<i>Campo ocupacional</i>
● Coordina y supervisa la labor de los trabajadores. ● Selecciona, prepara y aplica los recursos necesarios para la obtención de los productos y servicios. ● Distribuye y califica las tareas dentro de las instalaciones. ● Observa la correcta utilización de los equipos. ● Verifica el cumplimiento de los métodos en los procesos de producción. ● Vigila el control de la calidad de los productos y servicios.	● Organiza los puestos de los trabajadores. ● Adopta los controles necesarios para la eficaz operación de la producción. ● Explica a los obreros los modos operativos en la producción. ● Establece la correcta distribución de las máquinas. ● Aplica las normas de seguridad e higiene. ● Participa en el desarrollo de innovaciones para el incremento de la productividad.	● Determina la ingeniería de manufactura. ● Determina los documentos de fabricación (fichas de instrucciones). ● Conoce técnicas de tratamientos de los materiales. ● Aplica técnicas de soldaduras de piezas. ● Supervisa productos terminados. ● Conoce técnicas de conformación de materiales.	● Industria siderúrgica. ● Industria fundidora. ● Industria metalúrgica. ● Industria metalmecánica. ● Industria de la fabricación de perfiles. ● Industria de manufactura.

CUADRO 20

CONALEP. Perfil del profesional técnico en fabricación mecánica

<i>Funciones del profesional técnico CONALEP</i>	<i>Funciones del profesional técnico CONALEP del área industrial</i>	<i>Funciones del profesional técnico en: fabricación mecánica</i>	<i>Campo ocupacional</i>
● Coordina y supervisa la labor de los trabajadores. ● Selecciona, prepara y aplica los recursos necesarios para la obtención de los productos y servicios. ● Distribuye y califica las tareas dentro de las instalaciones. ● Observa la correcta utilización de los equipos. ● Verifica el cumplimiento de los métodos en los procesos de producción. ● Vigila el control de calidad de los productos y servicios.	● Organiza los puestos de trabajadores. ● Adopta los controles necesarios para la eficaz operación de la producción. ● Explica a los obreros los modos operativos en la producción. ● Establece la correcta distribución de las máquinas. ● Aplica las normas de seguridad e higiene. ● Participa en el desarrollo de innovaciones para el incremento de la productividad.	● Determina la ingeniería de manufactura. ● Colabora en el diseño de herramientas especiales de maquinado, control y montaje. ● Establece los documentos para el inicio y supervisión de la fabricación. ● Conoce los métodos utilizados en la conformación de la materia, obtención de piezas en bruto, maquinado, etcétera. ● Aplica técnicas para el tratamiento de materiales. ● Participa en los procesos de ensamble de productos. ● Conoce la maquinaria y equipo utilizados en el acabado de los productos	● Industria de bienes de capital. ● Industria de fabricación de herramientas. ● Industria de la fabricación de estructuras. ● Industria de fabricación de maquinaria agrícola. ● Industria metalmecánica. ● Industria automotriz.

CUADRO 21

**CONALEP. Plan de estudios del profesional técnico
en fabricación mecánica**

<i>Primer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
El hombre y la técnica	3	0	3
Idioma extranjero I	1	2	3
Matemáticas I	4	0	4
Física I	1	2	3
Dibujo I	0	4	4
Actividades tecnológicas I y II	0	10	10
Química	1	2	3
	10	20	30

<i>Segundo semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Lectura y redacción	3	0	3
Idioma extranjero II	1	2	3
Matemáticas II	4	0	4
Física II	1	2	3
Dibujo II	0	4	4
Actividades tecnológicas III y IV	0	10	10
Organización industrial	3	0	3
	12	18	30

<i>Tercer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Técnicas de investigación bibliográfica	3	0	3
Matemáticas aplicadas II	3	0	3
Idioma extranjero III	1	2	3
Electricidad industrial	0	3	3
Diseño y mecánica I	2	4	6
Organización y est. de fabricación I	0	2	2
Tratamiento de materiales I	0	1.5	1.5
Automatización I	0	1.5	1.5
Tecnología y taller de fabricación I	3	4	7
	12	18	30

<i>Cuarto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Civilización y cultura contemporáneas	3	0	3
Idioma extranjero IV	1	2	3
Física aplicada I	3	0	3
Metalurgia	3	0	3
Diseño y mecánica II	2	4	6
Organización y estudio de fabricación II	2	0	2
Tratamiento de materiales II	0	1.5	1.5
Automatización	0	1.5	1.5
Tecnología y taller de fabricación II	3	4	7
	17	13	30

<i>Quinto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Legislación laboral	3	0	3
Idioma extranjero V	1	2	3
Control de calidad electricidad Industrial II	3	0	3
	0	3	3
Diseño y mecánica III	2	4	6
Organización y est. de fabricación III	0	3	3
Tratamiento de materiales III	0	1.5	1.5
Automatización III	0	1.5	1.5
Tecnología y taller de fabricación III	2	4	6
	11	19	30

<i>Sexto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Problemas socioeconómicos de México	3	0	3
Idioma extranjero VI	1	2	3
Contabilidad y costos	3	0	3
Higiene y seguridad industrial	3	0	3
Diseño y mecánica IV	2	4	6
Organización y est. de fabricación IV	0	3	3
Tratamiento de materiales IV	0	1.5	1.5
Automatización IV	0	1.5	1.5
Tecnología y taller de fabricación IV	2	4	6
	14	16	30

CUADRO 22

**CONALEP. Plan de estudios del profesional técnico
en administración portuaria**

<i>Primer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Matemáticas I	4	0	4
Administración I	3	0	3
Taller de lectura y redacción I	3	0	3
Inglés I	3	0	3
Técnicas de estudio	3	0	3
Introducción a los puertos	3	0	3
Actividades técnicas aplicadas	0	8	8
	19	8	27
<i>Segundo semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Matemáticas II	4	0	4
Administración II	3	0	3
Archivonomía	2	2	4
Inglés II	3	0	3
Correspondencia y documentación	3	0	3
Relaciones humanas	3	0	3
Contabilidad I	2	4	6
Comunicación	3	0	3
	23	6	29
<i>Tercer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Cálculo mercantil I	4	0	4
Almacenes e inventarios	3	0	3
Inglés III	3	2	5
Puertos I	0	10	10
Introducción a los sistemas de transporte	3	0	3
Contabilidad II	2	4	6
	15	16	31
<i>Cuarto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Cálculo mercantil II	4	0	4
Derecho laboral y seguridad social	3	0	3
Inglés IV	3	2	5
Puertos II	0	10	10
Transporte marítimo	3	0	3
Contabilidad de costos	2	4	6
	15	16	31

<i>Quinto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Relaciones Industriales I	3	0	3
Organización de oficinas	3	0	3
Legislación marítima	3	0	3
Inglés V	3	4	7
Legislación fiscal	3	0	3
Problemas socioeconómicos de México	3	0	3
Contabilidad de sociedades	2	4	6
	20	8	28

<i>Sexto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Operación de los sistemas de transporte	4	0	4
Análisis de estados financieros	4	0	4
Administración portuaria	3	0	3
Inglés VI	3	4	7
Control de almacenes I	0	5	5
Civilización y cultura contemporáneas	3	0	3
Temas selectos de administración portuaria I	4	0	4
	21	9	30

<i>Séptimo semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Economía marítima	3	0	3
Prácticas administrativas	2	4	6
Higiene y seguridad (portuaria)	3	0	3
Comercio	4	0	4
Control de almacenes II	0	5	5
Manejo de personal	3	0	3
Temas selectos de administración portuaria II	4	0	4
	19	9	28

CUADRO 23

**CONALEP. Plan de estudios del profesional técnico
en fabricación metálica**

<i>Primer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
El hombre y la técnica	3	0	3
Idioma extranjero	1	2	3
Matemáticas I	4	0	4
Metrología dimensional	1	3	4
Actividades tecnológicas I	2	12	14
Dibujo I	0	4	4
	11	21	32

<i>Segundo semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Lectura y redacción	3	0	3
Idioma extranjero II	1	2	3
Matemáticas II	4	0	4
Física	1	3	4
Dibujo II	0	4	4
Actividades tecnológicas III	2	12	14
	11	21	32

<i>Tercer semestre.</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Relaciones humanas	3	0	3
Idioma extranjero III	1	2	3
Metodología científica	3	0	3
Organización industrial	3	0	3
Diseño y mecánica I	0	5	5
Trazado y corte I	1	2	3
Tratamiento de materiales I	1	1	2
Tecnología y taller de fabricación I	3	5	8
	15	15	30

<i>Cuarto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Psicología	3	0	3
Idioma extranjero IV	1	2	3
Metodología de proyectos	3	0	3
Química	1	2	3
Diseño y mecánica II	0	5	5
Trazado y corte II	1	2	3
Tratamiento de materiales II	1	1	2
Tecnología y taller de fabricación II	3	5	8
	13	17	30

<i>Quinto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Civilización y cultura contemporáneas	3	0	3
Sociología	3	0	3
Higiene y seguridad industrial	3	0	3
Organización del trabajo	3	0	3
Diseño y mecánica III	0	6	6
Trazado y corte III	1	2	3
Tecnología y taller de fabricación III	3	5	8
Metalurgia	3	0	3
	19	13	32

<i>Sexto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Problemas socioeconómicos de México	3	0	3
Legislación laboral	3	0	3
Contabilidad y costos	3	0	3
Control de calidad	3	0	3
Diseño y mecánica IV	0	6	6
Trazado y corte IV	1	2	3
Tecnología y taller de fabricación IV	3	5	8
	16	13	29

CUADRO 24

**CONALEP. Plan de estudios del profesional técnico
en construcción pesada**

<i>Primer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Matemáticas aplicadas I	4	0	4
Dibujo técnico I	0	3	3
El hombre y la técnica	3	0	3
Administración I	3	0	3
Introducción a la construcción	3	0	3
Actividades tecnológicas I	0	13	29
	13	16	29

<i>Segundo semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Matemáticas aplicadas II	4	0	4
Dibujo técnico II	0	3	3
Sociología de la vida industrial	3	0	3
Administración de obras	2	1	3
Materiales	3	0	3
Actividades tecnológicas II	0	13	13
	12	17	29

<i>Tercer semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Taller de lectura y redacción I	3	0	3
Métodos gráficos e interpretación de planos	0	4	4
Higiene y seguridad	3	0	3
Legislación sobre el área de construcción	3	0	3
Comportamiento de materiales	2	2	4
Topografía	2	8	10
	13	14	27

<i>Cuarto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Civilización y cultura	3	0	3
Laboratorio de materiales construcción	1	2	3
Maquinaria de construcción pesada I	1	2	3
Contabilidad	3	0	3
Resistencia de materiales	2	4	6
Procedimientos de construcción pesada I	4	6	10
	14	14	28

<i>Quinto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Problemas socioeconómicos de México	3	0	3
Ética profesional	3	0	3
Maquinaria de construcción pesada II	1	2	3
Análisis de costos I	3	0	3
Introducción a la mecánica de suelos	2	4	6
Procedimientos de construcción pesada II	4	6	10
	16	12	28

<i>Sexto semestre</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T</i>
Control de obras	2	1	3
Control de calidad	3	0	3
Concreto fabricación y manejo	0	3	3
Análisis de costos II	3	0	3
Análisis de sistemas constructivos	2	4	6
Prácticas de campo	0	9	9
Relaciones humanas I	3	0	3
	13	17	30

Apéndices al Capítulo 7

CUADRO 14

Oferta y demanda de profesionales a nivel de país, 1980 y 1982

<i>Tipos de carreras</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>9</i>	<i>2</i>
	<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>		<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>	
I. Agricultura	21 205	24 311	-3 106		55 834	51 094	4 740	
1 Agronomía	13 801	14 600	-799		25 888	30 515	-4 627	
2 Agrobiología	4	6	-2		154	16	138	
3 Edafología	755	1 005	-250		1 821	2 107	-286	
4 Fitotecnología	4 986	6 572	-1 586		19 054	13 699	5 305	
5 Fruticultura	411	517	-106		2 146	1 165	981	
6 Agroparasitología	821	1 000	-179		5 049	2 202	2 847	
7 Agricultura	20	28	-8		242	69	173	
8 Riego, conservación de agua e infraestructura								
Agropecuaria	333	464	-131		1 181	1 050	131	
9 Maquinaria agrícola	74	119	-45		199	271	-72	
II. Ganadería	16 802	17 390	-588		54 888	35 999	18 889	
10 Forrajes	3 084	3 689	-605		8 986	7 654	1 332	
11 Zootecnia y veterinaria	13 718	13 701	17		45 902	28 345	17 557	
III. Silvicultura	422	500	-78		1 405	1 091	314	
12 Silvicultura	422	500	-78		1 405	1 091	314	
IV. Pesca	377	494	-117		3 691	1 345	2 346	
13 Captura	227	275	-48		1 030	770	260	
14 Biología marina	150	219	-69		2 661	575	2 086	

V. Administración y desarrollo rural	578	741	-163	4 928	1 739	3 189
15 Administración agrícola	327	377	-50	2 564	874	1 690
16 Administración agropecuaria	37	46	-9	1 014	106	908
17 Administración agropecuaria y pesquera	21	37	-16	1 195	95	1 100
18 Desarrollo rural	193	281	-88	155	664	-509
I-V. Actividades primarias	39 384	43 436	-4 052	120 746	91 268	29 478
VI. Extractivas	4 071	4 555	-484	7 759	9 961	-2 202
19 Minería	880	1 045	-165	1 226	2 227	-1 001
20 Minería y metalurgia	705	830	-125	1 289	1 773	-484
21 Geología	2 486	2 680	-194	5 244	5 961	-717
VII. Petróleo	1 062	1 130	-68	3 853	2 590	1 263
22 Exploración petrolera	9	11	-2	151	27	124
23 Explotación petrolera	832	873	-41	3 144	1 992	1 152
24 Transformación petrolera	221	246	-25	558	571	-13
VIII. Electricidad	5 500	5 224	-276	12 381	11 536	845
25 Producción eléctrica	5 399	5 103	296	11 743	11 265	478
26 Administración eléctrica	101	121	-20	638	271	367
IX. Construcción	74 646	86 024	-11 378	170 769	179 057	-8 288
27 Ingeniería hidráulica	2 452	2 875	-423	3 705	5 796	-2 091
28 Ingeniería de las comunicaciones	6 722	7 898	-1 176	10 129	15 987	-5 858
29 Ingeniería civil	43 004	49 645	-6 641	88 856	102 485	-13 629
30 Ingeniería rural	154	217	-63	3 260	472	2 788
31 Obras públicas	7 408	10 440	-3 032	7 327	22 443	-15 116
32 Ingeniería urbana	14 906	14 949	-45	57 492	31 874	25 618
VI-IX. Extractivas, energéticas, construcción	85 279	96 933	-11 654			

	1	9	8	0	1	9	9	2
<i>Tipos de carreras</i>	<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>		<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>	
X. Alimentos	1 051	1 268	-217		4 986	2 836		2 150
33 Agroindustria	163	198	-35		667	456		-211
34 Tecnoalimentos	315	377	-62		1 848	833		1 015
35 Biotecnología	319	388	-69		1 510	869		641
36 Bromatología	254	305	-51		961	678		283
XI. Textiles	1 822	940	882		2 397	2 149		248
37 Producción textil	1 813	932	881		2 295	2 129		166
38 Diseño textil	9	8	1		102	20		82
XII. Derivados forestales	314	355	-41		1 682	746		936
39 Tecnomadera	301	338	-37		1 468	704		764
40 Tecnopapel	9	12	-3		131	29		122
41 Diseño de muebles y objetos	4	5	-1		63	13		50
XIII. Productos químicos	32 400	33 350	-950		65 172	74 142		-8 970
42 Química	4 007	3 802	205		6 229	8 304		-2 075
43 Bioquímica	3 844	3 909	-65		7 482	8 540		-1 058
44 Farmacia	1 807	2 257	-450		4 356	4 932		-576
45 Ingeniero químico	16 517	17 101	-584		31 786	38 162		-6 376
46 Química industrial	5 413	5 588	-175		13 106	12 632		470
47 Procesos químicos	135	123	12		567	276		291
48 Administración química	677	570	107		1 646	1 295		351
XIV. Industrias metálicas	1 189	1 368	-179		3 772	3 130		622
49 Metalurgia	865	1 009	-144		2 405	2 346		59

50 Siderurgia	83	93	-10	193	211	-18
51 Química metalúrgica	241	266	-25	1 174	573	601
XV. Maquinaria, equipos eléctricos y electricidad	53 463	56 062	-2 599	123 928	129 084	-5 156
52 Mecánica	12 180	11 526	654	23 251	26 129	-2 878
53 Metalmecánica	134	157	-23	655	375	280
54 Electromecánica	21 678	23 917	-2 239	42 496	54 059	-11 633
55 Diseño electromecánico	30	33	-3	435	807	-372
56 Ingeniería industrial	12 643	13 877	-1 234	32 156	32 229	-73
57 Ingeniería en electrónica	1 626	1 723	-97	4 501	4 060	441
58 Ingeniería de instrumentos electrónicos	65	81	-16	435	201	234
59 Plan y diseño industrial	1 001	1 025	-24	3 369	2 519	850
60 Ingeniería naval y aeronáutica	347	364	-17	1 293	939	354
61 Administración mecánica	1 585	1 607	-22	4 692	3 769	923
62 Administración electromecánica	24	32	-8	193	414	-221
63 Administración industrial	2 150	1 720	430	10 452	3 583	6 869
X-XV. Transformación	90 239	93 343	-3 104	201 937	212 087	-10 150
VI-XV. Actividades secundarias	175 518	190 276	-14 758	396 699	415 231	-18 532
XVI. Transporte	474	803	-329	3 180	2 024	1 156
64 Ingeniería de los transportes	18	18	0	673	46	627
65 Ingeniería geográfica y maquinaria naval	456	785	-329	2 507	1 978	529
XVII. Comunicaciones	7 587	11 198	-3 611	20 281	26 587	-6 306
66 Comunicación electrónica	7 587	11 198	-3 611	20 281	26 587	-6 306
XVIII. Turismo	1 837	3 965	-2 128	14 607	7 848	6 759
67 Administración turística	1 837	3 965	-2 128	14 607	7 848	6 759

	1	9	8	0	1	9	9	2
<i>Tipos de carreras</i>	<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>		<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>	
XIX. Esparcimiento	155	260	-105		903	565	338	
68 Esparcimiento	155	260	-105		903	565	338	
XX. Comercio	88 274	104 635	-16 361		143 764	221 021	-77 257	
69 Contaduría	83 769	100 034	-16 265		133 828	210 892	-77 064	
70. Mercadotecnia	4 505	4 601	-96		9 936	10 129	-193	
XXI. Finanzas	44	226	-182		383	474	-91	
71 Finanzas	44	226	-182		383	474	-91	
XXII. Otros servicios	5 989	6 446	-457		31 844	14 631	17 213	
72 Ingeniería en computación y sistemas	840	3 380	-2 540		9 037	7 226	1 811	
73 Ciencias de la comunicación	4 581	2 127	2 454		17 843	5 251	12 592	
74 Gráfica	494	535	-41		4 095	1 311	2 784	
75 Decoración y diseño	74	404	-330		869	843	26	
XXIII. Administración	34 763	28 692	6 071		77 099	62 118	14 981	
76 Administración	32 588	26 812	5 776		67 356	58 086	9 270	
77 Administración de personal	2 131	1 811	320		9 266	3 870	5 396	
78 Relaciones públicas	44	69	-25		477	162	315	
XVI-XXIII. Servicios privados	139 123	156 225	-17 102		292 061	335 268	-43 207	
XXIV. Administración pública	77 453	88 836	-11 383		214 163	187 513	26 650	
79 Política y administración pública	4 154	7 873	-3 719		7 180	16 602	-9 422	
80 Derecho	51 913	53 594	-1 631		148 097	112 572	35 525	

81 Economía	16 676	22 617	-5 941	43 671	47 906	-4 335
82 Relaciones internacionales y comercio exterior	1 101	1 740	-639	5 949	4 015	1 934
83 Demografía, estadística, actuaría	1 411	798	-613	4 451	1 792	2 659
84 Aduanas	285	285	0	612	612	0
85 Defensa nacional	582	582	0	1 215	1 215	0
86 Armada nacional	1 309	1 309	0	2 728	2 728	0
87 Fotogrametría y meteorología	21	38	-17	360	71	289
XXV. Salud pública	166 283	158 797	-7 486	354 783	342 338	12 445
88 Medicina	113 562	107 217	-6 345	213 834	224 397	-10 563
89 Odontología	29 691	30 538	-847	75 312	72 173	3 139
90 Obstetricia	95	147	-52	665	347	303
91 Enfermería	1 220	1 597	-377	7 205	3 299	3 906
92 Análisis clínicos	10 894	10 533	361	32 156	21 302	10 854
93 Optaudiometría	409	355	54	1 024	741	283
94 Psicología clínica	9 960	7 701	2 259	22 416	18 323	4 093
95 Ecología	4	6	-2	130	17	113
96 Nutrición	409	630	-221	1 770	1 535	235
97 Investigación biomédica	39	73	-34	281	204	77
XXVI. Sector educación "A"	15 253	19 681	-4 438	132 901	53 582	79 319
98 Educación básica	998	1 992	-994	3 717	5 568	1 843
99 Normal	11 533	13 064	-1 531	121 196	36 466	84 730
100 Psicología educativa	2 718	4 617	-1 899	7 736	11 525	-3 789
101 Educación vocacional	4	8	-4	252	23	229
XXVII. Sector educación "B"	10 620	17 659	-7 039	32 026	47 162	-15 136
102 Biología	4 733	6 999	-2 266	17 138	17 099	39
103 Geografía y oceanografía	1 553	2 615	-1 062	5 679	6 489	-810
104 Física	2 405	4 432	-2 027	4 470	11 849	-7 379
105 Matemáticas	1 428	2 659	-1 231	3 307	7 098	-3 791
106 Ingeniería física y geofísica	501	954	-453	1 426	2 628	-1 202

	1	9	8	0	1	9	9	2
<i>Tipos de carreras</i>	<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>		<i>Oferta</i>	<i>Demanda</i>	<i>Diferencia</i>	
XXVIII. Sector educación "C"	18 781	26 786	-8 005		46 122	64 663	-18 541	
107 Antropología	3 736	5 856	-2 120		10 423	13 842	-3 419	
108 Sociología	4 393	6 311	-1 918		15 755	13 898	1 857	
109 Filosofía (incluye religiosos)	4 707	4 109	598		7 536	4 178	3 358	
110 Historia	2 729	4 897	-2 168		5 119	18 237	-13 118	
111 Idiomas y traducción	569	1 098	-529		2 790	3 007	-217	
112 Literatura	2 647	4 515	-1 868		4 449	11 501	-7 052	
XXIX Sector educación "D"	1 384	1 431	-47		4 747	3 359	1 388	
113 Plástica	1 192	1 065	127		1 831	1 870	-39	
114 Teatro	64	110	-46		1 209	774	435	
115 Danza	31	61	-30		659	170	489	
116 Música	97	195	-98		1 048	545	503	
XXX. Sector educacional "E"	331	604	-273		1 452	1 582	-130	
117 Archivo y biblioteconomía	327	164	163		1 174	1 559	-385	
118 Administración y planeación escolar	4	440	-436		278	23	255	
Sector educativo	46 369	66 161	-19 792		217 442	170 349	46 893	
XXIV-XXX. Sector público	270 105	313 794	-43 689		786 188	700 200	85 988	
XVI-XXX. Actividades terciarias	409 228	470 019	-60 791		1 078 249	1 035 468	42 781	
Total	604 120	703 731	-99 611		1 595 235	1 539 963	55 272	

Fuente: Cálculos provisionales de la SEP.

CUADRO 15

Industria de la construcción. Demanda acumulada de profesionales

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	970	996	1 021	2 860	2 937	3 013
Ciencias e ingeniería	545	560	574	1 448	1 487	1 526
Ingenieros civiles	328	337	346	647	664	681
Ingenieros electricistas	77	79	81	274	282	289
Ingenieros mecánicos	90	93	95	341	350	359
Otros	50	51	52	186	191	197
Administración y contabilidad	425	436	447	1 412	1 450	1 487
Licenciados en administración	361	371	380	1 200	1 232	1 264
Contadores	64	65	67	212	218	223
Otros	-	-	-	-	-	-

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 16

Industria de la construcción. Demanda acumulada de técnicos de nivel medio

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	437	450	463	1 410	1 447	1 484
Técnicos	437	450	463	1 410	1 447	1 484
Técnicos en ingeniería civil	233	240	247	566	582	597
Técnicos topógrafos	47	49	51	144	148	152
Técnicos mecánicos	84	87	89	375	385	394
Técnicos electricistas	73	74	76	325	332	341

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 17

Industria de la construcción. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	7 821	8 051	3 280	12 252	12 616	12 976
Obreros calificados	7 821	8 051	8 280	12 252	12 616	12 976
Obreros de la construcción	7 043	7 251	7 459	9 580	9 872	10 163
Mecánicos y electricistas	172	177	181	859	881	992
Operadores de vehículos de transporte	372	384	395	1 063	1 895	1 126
Operadores de equipo de construcción	175	180	185	605	623	640
Otros	59	59	60	145	145	145
Empleados de oficina	-	-	-	-	-	-

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 18

Construcción de infraestructura portuaria. Demanda acumulada de recursos humanos

Ocupación	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B	A	B	A	B	A	B	A
Ingenieros y técnicos	48	52	48	50	35	37	58	61
Ingenieros	21	22	2	22	15	16	25	26
Civiles	15	15	15	15	11	11	18	19
Mecánicos	3	4	3	4	2	3	4	4
Otros	3	3	3	3	2	2	3	3
Técnicos	27	30	27	30	20	21	33	35
Civiles	12	13	12	13	9	9	14	15
Topógrafos	7	7	7	7	5	5	8	6
Mecánicos	5	6	5		6	4	4	7
Electricistas	3	4	3	4	2	3	4	4
Administración y contabilidad	9	9	9	9	6	7	11	11
Obreros especializados	480	504	480	504	352	369	578	608
Obreros de la construcción	391	410	391	410	286	300	470	494
Obreros de equipo para la construcción	23	24	23	24	17	17	27	29
Operadores de vehículos de transporte	61	64	61	64	45	47	73	77
Otros	6	6	6	6	4	5	7	8
Obreros no calificados	436	458	436	458	320	336	525	552
Otros	117	123	117	123	86	90	141	147
Total	1 091	1 145	1 091	1 145	799	839	1 313	1 379

CUADRO 19

Construcción de la infraestructura urbana e industrial. Demanda acumulada de recursos humanos

Ocupación	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B	A	B	A	B	A	B	A
Ingenieros y técnicos	82	90	82	94	54	57	37	43
Ingenieros	51	56	51	58	33	35	23	27
Civiles	37	42	37	43	25	26	17	20
Mecánicos	9	9	9	9	6	6	4	5
Electricistas	5	5	5	6	2	3	2	2
Técnicos	31	34	31	35	20	21	14	16
Civiles	20	22	20	23	13	14	9	11
Topógrafos	7	8	7	8	5	9	3	4
Mecánicos	2	2	2	2	1	1	1	1
Electricistas	2	2	2	2	1	1	1	1
Obreros especializados	1 268	1 402	1 268	1 454	831	881	570	669
Obreros de la construcción	1 119	1 237	1 119	1 248	730	774	497	586
Operadores de equipo para la construcción	34	38	34	40	23	24	15	18
Operadores de vehículos de transporte	103	113	103	115	67	72	47	54
Otros	12	14	12	15	11	11	11	11
Obreros no calificados	526	582	526	603	345	365	236	278
Otros	127	140	127	146	83	88	57	65
Total	2 052	2 268	2 052	2 352	1 345	1 425	922	1 083

CUADRO 20

Construcción de servicios a la población. Demanda acumulada de recursos humanos

Ocupación	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B	A	B	A	B	A	B	A
Ingenieros y técnicos	15	16	25	26	13	14	13	13
Ingenieros	10	11	16	17	9	9	9	9
Civiles	7	8	12	12	6	6	6	6
Mecánicos	1	1	1	1	1	1	1	1
Electricistas	1	1	1	1	1	1	1	1
Otros	1	1	2	3	1	1	1	1
Técnicos	5	5	9	10	5	5	4	4
Civiles	3	3	7	7	4	4	3	3
Topógrafos	1	1	1	1	1	1	1	1
Mecánicos	—	—	1	1	—	—	—	—
Electricistas	1	1	1	1	—	—	—	—
Administración y contabilidad	4	4	7	8	4	4	4	4
Obreros especializados	193	202	322	338	174	183	163	171
Obreros de la construcción	183	192	307	318	164	173	153	161
Obreros de equipo para la construcción	2	2	3	4	2	2	2	2
Operadores de vehículos de transporte	8	8	12	16	8	8	8	8
Obreros no calificados	313	328	321	547	282	296	263	277
Otros	22	24	37	39	20	21	19	19
Total	547	574	912	958	493	518	461	484

CUADRO 21

Construcción de vivienda, aulas e infraestructura salud. Demanda acumulada de recursos humanos

Ocupación	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B	A	B	A	B	A	B	A
Ingenieros y técnicos	370	589	370	389	255	268	608	638
Ingenieros	238	250	237	250	164	172	391	411
Civiles	190	199	190	199	131	138	313	329
Mecánicos	14	15	14	15	10	10	23	25
Electricistas	21	23	21	23	15	15	35	37
Otros	12	13	12	13	8	9	20	20
Técnicos	132	139	132	139	91	95	217	228
Civiles	116	122	116	122	80	84	190	200
Topógrafos	8	9	8	9	6	6	13	14
Mecánicos	4	4	4	4	3	3	7	7
Electricistas	4	4	4	4	4	3	3	7
Administración y contabilidad	112	117	112	117	77	81	183	192
Obreros especializados	4 813	5 043	4 813	5 043	3 313	3 477	7 899	8 295
Obreros de la construcción	4 757	4 995	4 757	4 995	3 274	3 437	7 808	8 199
Operadores de equipo para la construcción	8	8	8	8	6	6	13	14
Operadores de vehículos de transporte	28	29	28	29	19	20	46	48
Otros	10	11	10	11	14	14	33	34
Obreros no calificados	7 780	8 169	7 780	8 169	5 354	5 622	12 771	13 410
Otros	543	581	543	581	381	400	908	937
Total	13 618	14 299	13 613	14 299	9 372	9 841	22 354	23 472

CUADRO 22
Construcción y montaje industrial. Demanda acumulada de recursos humanos

<i>Ocupación</i>	<i>Productividad constante</i>							
	<i>1982</i>		<i>1985</i>		<i>1990</i>		<i>2000</i>	
	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Ingenieros y técnicos</i>	467	491	2 333	2 449	1 380	1 450	2 642	2 774
<i>Ingenieros</i>	225	236	1 123	1 179	664	698	1 271	1 335
Civiles	79	83	393	412	232	244	445	467
Mecánicos	63	66	314	330	186	196	356	374
Electricistas	50	52	247	259	146	154	280	294
Otros	34	35	169	178	100	104	190	200
<i>Técnicos</i>	242	255	1 210	1 270	716	752	1 371	1 439
Civiles	82	87	411	432	243	256	466	469
Topógrafos	24	26	121	127	72	75	137	144
Mecánicos	73	77	363	381	215	226	412	432
Electricistas	63	65	315	330	186	195	356	374
<i>Administración y contabilidad</i>	247	259	1 231	1 293	729	765	1 394	1 465
<i>Obreros especializados</i>	1 076	1 132	5 368	5 636	3 177	3 336	6 081	6 385
Obreros de la construcción	603	634	3 006	3 156	1 779	1 868	3 405	3 576
Operadores de equipo para la construcción	108	113	537	564	318	334	608	639
Operadores de vehículos de transporte	172	181	859	902	508	534	973	1 021
Electricistas	75	79	376	395	222	234	426	447
Mecánicos	97	102	483	507	286	300	547	574
Otros	21	23	107	112	64	66	122	128
<i>Obreros no calificados</i>	1 913	2 008	9 542	10 020	5 649	5 932	10 811	11 352
<i>Otros</i>	566	592	2 826	2 967	1 674	1 754	3 204	3 363
<i>Total</i>	4 269	4 482	21 300	22 365	12 609	13 240	24 732	25 339

CUADRO 23

**Personal requerido para la construcción de la segunda
etapa de SICARTSA *
programa anual**

- a) Profesionistas
b) Personal administrativo
c) Técnicos
d) Obreros

1. Personal de SICARTSA						
	<i>1980</i>	<i>1981</i>	<i>1982</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>
1.a	7	15	80	595	595	450
1.b	15	25	300	450	450	500
1.c	15	30	40	430	430	200
1.d	100	350	500	1 295	1 295	1 150
	<u>137</u>	<u>420</u>	<u>920</u>	<u>2 770</u>	<u>2 770</u>	<u>2 300</u>
2. Contratistas						
2.a	5	55	250	500	400	50
2.b	20	75	500	750	500	250
2.c	10	150	250	750	330	200
2.d	500	5 300	13 000	16 000	8 000	3 000
	<u>535</u>	<u>5 580</u>	<u>14 000</u>	<u>18 000</u>	<u>9 230</u>	<u>3 600</u>
Total:	672	6 000	14 920	20 770	12 000	5 800

* Fuente: Gerencia técnica, SICARTSA.

CUADRO 24

Siderurgia. Demanda acumulada de profesionales

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	—	—	—	320	329	338
Clencias e ingeniería	—	—	—	160	165	160
Ingenieros civiles	—	—	—	10	10	11
Ingenieros electricistas	—	—	—	17	18	18
Ingenieros mecánicos	—	—	—	26	27	28
Ingenieros industriales	—	—	—	54	56	57
Ingenieros químicos	—	—	—	9	9	10
Ingenieros metalurgistas	—	—	—	23	24	24
Otros	—	—	—	21	21	21
Administración y contabilidad	—	—	—	135	138	142
Licenciados en administración	—	—	—	29	30	31
Contadores	—	—	—	106	103	111
Otros	—	—	—	25	26	27

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 25

Siderurgia. Demanda acumulada de técnicos de nivel medio

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	-	-	-	250	258	264
Técnicos	-	-	-	98	191	104
Técnicos en ingeniería civil	-	-	-	7	7	8
Técnicos mecánicos	-	-	-	19	20	20
Técnicos electricistas	-	-	-	15	15	16
Técnicos metalúrgicos	-	-	-	22	23	23
Técnicos en química industrial	-	-	-	6	6	7
Otros	-	-	-	29	30	30
Auxiliares administrativos	-	-	-	152	157	160
Auxiliares de contabilidad	-	-	-	40	41	42
Auxiliares en administración	-	-	-	112	116	118

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 26

Siderurgia. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	-	-	-	3 920	4 928	4 135
Obreros calificados	-	-	-	3 475	5 571	3 666
Obreros de la construcción	-	-	-	264	271	278
Mecánicos y electricistas	-	-	-	306	315	323
Operadores de vehículos de transporte	-	-	-	329	338	347
Obreros metalúrgicos	-	-	-	2 095	2 995	2 151
Marinos	-	-	-	537	552	567
Empleados de oficina	-	-	-	445	457	469

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 27

Siderurgia. Demanda acumulada y recursos humanos

Grupos ocupacionales	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B ¹	A ²	B	A	B	A	B	A
Total	—	—	5 000	5 275	18 750	22 530	37 540	45 380
Profesionales	—	—	320	338	1 200	1 442	2 402	2 904
—Ciencias e ingeniería	—	—	160	169	600	721	1 201	1 452
—Administración y contabilidad	—	—	135	142	506	608	1 013	1 225
—Otros	—	—	25	27	94	113	188	227
Técnicos de nivel medio	—	—	250	264	938	1 127	1 877	2 269
—Técnicos	—	—	98	104	369	444	739	894
—Auxiliares administrativos	—	—	152	160	569	683	1 138	1 375
Personal calificado	—	—	3 920	4 135	14 699	17 663	29 432	35 579
—Obreros calificados	—	—	3 475	3 666	13 030	15 657	26 090	31 540
—Empleados de oficina	—	—	445	469	1 669	2 006	3 342	4 039
Personal no calificado	—	—	510	538	1 913	2 298	3 829	4 688

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis alta.

CUADRO 28

**Bienes de capital y manufactura de productos de acero.
Demanda acumulada de recursos humanos**

Grupos ocupacionales	Productividad constante							
	1982		1985		1990		2000	
	B ¹	A ²	B	A	B	A	B	A
Total	3 680	4 270	5 230	6 875	8 120	11 163	20 033	30 802
Profesionales	318	370	524	582	694	943	1 659	2 504
–Ciencias e ingeniería	163	189	231	297	355	480	644	1 267
–Administración y contabilidad	136	159	193	251	298	408	722	1 097
–Otros	19	22	28	34	41	55	93	140
Técnicos de nivel medio	239	277	339	448	530	736	1 311	1 922
–Técnicos	124	144	177	231	274	378	669	1 022
–Auxiliares administrativos	115	133	162	217	256	358	642	1 000
Personal calificado	2 984	3 462	4 241	5 588	6 596	9 165	16 322	25 147
–Obreros calificados	2 514	2 916	3 572	4 738	5 579	7 793	13 926	21 566
–Empleados de oficina	470	546	669	850	1 017	1 372	2 396	3 581
Personal no calificado	139	161	198	257	300	319	741	1 129

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis alta.

CUADRO 29

Otras industrias. Demanda acumulada de profesionales

Ocupaciones	Productividad constante		
	1985		
	B	M	A
Total	177	235	292
Ciencias e ingeniería	73	97	120
Ingenieros civiles	3	5	6
Ingenieros electricistas	20	27	34
Ingenieros mecánicos	15	20	24
Ingenieros industriales	16	21	27
Ingenieros químicos	5	7	9
Ingenieros navales	10	12	14
Otros	4	5	6
Administración y contabilidad	68	90	113
Licenciados en administración	58	77	97
Contadores	10	13	16
Otros	36	48	59

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 30

Otras industrias. Demanda acumulada de técnicos de nivel medio

Ocupaciones	Productividad constante		
	1985		
	B	M	A
Total	296	392	488
Técnicos	130	173	215
Técnicos en ingeniería civil	10	11	14
Técnicos mecánicos	34	47	58
Técnicos electricistas	35	49	61
Técnicos navales	16	18	21
Dibujantes	28	38	49
Otros	7	10	12
Auxiliares administrativos	166	219	273
Auxiliares de contabilidades	24	31	39
Auxiliares en administración	142	188	234

- (1) Hipótesis baja.
 (2) Hipótesis media.
 (3) Hipótesis alta.

CUADRO 31

Otras industrias. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante		
	1985		
	B	M	A
Total	2 672	3 540	4 408
Obreros calificados	2 286	3 029	3 771
Obreros de la construcción	90	119	148
Mecánicos y electricistas	700	927	1 154
Operadores de vehículos de transporte	129	171	213
Otros	1 367	1 812	2 256
Empleados de oficina	386	511	637

- (1) Hipótesis baja.
 (2) Hipótesis media.
 (3) Hipótesis alta.

CUADRO 32

Fertilizantes. Demanda acumulada de profesionales

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	66	62	63	60	62	63
Clencias e ingeniería	49	50	51	49	50	51
Ingenieros civiles	1	1	1	1	1	1
Ingenieros electricistas	2	2	2	2	2	2
Ingenieros mecánicos	10	10	10	10	10	10
Ingenieros químicos	35	36	37	35	36	37
Otros	1	1	1	1	1	1
Administración y contabilidad	9	9	9	9	9	9
Licenciados en administración	7	7	7	7	7	7
Contadores	2	2	2	2	2	2
Otros	2	3	3	2	3	3

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 33

Fertilizantes. Demanda acumulada de técnicos de nivel medio

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	73	76	78	73	76	78
Técnicos	45	47	48	45	47	48
Técnicos mecánicos	4	4	4	4	4	4
Técnicos electricistas	3	3	3	3	3	3
Técnicos en producción de fertilizantes	25	26	26	25	26	26
Otros	13	14	15	13	14	15
Auxiliares administrativos	28	29	30	28	29	30
Auxiliares de contabilidad	11	11	12	11	11	12
Auxiliares en administración	17	18	18	17	18	18

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 34

Fertilizantes. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	528	541	554	528	541	554
Obreros calificados	520	533	546	520	533	546
Obreros de la construcción	19	20	20	19	20	20
Mecánicos y electricistas	53	55	56	53	55	58
Operadores de vehículos de transporte	4	4	4	4	4	4
Obreros de industria de fertilizantes	368	377	386	368	377	366
Otros	76	77	80	76	77	78
Empleados de oficina	8	8	8	8	8	8

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 35

CONASUPO. Demanda acumulada de profesionales

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	—	—	—	35	38	41
Ciencias e Ingeniería	—	—	—	10	11	12
Ingenieros industriales	—	—	—	3	4	4
Ingenieros agrónomos	—	—	—	3	3	4
Otros	—	—	—	4	4	4
Administración y contabilidad	—	—	—	21	23	25
Licenciados en administración	—	—	—	15	17	18
Contadores	—	—	—	6	6	7
Otros	—	—	—	4	4	4

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 36

CONASUPO. Demanda acumulada de técnicos de nivel medio

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	-	-	-	38	40	43
Técnicos	-	-	-	9	10	10
Técnicos en la industria de alimentos	-	-	-	6	7	7
Otros	-	-	-	3	3	3
Auxiliares administrativos	-	-	-	29	30	33
Auxiliares de contabilidad	-	-	-	8	9	9
Auxiliares en administración	-	-	-	21	21	24

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 37

CONASUPO. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	-	-	-	470	505	540
Obreros calificados	-	-	-	382	410	439
Mecánicos y electricistas	-	-	-	28	30	32
Operadores de vehículos de transporte	-	-	-	72	77	82
Obreros de preparación de alimentos	-	-	-	261	281	301
Otros	-	-	-	21	22	24
Empleados de oficina	-	-	-	88	95	101

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 38

**Administración y operación del DIMEX.
Demanda acumulada de profesionales**

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	60	65	70	85	93	100
Ciencias e ingeniería	20	23	25	30	33	35
Ingenieros civiles	5	5	6	7	8	9
Ingenieros mecánicos	5	6	6	8	9	9
Ingenieros industriales	5	6	6	7	8	8
Administración y contabilidad	30	32	35	40	45	50
Licenciados en administración	20	21	23	27	30	33
Contadores	10	11	12	13	15	17
Otros	10	10	10	15	15	15

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 39

**Administración y operación del DIMEX.
Demanda acumulada de técnicos de nivel medio**

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	200	215	230	280	305	330
Técnicos	120	130	140	165	183	200
Técnicos en ingeniería civil	5	5	6	7	8	8
Técnicos mecánicos	5	5	6	7	8	8
Técnicos en administración y operación portuaria	55	60	64	76	84	92
Técnicos aduanales	50	54	58	68	76	84
Técnicos en comercio internacional	5	6	6	7	7	8
Auxiliares administrativos	80	85	90	115	122	130
Auxiliares de contabilidad	25	26	28	36	38	40
Auxiliares en administración	55	59	62	79	84	90

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 40

Administración y operación del DIMEX. Demanda acumulada de personal calificado

Ocupaciones	Productividad constante					
	1982			1985		
	B ¹	M ²	A ³	B	M	A
Total	580	630	680	840	905	970
Obreros calificados	440	480	520	640	690	740
Obreros de la construcción	15	17	18	22	23	25
Mecánicos y electricistas	10	11	12	15	16	17
Operadores de vehículos de transporte	90	98	106	131	141	151
Operadores de montacargas y grúas	75	82	89	109	118	126
Estibadores y asimilados	200	218	236	290	313	336
Marinos	30	33	36	44	47	51
Otros	20	21	23	29	32	34
Empleados de oficina	140	150	160	200	215	230

(1) Hipótesis baja.

(2) Hipótesis media.

(3) Hipótesis alta.

CUADRO 41

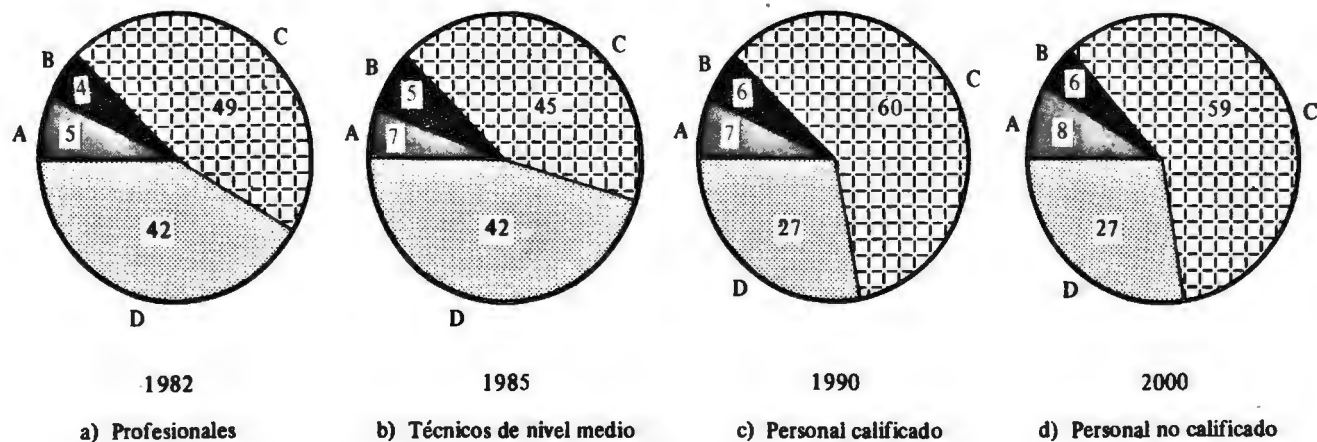
**Demanda acumulada de recursos humanos. Tasas de crecimiento
medio anual. Hipótesis media**

<i>Grupo ocupacional</i>	Productividad constante			
	<i>82-85</i>	<i>85-90</i>	<i>90-2000</i>	<i>82-2000</i>
<i>Total</i>	22.9%	3.1%	8.1%	9.0%
Profesionales	36.4%	2.05%	7.9%	10.4%
Técnicos de nivel medio	30.2%	6.1%	8.2%	11.03%
Personal calificado	20.8%	9.0%	8.4%	10.6%
Personal no calificado	22%	- 6.0%	7.5%	5.7%

GRAFICA 1

Resumen

Estructura ocupacional*
Lázaro Cárdenas, Michoacán
Productividad variable

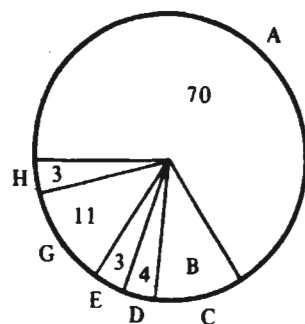


* Porcentaje de cada grupo ocupacional respecto al total de empleados.

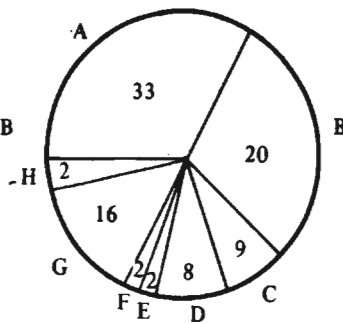
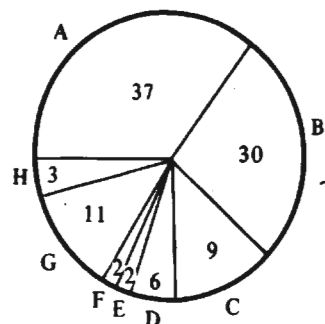
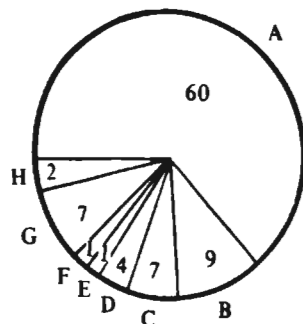
GRAFICA 2

Estructura de la demanda acumulada de recursos humanos por industria*

Productividad constante



Hipótesis media



a) Construcción, b) Siderurgia, c) Bienes de capital, d) Manufactura de productos de acero (excepto maquinaria), e) Fertilizantes, f) CONASUPO, g) Otras industrias, h) Administración y operación del DIMEX.

* Porcentaje de empleados de cada industria en relación con el total de empleados.

Notas metodológicas

En la planeación de los recursos humanos, la Consultoría del Comité de Recursos Humanos de la Secretaría de Educación Pública y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, utilizó agregaciones y desagregaciones en la estructura ocupacional derivadas principalmente de los trabajos de M. Zymelman^{*}, en los que se presentan informaciones sobre la estructura ocupacional de varias industrias (cincuenta y seis en veintiséis países en el último libro publicado). Los autores realizaron algunas correcciones sobre los datos de Zymelman, entre las cuales se destacan las siguientes:

—En vez de trabajar con ciento veinte grupos ocupacionales, lo hicieron sobre los treinta o cuarenta más importantes, para los que poseían informaciones confiables y desagregadas.

—Integraron los grandes grupos ocupacionales sobre la base del nivel educacional requerido para el desempeño de las labores. Así, agruparon a todos los profesionistas en un solo conjunto. Para el caso de obreros especializados y los empleados de oficina se supone como deseable la completación de la escuela secundaria. Los grandes grupos ocupacionales resultantes son los que aparecen en las tablas.

—La estructura ocupacional fue calculada sobre la base de las siguientes ecuaciones:

$$A_{jk} = B_{jk} + C_{jk} + D_{jk}$$

$$B_{jk} = 0_{(003)jk} + 0_{(021)jk}$$

$$C_{jk} = 0_{(025)jk} + 0_{(033)kj}$$

$$D_{jk} = \sum_{i=26}^{32} 0_{ijk}$$

$$E_{ij} = F_{jk} + G_{jk}$$

$$F_{jk} = 0_{(012)jk}$$

$$G_{jk} = 0_{(038)} + 0_{(039)jk} + 0_{(046)jk}$$

^{*} Ver especialmente: Zymelman, M.: *Occupational Structures of Industries*: World Bank, Washington, 1980 y Horowitz, Zemelman de Herrnsstadt: *Manpower requirements for planning*; Northeastern University, Mass., 1966.

$$H_{jk} = I_{jk} + J_{jk}$$

$$I_{jk} = O_{(050)jk} + O_{(114)jk}$$

$$J_{jk} = \sum_{i=40}^{45} O_{ijk}$$

$$K_{jk} = O_{(114)jk}$$

Donde:

A = profesionales.

B = profesionales en ciencias e ingeniería.

C = profesionales en administración y contabilidad.

D = otros profesionales.

E = técnicos de nivel medio.

F = técnicos.

G = auxiliares administrativos.

H = personal calificado.

I = obreros calificados.

J = empleados de oficina.

K = personal no calificado.

O_{ijk} = número de personas (por cada mil empleados) que trabajan en la ocupación i de la industria j en el país k (dato obtenido de las estadísticas y Zymelman).

L_{jk} = número de personas (por cada mil empleados) que pertenecen al grupo ocupacional L de la industria j en el país k .

$$L = A, B, \dots, K$$

— Para la determinación de la estructura ocupacional se utilizaron las ecuaciones de regresión de Zymelman (1980) y para la correspondencia con las ocupaciones claves en el puerto industrial —tratando de lograr un criterio unificado—, se tomó como referencia la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, uniformizando los títulos en base a las clasificaciones de Zymelman. Por ejemplo en el caso de ingenieros se agrupan las especialidades en construcción de carreteras, de aeropuertos, de vías férreas, de puentes, sanitarios, hidráulicos, mecánico de suelos y construcción de edificios.

— Las ecuaciones de regresión para algunas de las industrias son las siguientes:

Construcción

PT	=	22.44	+	.0037 PRO	
(19.19)				(.0013)	
EN	=	8.67	+	.0043 YPC	
(11.67)				(.0019)	
CL	=	19.8	+	.0037 PRO	
(18.24)				(.0012)	
SA	=	.70	+	.0007 PRO	
(2.57)				(.0002)	
MA	=	946.4	-	.0114 PRO	
(45.8)				(.0031)	
MR	=	-3.414	+	.0115 PRO	- .019 YPC
(16.71)				(.003)	(.007)
log FD	=	-.801	+	.574 YPC	
(.337)				(.239)	
TW	=	15.0	+	.004 PRO	
(4.99)				(.0007)	
log MG	=	-.756	+	.516 log YPC	
(36)				(.180)	
SW	=	17.9	+	.0015 PRO	- .0067 YPC
(6.89)				(.001)	(.002)
log CL	=	-.487	+	.549 log PRO	
(.296)				(.191)	
log MA	=	3.118	-	.047 log PRO	
(.296)				(.016)	
log MW	=	-.976	+	.623 log PRO	
(.238)				(.016)	
log MR	=	-1.437	+	.623 log PRO	
(.335)				(.225)	
log TW	=	.251	+	.340 log PRO	
(.115)				(.102)	

Hierro y acero

log EN	=	-.73	+	.555	log YPC		
(.22)				(.216)			
log HS	=	- 1.732	+	.112	log PRO	+	.649 log YPC
(.09)				(.252)			
PT	=	13.9	+	.0037	PRO		
(17.5)				(.0012)			
MG	=	54.2	-	.007	YPC		
(11.5)				(.003)			
MW	=	646.6	-	.0274	PRO		
(114.1)				(.0077)			
TW	=	-4.39	+	.018	YPC		
(25.9)				(.006)			
FO	=	20.5	+	.0029	PRO		
(13.0)				(.001)			
MR	=	- 6.51	+	.012	PRO	-	.027. YPC
(26.3)				(.003)		(.009)	
log EN	=	- 1.536	+	.696	log PRO		
(.21)				(.281)			
log SA	=	- 2.430	+	.850	log PRO		
(.19)				(.279)			
log HS	=	- 2.79	+	.920	log PRO		
(.17)				(.247)			
log MW	=	5.406	-	.736	log PRO		
(.19)				(.267)			

*Manufactura de productos de acero
(excepto maquinaria)*

log EN	=	- 2.643	- .057	log PRO	+	1.715	log YPC
(.250)			(.438)			(.307)	
log TN	=	- 1.4	+ .765	log YPC			
(.28)			(.200)				
PT	=	.91	- .006	PRO			
(15.5)			(.001)				
ET	=	-.99	- .00064	PRO	+	.015	YPC
(12.5)			(.0017)			(.005)	
MA	=	891.3	- .0017	PRO			
(46.3)			(.003)				
CL	=	50.1	+ .0051	PRO			
(26.4)			(.0017)				
FO	=	16.4	+ .0033	PRO			
(18.4)			(.0013)				
TW	=	1.9	+ .0019	PRO			
(8.5)			(.0006)				
IS	=	6.0	+ .0054	PRO			
(34.8)			(.0022)				
MW	=	628.8	+ .023	PRO			
(155.8)			(.008)				
log PT	=	-.883	+ .633	log PRO			
(.26)			(.199)				
log ET	=	- 1.539	+ .749	log PRO			
(.35)			(.272)				
log EN	=	- 3.623	+ 1.223	log PRO			
(.34)			(.385)				
log SA	=	- 1.129	+ .619	log PRO			
(.19)			(.147)				
log HS	=	- 3.762	+ 1.272	log PRO			
(.19)			(.212)				
log MA	=	3.116	- .056	log PRO			
(.03)			(.022)				
log MW	=	4.13	- .410	log PRO			
(.17)			(.181)				

Maquinaria (excluyendo eléctrica)

log AC	=	- 1.176	+ 1.376	log PRO	- .994	log PYC
(.27)			(.507)		(.314)	
SA	=	6.7	+ .0064	PRO	- .011	YPC
(17.4)			(.002)		(.005)	
CL	=	79.5	+ .0053	PRO		
(33.8)			(.002)			
PT	=	15.6	+ .0004	PRO	+ .016	YPC
(15.3)			(.001)		(.003)	
ET	=	9.4	- .0017	PRO	+ .016	YPC
(13.7)			(.009)		(.003)	
EN	=	-.10	- .0006	PRO	+ .010	YPC
(9.3)			(.0006)			
HS	=	7.05	- .0003	PRO	+ .0064	YPC
(6.7)			(.006)		(.002)	
MA	=	832.5	+ .0025	PRO	- .036	YPC
(41.8)			(.0027)		(.009)	
MW	=	93.2	+ .045	YPC	- .0114	PRO
(47.4)			(.010)		(.031)	
IS	=	538.3	+ .0041	PRO	- .085	YPC
(95.7)			(.008)		(.022)	
FO	=	7.84	+ .009	YPC		
(14.2)			(.002)			
MG	=	24.6	+ .0044	PRO		
(11.6)			(.0016)			
log PT	=	-.534	+ .624	log PRO		
(.24)			(.189)			
log ET	=	-.657	+ .627	log PRO		
(.28)			(.217)			
log EN	=	- 1.68	+ .810	log PRO		
(.33)			(.259)			
log SA	=	- 1.362	+ .722	log PRO		
(.25)			(.201)			
log HS	=	- 2.052	+ .872	log PRO		
(.29)			(.225)			
log MA	=	3.245	- .105	log PRO		
(.05)			(.0372)			

Maquinaria (excluyendo eléctrica)

log IS	=	- 3.681	- .291	log PRO		
(.14)			(.108)			
log MG	=	-.042	+ .462	log PRO		
(.15)			(.185)			
log EN	=	- 1.186	- .099	log PRO	+ .995	YPC
(.267)			(.270)		(.216)	
log CL	=	1.067	+ .269	YPC		
(.175)			(.102)			
PT	=	18.3	- .0006	PRO	+ .019	YPC
(15.9)			(.0013)		(.004)	
ET	=	7.869	- .0016	PRO	+ .016	YPC
(13.8)			(.0011)		(.003)	
HS	=	6.37	- .0002	PRO	+ .006	YPC
(6.67)			(.0005)		(.002)	
MA	=	863.3	- .0017	PRO	- .031	YPC
(49.65)			(.0041)		(.012)	
TW	=	10.31	+ .0016	PRO		
(8.69)			(.0005)			
MG	=	24.57	+ .0044	PRO		
(11.62)			(.0016)			
SA	=	18.9	+ .0016	PRO		
(13.1)			(.0006)			
MW	=	93.3	+ .045	YPC	- .0114	PRO
(47.3)			(.010)		(.0031)	
IS	=	538.3	+ .0041	PRO	- .085	YPC
(95.7)			(.0079)		(.022)	
FO	=	7.8	+ .009	YPC		
(14.2)			(.002)			
log PT	=	.087	+ .413	log PRO		
(.20)			(.112)			
log EN	=	- 1.938	+ .762	log PRO		
(.363)			(.265)			
log HS	=	- 1.487	+ .690	log PRO		
(.30)			(.219)			
log MA	=	3.11	- .056	log PRO		
(.032)			(.023)			

log TW	=	-.062	+	.358	log PRO
(.152)				(.135)	
log SA	=	.194	+	.326	log PRO
(.24)				(.132)	
log MG	=	-.039	+	.462	log PRO
(.151)				(.185)	
log IS	=	3.828	-	.327	log PRO
(.147)				(.107)	

Donde (válido para todas las ecuaciones de Zymelman):

PRO = productividad = valor agregado (en dólares de Estados Unidos de 1970) por persona ocupada.

SOC = costo social por persona = valor agregado (en dólares de Estados Unidos de 1970) en servicios públicos, transporte y comunicaciones *per cápita*.

YPC = ingreso *per cápita* (en dólares de Estados Unidos de 1970).

EPW = energía por trabajador en KWH por trabajador.

AC = contadores.

CL = empleados de oficina.

CW = trabajadores de la construcción.

EN = ingenieros.

ET = ingenieros y técnicos.

FO = supervisores y capataces.

HS = vendedores calificados.

IS = trabajadores de industrias específicas.

LA = peones.

MA = trabajadores manuales.

MG = administradores y gerentes.

MR = mecánicos y reparadores.

MW = trabajadores del metal.

PT = trabajadores profesionales y técnicos.

SA = vendedores.

SW = empleados de servicio.

TM = técnicos.

TW = trabajadores de transporte.

En el trabajo del comité técnico se incluyen además los cálculos correspondientes a las industrias de: alimentos y bebidas; productos químicos; productos de vidrio, piedra y arcilla.

— Nótese que aunque los cálculos se realizaron sobre la base de estructuras ocupacionales de países de alto nivel de desarrollo (como EUA, Canadá, Francia, Bélgica, Japón, etcétera, son válidos ya que la estructura industrial de la microrregión posee características muy modernas; esto hace que las ecuaciones y los cálculos sean válidos para el puerto industrial y no, por ejemplo, para las industrias medianas y pequeñas que se instalarían fuera de esta área. La estructura ocupacional para las industrias mencionadas más arriba aparece en los cuadros que siguen.

CUADRO 42

Construcción. Estructura ocupacional de algunos países*

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>EUA</i>	<i>Canadá</i>	<i>Francia</i>	<i>Bélgica</i>	<i>Israel</i>	<i>Japón</i>	<i>Venezuela</i>	<i>Irlanda</i>	<i>México</i>
<i>Profesionales</i>	123	41	35	55	45	90	84	84	46
– Ciencias e ingeniería	22	10	18	7	14	32	29	14	20
– Administración y contabilidad	96	30	17	43	28	56	43	68	23
– Otros	5	1	0	5	2	2	12	2	3
<i>Técnicos de nivel medio</i>	39	43	51	14	41	40	6	8	23
– Técnicos	14	11	34	8	16	1	0	8	12
– Auxiliares administrativos	25	32	17	6	25	39	6	0	11
<i>Personal calificado</i>	706	787	914	801	869	690	907	531	901
– Obreros calificados	659	754	881	772	843	628	885	498	867
– Empleados de oficina	47	33	33	29		62	22	33	34
<i>Personal no calificado</i>	131	127	0	44	150	181	2	378	29

* Obtenida mediante agregación de datos estadísticos del informe de Zymelman.

CUADRO 43

Hierro y Acero. Estructura ocupacional de algunos países*

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>EUA (1970)</i>	<i>Canadá (1971)</i>	<i>Israel (1972)</i>	<i>Nueva Zelanda (1971)</i>	<i>Gran Bretaña (1971)</i>	<i>Venezuela (1975)</i>	<i>México (1970)</i>
<i>Profesionales</i>	69	64	72	114	68	130	15
– Ciencias e ingeniería	25	32	11	30	25	56	22
– Administración y contabilidad	31	25	53	68	31	58	41
– Otros	13	7	8	16	12	16	12
<i>Técnicos de nivel medio</i>	40	50	66	41	98	20	28
– Técnicos	16	13	26	17	20	0	10
– Auxiliares administrativos	24	37	40	24	78	20	18
<i>Personal calificado</i>	789	784	760	791	677	832	822
– Obreros calificados	697	695	722	703	640	755	718
– Empleados de oficina	92	89	38	88	37	77	104
<i>Personal no calificado</i>	101	102	102	54	158	18	76

* Obtenida mediante agregación de datos estadísticos del informe de Zymelman.

CUADRO 44

Manufactura de productos de acero (excepto maquinaria). Estructura ocupacional de algunos países*

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>EUA (1971)</i>	<i>Canadá (1971)</i>	<i>RFA (1970)</i>	<i>Noruega (1970)</i>	<i>Bélgica (1970)</i>	<i>Japón (1970)</i>	<i>México (1970)</i>
<i>Profesionales</i>	133	83	54	85	77	67	61
– Ciencias e ingeniería	50	18	21	40	9	7	7
– Administración y contabilidad	62	48	31	42	55	60	44
– Otros	21	17	3	3	13	0	10
<i>Técnicos de nivel medio</i>	67	102	86	48	35	42	38
– Técnicos	27	17	42	21	16	1	6
– Auxiliares administrativos	40	85	44	27	19	41	23
<i>Personal calificado</i>	771	759	846	808	799	843	840
– Obreros calificados	661	660	733	741	727	769	761
– Empleados de oficina	110	99	113	67	72	74	79
<i>Personal no calificado</i>	30	69	11	58	93	39	71

* Obtenida mediante agregación de datos estadísticos del informe de Zymelman.

CUADRO 45

Maquinaria (excluyendo eléctrica). Estructura ocupacional de algunos países*

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>EUA</i>	<i>Canadá</i>	<i>Francia</i>	<i>RFA</i>	<i>Noruega</i>	<i>Bélgica</i>	<i>Japón</i>	<i>Irlanda</i>	<i>México</i>
<i>Profesionales</i>	130	130	53	76	94	103	104	85	124
– Ciencias e ingeniería	47	40	25	40	52	18	37	10	26
– Administración y contabilidad	62	62	22	30	39	61	66	69	76
– Otros	21	28	6	6	3	24	1	6	22
<i>Técnicos de nivel medio</i>	76	145	130	111	64	52	61	44	100
– Técnicos	30	26	86	71	35	27	3	10	19
– Auxiliares administrativos	46	119	44	40	29	25	58	34	31
<i>Personal calificado</i>	772	694	816	800	803	766	808	762	675
– Obreros calificados	655	537	745	670	736	667	691	661	525
– Empleados de oficina	117	157	71	130	67	99	117	101	150
<i>Personal no calificado</i>	23	32	0	12	38	78	27	110	102

* Obtenida mediante agregación de datos estadísticos del informe de Zymelman.

CUADRO 46

Industria manufacturera. Estructura ocupacional de algunos países*

<i>Grupos ocupacionales</i>	<i>EUA</i>	<i>Canadá</i>	<i>Francia</i>	<i>RFA</i>	<i>Israel</i>	<i>Japón</i>	<i>Venezuela</i>	<i>México</i>
<i>Profesionales</i>	12	85	50	69	90	76	94	67
– Ciencias e ingeniería	37	25	19	30	24	19	14	9
– Administración y contabilidad	55	41	20	26	44	50	69	43
– Otros	29	19	11	13	22	7	11	15
<i>Técnicos de nivel medio</i>	73	109	98	97	87	62	44	68
– Técnicos	24	10	53	35	37	4	0	13
– Auxiliares administrativos	49	99	45	62	50	58	44	55
<i>Personal calificado</i>	762	723	851	817	725	817	841	776
– Obreros calificados	654	619	788	699	674	724	786	681
– Empleados de oficina	108	109	63	118	51	93	55	95
<i>Personal no calificado</i>	42	77	0	16	97	46	20	92

* Obtenida mediante agregación de datos estadísticos del informe de Zymelman.

Este libro se terminó de imprimir en el mes de octubre de 1984 en Grupo Edición, S.A. de C.V., Moras 543-bis, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez, 03100 México, D.F. Se tiraron 1 000 ejemplares más sobrantes para reposición. Cuidó la edición el Departamento de Publicaciones de El Colegio de México.

Instituto Internacional
de Planeamiento de la Educación
UNESCO



Los países en vías de desarrollo deben hacer frente, simultáneamente, a los problemas y dificultades engendrados por cuatro revoluciones: agraria, industrial, científico-técnica y burocrático-administrativa. En estas condiciones, la búsqueda de una solución es una tarea compleja. La situación se complica aún más por el hecho de que los factores exteriores son también contrarios: la crisis económico-financiera mundial, la tensión de las relaciones internacionales, la continua exacerbación de su situación de dependencia.

Este complejo estado de cosas requiere una movilización total de los esfuerzos y el aprovechamiento de todas las posibilidades y recursos, y la búsqueda de los elementos que pueden contribuir a solucionar esos problemas. ¿Cuál podría ser la aportación de la educación a la solución de los problemas del desarrollo y, particularmente, de la industrialización y del progreso técnico, para orientar a un país tan importante y promisorio como México hacia un desarrollo más autónomo? Tal es la pregunta fundamental que, planteada en el marco restringido de una zona de expansión industrial del territorio nacional, constituye la preocupación central de este libro, resultado de un acuerdo de colaboración entre El Colegio de México y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO.



Centro de
Estudios Sociológicos
EL COLEGIO DE MEXICO