

00881

EXPOSICION IX 2
rej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE ECONOMIA

T E S I S :

"Crisis y Modernización de la Educación
en Sonora. 1980-1991"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AUTOR: Prudenciano Moreno Moreno

AREA: Economía Política de la Ciencia y la Tecnología

NIVEL: Doctorado

COORDINADOR: Dr. Leonel Corona Treviño

Febrero 1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E G E N E R A L	P A G S .
ABREVIATURAS.....	V
INTRODUCCION.....	1
I. CONTEXTO Y SIGNIFICADO SOCIAL DE LA MODERNIZACION EDUCATIVA	
1. La modernización educativa en el Contexto Internacional.....	9
2. La modernización educativa en el Contexto Nacional.....	17
2.1. El significado de la Modernización Educativa Mexicana.....	17
2.2. Las políticas de Planeación y Evaluación Gubernamental.....	25
2.3. El Problema Financiero-Presupuestal y el Nuevo Modelo.....	39
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45
II. EL MODELO EDUCATIVO BASICO EN SONORA	
1. El Antiguo Modelo Educativo Básico y sus Reformas (1960-1989).....	49
1.1. La Reforma Educativa de 1960.....	49
1.2. La Reforma Educativa de 1964-1973.....	52
1.3. La Reforma Educativa de 1973-1990.....	54
2. La crisis de la Educación Básica y el Nuevo Modelo Educativo.....	57
3. El Nuevo Modelo Educativo Básico (NHEB).....	63
3.1. El Modelo Pedagógico.....	63
3.2. El CONACyT y el NHEB.....	66
3.3. Límites del NHEB.....	73
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	77
III. EL SISTEMA EDUCATIVO MEDIO SUPERIOR EN SONORA	
1. Caracterización.....	79
2. La Educación Media Superior Terminal Técnica.....	82
3. El Bachillerato Tecnológico Bivalente (BTE).....	87

4. Las Perspectivas de Modernización del BTB.....	89
5. Limitantes y Problemas para la Modernización del BTB.....	92
6. La Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria (CETAS).....	95
6.1. Vinculación, Educación y Producción Agropecuaria.....	95
6.2. Los CETAS en Sonora durante los 80's..	97
7. Elementos de Modernización del Sistema Tecnológico Medio Superior.....	100
7.1. La Modernización Curricular.....	100
7.2. Los Planes para la Modernización de la Educación Media Superior en Sonora 1990-1994.....	103
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	112

IV. EL SISTEMA EDUCATIVO SUPERIOR EN SONORA

1. La Universidad de Sonora: Crisis y Modernización.....	116
1.1. Inicio y Desarrollo de la Crisis en la UNISON (1967-1981).....	116
1.2. Nuevas Facetas de la Crisis Universitaria (1982-1987).....	120
1.3. La UNISON fines de los 80's y principios de los 90's.....	129
1.4. El Conflicto Social Actual en la UNISON. 1990-1991.....	134
1.5. Análisis del Conflicto en la UNISON ..	145
2. Las Nuevas IES en Sonora.....	162
2.1. La Configuración de un Subsistema de Educación Superior en la Entidad.....	162
2.2. Los Efectos Generados por el Crecimiento de las IES.....	165
2.3. El Impacto de la Austeridad Presupuestal del Estado en las IES.....	175
3. Las Nuevas IES en el Contexto de Modernización.....	176
3.1. Las IES Privadas.....	176
3.2. Las IES Autónomas.....	184
3.3. Las IES Estatales.....	186
3.4. Las IES Tecnológicas Federales.....	192

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	194
V. LOS POSGRADOS Y LOS CENTROS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN SONORA	
1. Los Posgrados de las IES en Sonora.....	199
1.1. Los Posgrados en la UNISON.....	203
1.2. Los Posgrados en el ITSON.....	204
1.3. Los Posgrados en el CIAD.....	205
2. Los Centros de Investigación Científica y Tecnológica en la UNISON.....	208
2.1. Los CICYT en la UNISON.....	208
2.2. Los Problemas de los CICYT de la UNISON en relación al Nuevo Modelo Educativo.....	223
3. La Investigación Científica y Tecnológica en el CIAD.....	227
4. La Investigación en Ciencias Sociales en El Colegio de Sonora.....	230
5. El CIANO y la Investigación Agrícola en Sonora.....	231
6. La Investigación en el Instituto Tecnológico de Hermosillo.....	233
7. La Investigación en el CIDESON.....	234
8. Otros Centros de Investigación en Sonora...	239
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	242
VI. VISION DE CONJUNTO DE LOS CAMBIOS EN LA EDUCACION SONORENSE	
1. Evolución del Sistema Educativo Sonorense..	245
1.1. La Matricula Estudiantil.....	245
1.2. Distribución Matricular por Niveles...	247
1.3. La Relación Alumnos por Maestro.....	248
1.4. Personal Ocupado.....	248
2. Financiamiento.....	249
3. Logros, Problemas y Tendencias del Sistema Educativo Sonorense.....	251
4. Las Políticas Estatales de Planeación y Evaluación Educativa Regional.....	257

VII. ANALISIS GLOBAL DE LA MODERNIZACION EDUCATIVA

1. Nuevo Patrón de Crecimiento Económico y Su Impacto en el Cambio Educativo.....	261
2. Redefinición de Políticas y Tendencias Educativas para Sonora.....	282
2.1. Generalidades.....	282
2.2. Particularidades.....	288
3. Economía Política de la Educación y la Modernización.....	295
4. Explicación de los Macrofactores que Intervienen en la Crisis y la Modernización Educativa.....	307
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	319
CONCLUSIONES	323
NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	363
APENDICE ESTADISTICO Y METODOLOGICO	365
BIBLIOGRAFIA GENERAL CONSULTADA	412

RESUMEN DE LA TESIS: "CRISIS Y MODERNIZACION DE LA EDUCACION EN SONORA. 1980-1991". TESIS DOCTORAL. FE-DEP-UNAM.

La tesis que presenta el doctorante PRUDENCIANO MORENO MORENO en el Area de Economía Política de la Ciencia y la Tecnología es un estudio de carácter empírico y teórico sobre el significado socioeconómico de la crisis educativa en México, con énfasis en el caso de Sonora durante poco más de una década (1980-1991); así como del impacto que los procesos y las políticas modernizantes están teniendo en el sector educativo durante el período de referencia, con la finalidad de superar la crisis de la educación.

La hipótesis central formulada por el doctorante puede dividirse en dos:

1. La crisis de la educación no puede confundirse con "los efectos" de la misma: los efectos son bien conocidos tales como bajo nivel educativo, baja calidad, deserción, presupuestos financieros estancados o decrecientes, etc. En cambio la crisis viene constituyendo un proceso social, económico y político cuyo núcleo fundamental estriba en la creciente autonomización y escisión del desarrollo de la educación en relación a la dinámica económico-social; ésta última exigía niveles amplios de conjunción y apareamiento del sistema educativo al desarrollo económico por las transformaciones internacionales, nacionales y regionales de los últimos 15 años.
2. La crisis y la modernización pueden concebirse como dos factores de un mismo proceso, el segundo trata de lograr un "ajuste" del primero. El núcleo de dicho "ajuste" o "readecuación" es la formación y consolidación para los próximos años de la "Cadena productivo-educativa", esto es, la interacción programada y planificada del sector productivo de bienes y servicios/las instituciones educativas/los investigadores de investigación científica/los centros de desarrollo tecnológico/los organismos financieros y los organismos regulatorios de la administración gubernamental.

La aplicación de este esquema conceptual para el caso de Sonora explica los cambios del sistema educativo regional de los últimos años y los intentos de ligar crecientemente la política educativa, científica y tecnológica en una sola. Este es el aporte original de la tesis citada, pues para Sonora no existía a la fecha un estudio integral sobre sus diferentes niveles del sistema educativo y el impacto que la modernización está teniendo sobre el mismo.

Atentamente,

Vo. Bo.

Prudenciano Moreno Moreno

Dr. Leonel Corona Treviño

A B R E V I A T U R A S

- ALC = Acuerdo de Libre Comercio
- ANUIES = Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior.
- CICYT = Centros de Investigación Científica y Tecnológica
- CINVESTAV = Centro de Investigación y Estudios Avanzados
- CFE = Comisión Federal de Electricidad
- CIT = Centro para la Innovación Tecnológica UNAM
- CIIDET = Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica
- CENIDET = Centro Nacional en Investigación y Desarrollo Tecnológico
- CONAEVA = Comisión Nacional de Evaluación para la Educación Superior.
- CEDEFET = Centro de Experimentación para el Desarrollo de la Formación Tecnológica
- CEE = Comunidad Económica Europea
- CAADES = Confederación de Agricultores del Estado de Sonora
- CEPAL = Comisión Económica Para América Latina
- CETEI = Centro de Estudios Tecnológicos Especializados y de Investigación
- CONACYT = Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- COBACH = Colegio de Bachilleres
- CONAFE = Consejo Nacional de Fomento Educativo

CONALEP = Consejo Nacional para la Educación Profesional
Técnica

CIAD = Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo,
A.C.

CESUES = Centro de Estudios Superiores Universitarios del
Estado de Sonora

CIDRNES = Centro de Investigación y Desarrollo de los
Recursos Naturales del Estado de Sonora (también
llamado CIDESON)

CEDART = Centros de Bachillerato en Arte

CETAA's - Centros de Estudio Tecnológicos Agropecuarios

CECYTEM's = Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos de
Educación Media

CBTIS = Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de
Servicios

CBTAS = Centros de Bachillerato Tecnológico

CETMAR's = Centros de Estudios Tecnológicos del Mar

COLSON = Colegio de Sonora

DGSCEPES = Dirección General de Servicios Coordinados de
Educación Pública del Estado de Sonora

DIF = Desarrollo Integral de la Familia

DGICSA-SEP = Dirección General de Investigación Científica y
Superación Académica (SEP)

DEPI = División de Estudios de Posgrado e Investigación

DEP = División de Estudios de Posgrado

ET = Empresas Transnacionales

ENSM = Escuela Normal de Superior de México

ESIME = Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

FCP - Ferrocarriles del Pacífico

FONEI = Fondo Nacional para el Equipamiento Industrial

IED = Inversión Extranjera Directa

IES = Instituciones de Educación Superior

IME = Industria Maquiladora de Exportación

ICA = Ingenieros Civiles Asociados

ICYT = Información Científica y Tecnológica

IFN = Instituto Politécnico Nacional

ITESM = Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de
Monterrey

ITR's = Institutos Tecnológicos Regionales

ISSSTE = Instituto de Seguridad Social y Servicios de
Trabajadores del Estado

ITSON = Instituto Tecnológico de Sonora

NPI = Nuevos Países Industrializados

NMEB = Nuevo Modelo de Educación Básica

PED = Plan Estatal de Desarrollo

PND = Plan Nacional de Desarrollo

PIA = Países Industrializados Avanzados

PME = Programa de Modernización Educativa

PO = Prueba Operativa

PEIDES = Plan Estatal Indicativo para el Desarrollo de la
Educación Superior en Sonora

PDI-UNISON = Plan de Desarrollo Institucional de la UNISON

PRONAES = Programa Nacional para la Educación Superior

PROIDES = Programa Integral para el Desarrollo de la
Educación Superior

PNMICE = Programa Nacional de Modernización Industrial y
Comercio Exterior

R.T.I. = Reconversión Tecnológica Industrial

SEP = Secretaría de Educación Pública

STAITSON = Sindicato de Trabajadores Académicos del ITSON

SESIC-SEP = Subsecretaría de Educación Superior e
Investigación Científica-SEP

SNI = Sistema Nacional de Investigadores

SFEC = Secretaría de Fomento Educativo y Cultura del
Gobierno del Estado de Sonora

SINAPPES = Sistema Nacional Permanente para la Evaluación de
la Educación Superior

SNIT = Sistema Nacional de Investigación Tecnológica

SNTE - Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación

UAY = Universidad Autónoma de Yucatán

UAM = Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa (I),
Atzacapotzalco (A) y Xochimilco (X)

UIA = Universidad Iberoamericana

UNAM = Universidad Nacional Autónoma de México

UAP = Universidad Autónoma de Puebla

UPIICSA = Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias
Sociales y Administración del IPN

UNISON = Universidad de Sonora

UPN = Universidad Pedagógica Nacional

INTRODUCCION

Con la puesta en marcha de la política federal modernizante para la educación, la ciencia y la tecnología nacional desde el inicio del sexenio 1982-1988 e impulsada con mayor fuerza en el presente, a raíz de la implementación de diversos programas sectoriales gubernamentales, se abre en México una amplia gama de opiniones, estudios y polémicas en torno a ese complejo problema de la realidad social mexicana contemporánea como lo es la educación.

El presente estudio pretende contribuir a este debate con el análisis de lo que nos parece, son las tendencias fundamentales que está teniendo el proceso de modernización educativa, científica y tecnológica en una entidad de la República Mexicana, como lo es Sonora durante la década de los 80's y la conformación de las pautas más importantes para los próximos años.

En Sonora es posible detectar de una manera clara, via investigación, los impactos que están teniendo los procesos modernizantes, entendidos estos tanto como políticas sociales así como por procesos que dan cuenta de tendencias materiales que están modificando la estructura tradicional de esta región del noroeste del país.

Sonora se ubica en la región noroeste de la República Mexicana, entre los paralelos 26° 13' 55" y 32° 29' 06" de Latitud Norte y entre los meridianos 108° 27' 12" y 115° 02' 56" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, su capital

es Hermosillo y cuenta con 70 municipios. Colinda al norte con los Estados Unidos de Norteamérica a lo largo de 588 kms., al este con el Estado de Chihuahua con 595, al sur con Sinaloa con 117, al noroeste con Baja California en 120 kms. y al oeste con el Golfo de California (Mar de Cortés).

Su extensión es de 185,431 Kms.2 (segundo lugar respecto a superficie), representando 9.4% del territorio nacional. El desierto cubre la parte noroeste, mide 66,940 kms.2 (37% de la superficie del estado) y representa el 18% de las zonas desérticas del país. Su población total aún es menor a los 2 millones de habitantes según las cifras que se manejan en las Agendas Estadísticas del Gobierno del Estado.

Durante la década de los 80's, la economía de la entidad ha crecido a una tasa promedio anual del 3.0%, superior a la nacional. Los problemas económicos más serios fueron en 1989 cuando se cerró temporalmente la Compañía Minera de Cananea, se registró una caída en los precios del camarón y las condiciones climáticas, fueron desfavorables para algunos cultivos, lo cual no ayudó al crecimiento de la producción, alcanzando el PIB estatal la cifra modesta del 1.7%.

Durante los 80's, en el contexto de la crisis económica y educativa nacional, ocurren en Sonora fenómenos que aparecen como contradictorios, pues se inicia el descenso del apoyo financiero-presupuestal estatal a la educación, a la vez que aparecen por vez primera recursos destinados a la investigación científica-tecnológica y una explosión de nuevas instituciones educativas y de posgrados.

También se observa un deterioro de los niveles educativos y salariales, junto a una política que clama por elevar la calidad y la excelencia académica; entendiéndose por estos dos aspectos, significados muy diferentes a los que en el pasado rigieron al sistema educativo sonoreense.

El intento por dar una explicación coherente, sistemática, causal y estructural a los cambios que se observan en la entidad y que parece ser marcarán las pautas educativas de los próximos años, es el objeto fundamental de la presente investigación.

En el plano académico-formal este estudio se presenta como Tesis de Doctorado en el Área de Economía Política de la Ciencia y la Tecnología de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El área está coordinada por el Dr. Leonel Corona Treviño, quien asesoró esta tesis, sin embargo no está por demás anotar que los errores y omisiones derivados del trabajo son responsabilidad del autor.

Desde 1988 presentamos ante el Área y ante jurado calificador el proyecto de investigación que hoy concluimos, naturalmente, con el tiempo ha venido sufriendo modificaciones importantes derivadas del avance de la propia investigación. En 1989 se presentó un marco teórico e histórico del problema en cuestión y en 1990 se realizó una primera versión borrador, misma que fue evaluada por 6 miembros del jurado.

A lo largo de 1991, el autor fue entregando al asesor de tesis una serie de capítulos que conformaron una segunda versión borrador, misma que resultó demasiado voluminosa (800 cuartillas) para los objetivos originales propuestos en la investigación, en cuanto al acotamiento del problema y el periodo de estudio.

De tal manera que el 10 de septiembre de 1991, se presentó una tercera versión borrador reducida a 400 cuartillas para ser evaluada por un Jurado integrado por el Dr. Leonel Corona T. (Asesor y coordinador del área), Profra. Silvia Schmelkens (investigadora del Centro de Estudios Educativos), Dr. Angel Federico Nebbia D. (investigador de la UAM-I), Dr. Juan Manuel Alvarez Manilla (Director del CISE-UNAM), Dr. Arturo Huerta (Profr. de la DEP-FE-UNAM) y el Dr. Daniel Casez M. (Profr. de la DEP-FE-UNAM).

La tercera versión borrador fue evaluada positivamente por el jurado, después de hacerse una serie de observaciones e intercambio de ideas entre el sustentante y cada uno de los sinodales. De entre varias de las observaciones hechas al trabajo destacan las relativas a una definición más explícita sobre el significado de los dos conceptos claves manejados en la tesis (crisis y modernización educativa), precisar más la relación educación-economía, los sectores educativos impactados ya por la R.T.I., el papel del nuevo modelo educativo básico en la formación de políticas científicas y tecnológicas, la congruencia del nuevo modelo educa-

tivo con la realidad, si el discurso modernizante es mera retórica o tiene bases reales, etc.

Otra observación y cuestionamiento metodológico importante fue la estructura anterior de la tesis (en forma de fichas de trabajo), faltando una reflexión al finalizar cada capítulo y sin articular un discurso propio en las conclusiones. Ante ello nos dimos a la tarea de reorganizar tanto la estructura de la presentación del trabajo, como una reinterpretación del mismo, elaboración de una reflexión propia y respuesta a los principales cuestionamientos anteriormente señalados.

Para ello cabe aclarar que el conjunto de capítulos que se fueron descartando sirvieron como material de análisis y reflexión para la síntesis del presente trabajo. Los capítulos descartados fueron:

- 1) Una visión histórica del sistema educativo sonorense, incluida ahí una historia de la Universidad de Sonora.

- 2) Los planteamientos teóricos de la Economía de la Educación.

- 3) El desarrollo económico de Sonora de 1929 a 1980.

- 4) El impacto de las nuevas tecnologías en las IES mexicanas.

Además se procedió a reestructurar todos los capítulos de la anterior versión, en la idea de presentar un trabajo más compacto en cuanto a lo necesario para la demostración de las hipótesis fundamentales del objeto de estudio.

El problema que nos hablamos planteado consistía en descubrir cuales eran las conexiones más importantes entre las políticas de modernización educativa y el actual esquema de crecimiento económico del país y de Sonora en particular.

Igualmente cual era el significado (económico-social) de dichas políticas, para el desarrollo del sistema educativo sonorense durante los 80's y la perspectiva para los próximos años.

También analizar si había una lógica distinta entre el nuevo y el antiguo modelo educativo y sus implicaciones para el cambio social y económico.

El lector encontrará estas respuestas a lo largo del trabajo, pero de manera más condensada en el capítulo I y en las conclusiones. Ya que ahí se encuentra el "hilo conductor" de la reflexión y el proceso de investigación que integra el conjunto de los siete capítulos de la tesis.

Según los resultados de este estudio, para la comprensión del cambio educativo y su impacto social es necesario establecer las interrelaciones que se dan entre el nuevo Patrón de crecimiento económico y el nuevo modelo educativo. Así como su génesis, desarrollo y perspectivas que está abriendo esta interrelación.

El significado entonces de la modernización, se centra en el análisis de las causas e implicaciones de la formación de un nuevo modelo educativo científico y tecnológico que obedece en gran medida a la "necesidad" de que la educación pase a integrarse a un esquema social de desarrollo más am-

plio, encabezado por la consolidación de un modelo de desarrollo económico secundario exportador, impuesto a su vez por un sistema mundial en creciente apertura, interdependencia, globalización, desregulación y competencia acrecentada.

La forma en que esto se esta llevando a cabo para Sonora (desde luego conectando el análisis al plano nacional), el papel que cumple la educación, al tipo de educación a impulsar, etc., es lo que pretendemos demostrar en las páginas siguientes.

Las limitaciones autoimpuestas a este trabajo es que se constriñe fundamentalmente por los aspectos relacionados con el significado económico del nuevo modelo educativo y su comparación con el antiguo. Por tanto no es posible encontrar aquí otras funciones sociales que cumple la educación como la estabilidad política, funciones culturales, filosofía de la educación, ideología, etc..

Sin embargo, considero que hasta la fecha, ningún trabajo ha analizado este problema, pues en parte planteo la hipótesis de analizar la política educativa como una de las variables claves de la política económica. Exponiendo la idea de que ello sería una de las diferenciaciones claves de las actuales políticas educativas con respecto al pasado e incluyéndose en la misma, la observación como tendencia, de la creciente integración de dicha política educativa a las políticas científicas y tecnológicas y posteriormente hacer una crítica a la forma en que se impone la modernización.

Conviene aclarar que aunque las reflexiones y criticas son propias del autor, he considerado conveniente dar los respectivos créditos a una serie de autores de cuyos planteamientos he tomado diversos argumentos que me ayudaron a clarificar mis ideas.

El proceso de investigación que se siguió fue el de consultar una amplia bibliografía sobre el tema, documentos estadísticos e históricos, una buena cantidad de artículos periodísticos, y otros datos que maneja la prensa nacional y local. Además se entrevistó a un número considerable de personas ligadas al medio educativo, científico y tecnológico de la entidad.

Con este cúmulo de fuentes se procedió a sistematizar la información y extraer cuadros estadísticos, análisis de tendencias y comparación de periodos. De tal manera que en la medida que se iban analizando datos y teorías, se iba también redactando. La metodología estadística seguida aparece en el apéndice.

Por último se aclara que la actual versión contiene algunas modificaciones hechas a la entregada en noviembre de 1991. Dichas modificaciones consisten en un nuevo capítulo de conclusiones, un nuevo apartado sobre el conflicto, social en la Universidad de Sonora en 1991 y principios de 1992, una ampliación del apéndice estadístico y un ordenamiento detallado de la bibliografía general. Con esto esperamos haber cumplido con las indicaciones hechas por el Jurado.

I. CONTEXTO Y SIGNIFICADO SOCIAL DE LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA

1. La Modernización Educativa en el Contexto Internacional

Desde los años 60's aparecen fenómenos que inquietan a los países desarrollados para su dominio del mercado mundial¹, por ejemplo:

a) La alta tasa de innovación tecnológica en EEUU, gracias a sistemas competitivos con las transformaciones tecnológicas de punta, realizadas en colaboración con las IES técnicamente más avanzadas, las empresas y el gobierno.

b) La concurrencia creciente japonesa en los mercados. En Europa, se dio la experiencia de sensibilización de grandes empresas para la inversión de mayores recursos en ICYT.² En Gran Bretaña se introdujeron cambios en la relación IES-empresas, alternando teoría con prácticas en empresas.

Con los problemas de los 70's (déficits comerciales y presupuestales) los industriales y el estado, ven en las universidades fuentes de innovación técnica como salidas a la crisis: Reduciéndose los presupuestos libres a la investigación, reemplazándolos por sistemas de asignación financiera que conecten investigación-industria.

Se dan entonces manifestaciones en este sentido: la fundación de la Universidad-empresa en Madrid, por la Cámara de Industria y Comercio; el establecimiento de oficinas de "enlace industrial" o de "transferencia de tecnología"

como vía de vinculación (consulta), seminarios, ferias industriales, exposiciones industriales, etc.

Desarrollo de sistemas "Teaching Co.", coordinados por el gobierno para llevar a cabo programas de desarrollo tecnológico en empresas con participación de IES. Creación de institutos de investigación en terrenos universitarios a iniciativa de empresas; para realizar investigación y proporcionar servicios.

Los directores de institutos e investigadores participan en la docencia. Los estudiantes del doctorado realizan sus tesis en los institutos sobre temas de interés para la industria y reciben compensación económica.

Esquemas muy similares de articulación educación-investigación-industria pueden observarse en otros países de América Latina; sobre todo en Brasil. Ahí la "conexión industrial" es muy elocuente en casos como EMBRAER (Empresa Brasileña de Aeronáutica), una empresa mixta exitosa que desde 1965 concluyó el primer avión desarrollado en Brasil por el Centro Técnico Aeroespacial, el Instituto Tecnológico de Aeronáutica y por técnicos extranjeros.

La estrategia de la empresa se basó en la capacidad de aprendizaje y de innovación tecnológica. Para 1984 presentaba una expansión hacia otros mercados, pues del total de asientos de líneas aéreas regionales en EEUU el 7% correspondía al modelo diseñado de Brasil.

Aunque es más ilustrativo la enorme presencia de las IES brasileñas en los 3 mayores parques tecnológicos de ese

país; en Campinas, Sao José dos Campos y Sao Carlos, que totalizan 91 empresas en las ramas de electrónica, telecomunicaciones, aeroespacial y nuevos materiales. Con la participación directa de la Universidad de Campinas, Centro de Investigación y Desarrollo, Centro Tecnológico para Informática, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Instituto de Investigaciones Espaciales, Universidad de Sao Paulo (unidad San José) y Universidad Federal de Sao Carlos².

Pese a que la década de los 80's golpeó las economías de todo tipo de países, erosionando el dinamismo de los clásicos países altamente industrializados y además, para los del tercer mundo, un profundo deterioro de su distribución del ingreso (equidad social). Hubo un grupo de países -clasificados por la CEPAL-, a los cuales se les aplicó los mismos criterios comparativos (crecimiento y distribución), que han logrado mayor compatibilidad entre tasa de crecimiento y de distribución del ingreso. Ellos son: España, Portugal, Yugoslavia, Hungría, Corea, China y Tailandia³.

La CEPAL localiza una multiplicidad de factores que pueden explicar las diferencias de ese grupo de países con América Latina, para de ahí, diseñar estrategias de transformación productiva hacia el crecimiento con equidad. Esos factores donde América Latina ha fallado o bien observa niveles inferiores de desarrollo son:

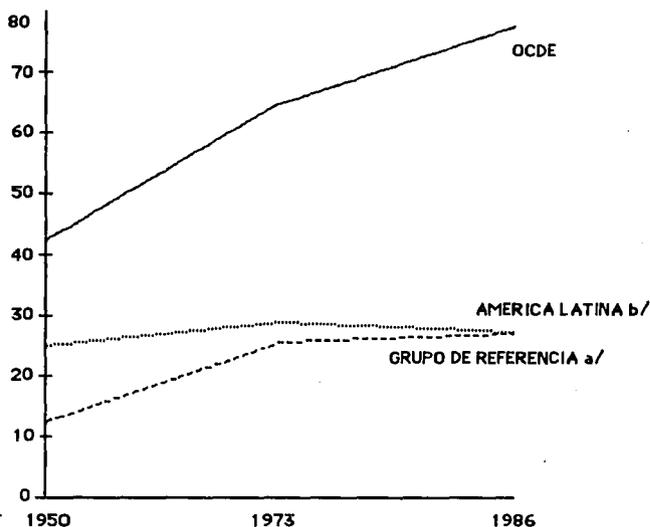
- a) El ahorro interno y el patrón de consumo;
- b) El patrón de inserción externa y la competitividad internacional de la producción;

- c) La debilidad del proceso de incorporación de progreso técnico, esfuerzo de investigación y desarrollo tecnológico (particularmente en las empresas), nivel educativo y crecimiento de la productividad;
- d) Absorción del aumento de la población económicamente activa.

Las comparaciones que realiza la CEPAL entre el grupo de países de referencia y América Latina es muy importante para nuestro documento por lo cual las damos a conocer íntegramente en los siguientes cuadros de indicadores estadísticos hasta 1986, tomados del estudio cepalino citado:

AMERICA LATINA, GRUPO DE REFERENCIA a/ Y OCDE: NIVELES COMPARADOS DE PRODUCTIVIDAD, 1950-1986

(PIB por hora hombre de los Estados Unidos = 100)



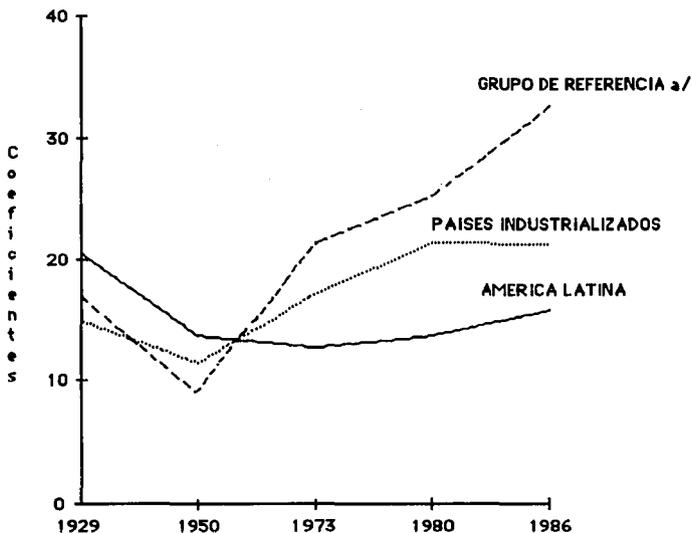
Fuente: CEPAL, sobre la base de Angus Maddison, "Growth and slowdown in Latin America: a long run comparative perspective", CEPAL, 1989 (mimeo)

a/ Incluye en este caso, España, Portugal, la República de Corea, Tailandia y la provincia china de Taiwán.

b/ América Latina incluye: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

FUENTE: Op. cit. p. 67.

**AMERICA LATINA, GRUPO DE REFERENCIA a/ Y PAISES INDUSTRIALIZADOS:
EVOLUCION DEL COEFICIENTE DE EXPORTACION b/, 1929-1986**



Fuente: CEPAL, sobre la base de Angus Maddison, "Growth and slowdown in Latin America: a long run comparative perspective", CEPAL, 1989 (mimeo)

a/ Incluye en este caso, España, Portugal, la República de Corea, Tailandia y la provincia china de Taiwán.

b/ América Latina incluye: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

Coeficiente de exportación = exportaciones sobre el PIB

FUENTE: Op. cit. p. 68.

Del análisis del comportamiento de los indicadores detallados en las gráficas y cuadros estadísticos, y de la relación entre progreso técnico y competitividad, en su incidencia en la estructura sectorial de la economía nacional, se desprende la necesidad que surgió para el caso de América Latina y México para el proyecto reestructurador global.

Pues si la competitividad de una economía (a nivel general) se considera la capacidad de incrementar la participación en los mercados mundiales; y si se aplica el concepto a un bien o servicio (nivel particular), considerándose competitivo cuando se consigue al menos sostener los patrones de eficiencia vigentes en la escala mundial en cuanto a uso de recursos, calidad del producto y/o servicio ofertado. Entonces vemos, en términos de las descripciones estadísticas de referencia, que el imperativo del incremento competitivo está planteado como una "necesidad" del proceso económico nacional.

Por otro lado, el logro competitivo (a nivel general o particular) supone la necesaria *incorporación del progreso técnico*, definido como la capacidad de imitar, adaptar, diseñar, generar y desarrollar procesos productivos en mercancías antes no existentes.

Según la CEPAL, de las definiciones de competitividad se deduce que este es un concepto relativo, que supone la contrastación de diversas prácticas intra e interpaíses en

el ramo tecnológico. Apunta al hecho de la coexistencia de técnicas, procesos y productos mejores y peores.

Después se deduce que la tecnología no puede ser reducida a un conjunto de combinaciones conocidas de insumos o a un "pool" de saberes usados a entera libertad y sin costo. Ya que la tecnología no es un bien libre, entonces las empresas generan un incentivo para realizar innovaciones con miras a la rentabilidad.

Al hacerlo, la empresa crea un avance tecnológico que le permite incrementar su participación en el mercado, lo que a su vez, es una "presión" sobre los competidores, cuya reacción será a imitar o a superar la innovación inicial.

Este es el origen de un proceso en cadena de innovación y difusión tecnológica que determina el constante desplazamiento de la frontera tecnológica.

Se desprende de todo esto que la competitividad de una economía dependerá de su capacidad de superar o al menos igualar la mejor práctica tecnológica y productiva.

"La línea divisoria entre las experiencias exitosas de inserción internacional y las que no lo son al parecer se vincula con la utilización eficiente de los recursos en un momento dado y con la capacidad de emprender actividades que requieran un valor agregado de tipo intelectual cada vez mayor"⁴.

2. La Modernización Educativa en el Contexto Nacional

2.1. El significado de la Modernización Educativa en México

De lo anteriormente expuesto para el contexto mundial y latinoamericano, se desprende la tesis de que en México, se vuelve también un imperativo la puesta en práctica de un conjunto de políticas integradas para reestructurar su sistema educativo, científico y tecnológico.

Con la finalidad de integrarlo o que coadyuve al desenvolvimiento del llamado nuevo modelo de desarrollo económico industrial exportador crecientemente orientado a su inserción externa mundial.

Este conjunto de políticas reformadoras se inician en 1983 con Miguel de la Madrid, bajo el exagerado nombre de "revolución educativa" continúan con C. Salinas de Gortari, bajo el nombre (con connotaciones más moderadas) de "modernización educativa, científica y tecnológica"; han rendido ya un fruto visible y serán las pautas o tendencias más firmes en los próximos años.

El eje central del nuevo modelo educativo es la interacción consolidada de la cadena educación-investigación científica y desarrollo tecnológico-aparato productivo-administración gubernamental. Por tanto los actores grandes pasan a ser las IES, los CICYT, la industria y los gobiernos (federal y estatales).

De ahí que sea muy correcto decir que la actual estrategia educativa no pretende únicamente aplicar políticas de

austeridad en las IES. Sino efectivamente, el apoyo para un nuevo modelo que requiere la formación de un nuevo tipo de profesionales, cuyo ejercicio quede relacionado a las nuevas opciones del crecimiento económico².

Estas nuevas opciones del crecimiento económico, se conectan en el campo educativo a las nuevas carreras y al desarrollo de las tecnológicas ya existentes, por ello es que el CONACYT plantea en su política a futuro que:

"Nuestra prioridad fundamental es la preparación de personal calificado de alto nivel. . . en el futuro los fondos se deberán de canalizar preferentemente a formar los investigadores de aquellas áreas que se requieran y que no existen en México.

"... se deberán definir prioridades. Dentro de éstas podrían entrar la *telemática* que incluiría la *robótica* y la *informática*, el desarrollo de fármacos que sería el motor para el desarrollo de ciertas áreas de la química y de la ingeniería química. *Los nuevos materiales* con especial interés en la metalurgia no ferrosa. *La electrónica* con su desarrollo en semiconductores y la *biotecnología* que incluye fermentaciones e ingeniería genética.

"Esfuerzos como los anteriores nos ayudarán a desarrollar una política nacional en ciencia y tecnología, en congruencia con los sectores educativo y productivo"³.

Esta nueva política se hizo necesaria por la profunda desvalorización del papel de la educación, la crisis finan-

ciera, el deterioro académico y es desfase con respecto a los cambios internacionales y nacionales.

Por ello es que los escenarios más generales sobre la Universidad del futuro han sido vislumbrados así:

- 1) De no enfrentar a fondo la crisis de las IES y continuar con la tendencia de su abandono por parte del Estado; en muy corto tiempo se acentuarían el deterioro irreversible de los servicios que prestan, y tanto alumnos como académicos iniciarían una deserción de mayores consecuencias, en medio de un ambiente tenso y conflictivo.

Las tareas fundamentales serían asignadas a centros de excelencia en investigación y docencia de élite, en tanto las IES (públicas sobre todo) quedarían reducidas a funciones secundarias.

- 2) Enfrentar la crisis de las IES y la educación en general, iniciando un proceso de discusión colectivo, donde las IES demuestren su capacidad de superar retos difíciles?

¿Cuál es la posición que están tomando las IES, los investigadores y los científicos más ligados al sector educativo en México?. En el país aún no hay acuerdos firmes y negociados; inclusive a nivel oficial hay contradicciones entre el Consejo Consultivo para la Ciencia; y por otro, el SNI^o y el CONACYT: estos dos, tienen una política de mayor acercamiento con la industria.

Pero en términos generales, en México, desde la década de los 80 se hace explícita la política nacional de formar

cadenas de interacción gobierno-ciencia-tecnología-industria, operando alrededor de problemas localizados%.

Hasta ahora había sido aclaro la interacción gobierno-industria o gobierno-ciencia-tecnología; pero no la cadena completa. Según una propuesta de Feliciano Sánchez ya citada; el gobierno se vincula en la cadena a través de CONACYT; la ciencia a través de las IES y Centros de Investigación y la Tecnología mediante los laboratorios industriales.

Parcialmente México ya tiene partes de la cadena. Las industrias del petróleo, nuclear y eléctrica cuentan con institutos de investigación. Pero en los países industrializados esto es muy claro, ya que los laboratorios industriales de ciencia aplicada o desarrollo tecnológico son creación de las industrias privadas.

Ejemplos: Bell, RCA, IBM, Xerox, Kodak, Squibb, Lederle, Exxon, Sanyo, NEC, Hitachi, Philips, Siemens, Dupont, etc.¹⁰.

Aunque algunos investigadores dudan que la formación de estas cadenas pueda ser un proyecto viable para México en el corto plazo; reconocen en cambio, una transición silenciosa de la universidad de masas a la de excelencia, exponiendo que la reducción presupuestal de las IES atiende más a un proyecto transformador que a la simple consecuencia de la aplicación de políticas austeras de financiamiento.

Estos investigadores son L. Bueno y E. Ibarra, quienes argumentan que el proyecto modernizador de la educación superior y la investigación científica se encuentra ya en eta-

pas avanzadas. "Este proyecto transformador se ha sustentado en una concepción de universidad que obedece a la vez a una de desarrollo. Esta última se relaciona con el progreso técnico: el país requiere de cuadros técnicamente preparados en cantidades suficientes y de una élite muy capaz que ocupe posiciones de dirección. Tal propósito se ve obstaculizado por la existencia de una universidad de masas"¹¹.

El modelo supone la ampliación de la educación técnica y el estrechamiento de la superior no técnica. La primera es para la incorporación masiva al trabajo productivo y cuadros calificados técnicamente. La segunda es selectiva, de eficiencia y de élite.

El cambio se deja sentir en todos los niveles, también en el reordenamiento curricular de licenciaturas y posgrados con dirección a la integración universidad-industria.

Hay también un interés de gobierno e IES y CICYT por superar la crisis y reorientar sus tareas, funcionamiento y reinserción social. Ahora el aspecto central de la vinculación es efectivamente la relación IES-CICYT-crecimiento industrial.

En la misma política se enmarca la generación de "Parques Tecnológicos" con empresas de alta tecnología. El primero de ellos se construyó en Morelos en 1990 con una inversión inicial de 900 000 millones de pesos aportados por el FONEI, empresa privada, gobierno y sociedades de inversión de capitales. De tal manera que los 15 CICYT que hay en Morelos se instalarán en el Parque con sus 2000 investigadores

(400 pertenecen al SNI). Se ha pensado en crear otros parques tecnológicos en Querétaro y Monterrey¹².

Las razones fundamental del impulso fuerte a la investigación científica y tecnológica, via vinculación IES-aparato productivo son por una parte, la superación de la crisis del sector, y por otra su reinserción en un esquema más amplio de reestructuración global.

La primera se explica ampliamente al considerar la reiteración de la carencia de recursos suficientes destinados a la investigación de ciencia y tecnología. Los ejemplos brindados al respecto por el Consejo Consultivo para la Ciencia (creado en 1989) son contundentes¹³.

El presupuesto de CONACYT en 1989 de 120,000 millones de pesos es equivalente al costo de dos misiles (proyectiles) para utilizarse en proyectos de la Marina de EEUU: y se conoce que los desplegados en la guerra del Golfo Pérsico son de un costo mucho mayor.

El lanzamiento de un transbordador para colocar en órbita un satélite secreto costó 1,800 millones de dls., más de la mitad del presupuesto de la SEF en el mismo año.

En México hay 4,000 investigadores, en tanto la industria química Dupont tiene laborando en sus centros de investigación 25,000 científicos..

El Instituto Tecnológico de Massachusetts tiene 9,000 estudiantes, de los cuales 4,500 son de licenciatura y otro tanto de posgrado. En 1988 recibió por concepto de inscrip-

ción 135 millones de dls; tres veces el presupuesto del CONACYT.

En la UNAM hay 350,000 alumnos, de los cuales 12,000 están inscrito en 250 programas de posgrado. En términos ideales sería que el 50% fuera de matrícula en el posgrado.

México dedica el 0.3% del PIB a ciencia y tecnología contra el 2 y 3% de países desarrollados y hay países similares a México e inferiores en desarrollo económico como Kenia, Turquía, Corea e India con un mayor porcentaje dedicado al ramo.

En cuanto a fuga de cerebros se tiene que, en un estudio de los becarios del área de física, no han regresado la mitad de los que han salido al extranjero. Además del déficit de investigadores, pues mientras México cuenta con un investigador por cada 10 mil habitantes, los países desarrollados tienen 40 y naciones similares a México tienen 4.

En cuanto a la segunda razón, producto de la primera abarca una explicación más global, implica situarse en el contexto mundial de la globalización e interdependencia económica, la tendencia hacia la libre movilidad de mercancías, tecnologías y capitales, la reinserción de México en los cambios mundiales y el impacto causado en los sistemas de educación, ciencia y tecnología de los diferentes países.

Estos macrofactores se han conjugado para intentar políticas modernizantes que den dirección definida y precisa a las tendencias mundiales de crecimiento, mismas que han impactado de manera directa la interrelación IES-CICYT-empre-

sas-gobierno. Ante esto, el ejemplo del titular de CONACYT es muy claro al expresar:

"El momento actual... las condiciones han cambiado radicalmente. Las definiciones de política económica nos han hecho cambiar. Antes, cuando se enfrentaban graves problemas para conseguir dinero, nos acercábamos a la industria; sin embargo, ésta resolvía que le era más barato solucionar el problema a través de su filial en el extranjero. . . ahora ya no. El dólar ya no es barato para las industrias. Esto está obligando a las grandes industrias a crear sus propios institutos de investigación (Condumex, Vitro, p. ejemp.)"¹⁴

Pero muchas empresas no tienen medios, capacidad y/o experiencia en la investigación. Por lo cual se ha vislumbrado en una alianza con las IES una salida certera al problema, también bajo el concurso de el gobierno y los Centros de Investigación ligados o separados de las IES.

El resultado ha sido, la asistencia durante los 80's a una transición paulatina hacia la consolidación de un nuevo modelo educativo, científico y tecnológico integrado al productivo con la participación financiera, normativa y planificadora de los gobiernos (federal y estatal). Esto es precisamente el significado de la integración de la cadena: IES-investigación científica-desarrollo tecnológico-aparato productivo- administración gubernamental.

Para superar el agotamiento del anterior modelo de desarrollo económico de industrialización por sustitución de importaciones y la crisis de su correspondiente modelo educativo; las actuales políticas de modernización del Estado Mexicano han lanzado un vasto programa de readecuación y/o redefinición del sistema educativo para el desenvolvimiento de un nuevo modelo de desarrollo convenido en denominarlo como modelo de crecimiento económico secundario exportador, a insertarse en una economía mundial rápidamente cambiante por la globalización¹², la interdependencia económica, el entrelazamiento de capitales y la consolidación de la tercera revolución tecnológica industrial.

La reestructuración en México, abarca todo el sistema educativo, pero la vinculación educación-ciencia-tecnología y aparato productivo se le ha reservado como función a las IES y al subsistema medio superior concretamente.

Sin embargo, para un analista educativo, no se escapa el hecho de vislumbrar una nueva relación educación-sociedad desde el subsistema educativo básico, de acuerdo a las nuevas políticas plasmadas en la planeación nacional, regional y sectorial.

Estas abarcan desde el nivel de educación básica la cual no se había reestructurado desde 1974, y la reforma que entró en vigor en 1990-91 y que se pretende generalizar en 1994, abarca únicamente a dos escuelas por cada nivel básico en cada entidad, pensadas como escuelas "pilotos".

En 1990, el Secretariado Técnico de Programación (conformado por un grupo de especialistas y profesores en servicio de preescolar, primaria y secundaria) elaboró los programas de preescolar, primero y tercero de primaria y primero de secundaria; sometidos a la prueba operativa en el ciclo 1990-1991.

Para 1993-1994 estarán completos los otros programas que integrarán el nuevo modelo, cuyo diagnóstico del sector parte de los problemas derivados de la centralización, el rezago educativo, la dinámica demográfica y la falta de vinculación con el desarrollo científico-tecnológico.

De tal manera que en el nuevo modelo pedagógico para la educación básica se propone la promoción de procesos que conforman en el educando actitudes de indagación y experimentación para favorecer el desarrollo de una cultura científica y tecnológica.

Como se sabe, para la IES la prescripción de un modelo general es sumamente difícil, por lo cual, aquí el gobierno optó por: 1) una política de selectividad paulatina para ir favoreciendo la vinculación educación-investigación-aparato productivo; por un lado, y por el otro, 2) intentos de creación de IES específicamente para atender la Reconversión Tecnológica Industrial y la modernización de la educación.

Estas políticas se vienen desarrollando lentamente desde 1982; de manera abierta el PND de Miguel de la Madrid establece que: "En el caso de la educación superior se establecerán criterios de asignación de los recursos financieros

que tomen en cuenta no sólo la dimensión de la población escolar, sino los esfuerzos realizados en favor de la calidad y la eficiencia. Es indispensable establecer sistemas que evalúen la correspondencia entre la asignación de recursos y los resultados con ellos obtenidos".

En el mismo sentido se pronunció Salinas de Gortari pero agregando además, el factor de la diversificación en las fuentes de financiamiento. Propuesta que desarrollaría más tarde en el PND 1989-1994 y el Programa para la Modernización Educativa (1989-1994) entre otras importantes.

Desde 1982 se acentúa la política modernizante del Estado Mexicano promoviendo una reestructuración para las IES desde la óptica de la planeación, la evaluación y la vinculación productiva.

En agosto de 1990 se presentó el Reporte del Comité Técnico de la Comisión Nacional para Evaluar y Promover la Calidad de la Investigación Científica, Humanística y Tecnológica (1989-1994).

El Comité se integró en diciembre de 1989 con representantes de ANUIES, CONACYT, DGIC SA-SEP, D GIT-SEP, UAP, UAY, UNAM e IPN. El Reporte sigue los lineamientos del PND (1989-1991) priorizando la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional; el Programa para la Modernización Educativa (1989-1994) el cual se centra en la investigación científica y tecnológica como componente innovador de la educación.

Así el núcleo de las propuestas modernizantes se resumen en la promoción al desarrollo de la investigación cien-

tífica, tecnológica y humanística en las IES y otros centros de investigación de excelencia, pero vinculándola con la docencia, y después éstas (investigación y docencia) vinculándolas con las necesidades y prioridades nacionales y regionales¹⁶.

Para lograrlo, se propone como instrumentos supervisores la evaluación y planeación de la calidad, competitividad y eficiencia de la IES. Y en la IES, se pone el énfasis en el posgrado.

Si se toma en cuenta los antecedentes los sistemas de evaluación en México, nos percatamos que efectivamente estamos ante un programa globalizador que pretende insertar de manera diferente a las IES dentro del nuevo esquema educativo.

Los antecedentes de Comisiones relativas a la planeación, vigilancia y evaluación de la investigación arrancan de 1935, cuando se fundó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica (CONISIC) para asesorar la organización del IFN.

En 1942 se creó la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) pero con presupuesto raquítico no logró el propósito de su constitución, y fue sustituida en 1950 por el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC).

Es hasta 1961, con un INIC reformado que se inician los intentos por fomentar los vínculos investigación-aparato productivo, apoyo a investigadores sobresalientes, becas,

participación en dictámenes de premios nacionales en ciencia y tecnología, entre otras actividades.

Pero es hasta 1969 que el INIC realiza un diagnóstico de la investigación y la dependencia tecnológica de México con el objetivo de elaborar el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. La planeación, programación y evaluación comienzan a realizarse en forma creciente en el país.

En 1970, como resultado de lo anterior se crea el CONACYT como el instrumento idóneo de la política científica y tecnológica del gobierno federal y promotor de la vinculación investigación-aparato productivo-servicios.

En la primera fase las acciones de CONACYT se encaminaron a realizar el Programa de Inventarios de Recursos, de Diagnóstico Científico, Tecnológico, de Estudios sobre Educación; con orientación cuantitativa. Posteriormente surgieron los programas indicativos que establecían prioridades para la investigación (segunda fase).

La tercera fase fue de macroplaneación concretizada en el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología (1976), destacando el aspecto normativo del CONACYT e iniciando los intentos por crear un sistema orientado y coordinado de ciencia y tecnología a nivel nacional; con enfoque sectorializado para la vinculación entre desarrollo económico y científico-tecnológico.

Durante la administración de José López Portillo, el CONACYT publicó el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología

(1978-1982) teniendo como objetivo básico cimentar las bases del conocimiento científico y tecnológico para sostener prioridades productivas y sectores estratégicos.

Sin embargo, es hasta 1984, cuando la investigación científica-tecnológica aparece vinculada a una estrategia definida como "cambio estructural" (categoría que tiene varias connotaciones sociales analizada en mayor detalle) al publicarse el PRONDETYC (Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988).

Aquí se exponía la política de integrar la ICYT a la solución de problemas económicos-sociales del cambio estructural propuesto en el PND (1983-1988), en un contexto de crisis económica diferente a la historia reciente.

Se hacía énfasis ahora en la optimización de recursos de la ICYT y en la promoción de crear un sistema de planeación, programación y presupuestación de ciencia y tecnología. A la vez que el CONACYT realizaba un Inventario Nacional de Instituciones y Recursos dedicados a las Actividades Científicas y Tecnológicas (1984), mismo que se actualizó en 1989¹⁷.

Con la nueva política iniciada incipientemente en 1983 y consolidada en 1989, se reconoce las deficiencias del CONACYT en cuanto evaluación de la investigación, por haberse orientado básicamente a diagnósticos descriptivos-cuantitativos de los recursos humanos y materiales.

Pero se critica que haya omitido aspectos integrales como: los productos de la investigación, impacto social,

vinculación con problemas nacionales, sistemas de información, presupuesto y financiamiento; así como estudios cualitativos.

Estas deficiencias intentan ser subsanadas en el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994. El cual parte de un diagnóstico del sector, fórmula objetivos, estrategias y políticas. Así como los criterios para el financiamiento, el papel del sector productivo en él mismo, el papel de la educación y el marco jurídico en que se realiza la modernización científica y tecnológica¹⁹.

El Programa intenta poner a México a tono con los países desarrollados, donde una buena parte del desarrollo tecnológico proviene de la empresa privada. Pero, lo más básico es que sirva como apoyo fundamental para la consolidación del nuevo modelo secundario exportador competitivo, en una economía internacional cada vez más integrada, interdependiente, globalizada y de un ritmo acelerado de innovación técnica en procesos y productos¹⁹.

Introduce algunas novedades tales como la creación (si se amerita) de nuevos centros de investigación públicos y/o desincorporación de los mismos en caso de que hayan alcanzado una madurez suficiente para ser manejados y financiados por el sector privado o social²⁰.

En el esquema de financiamiento se habla de los "fondos aparejados" o financiamiento compartido entre gobierno-sector privado y social. En tanto que el organismo rector del Programa sigue siendo la Comisión para la Planeación del De-

sarrollo Científico y Tecnológico de la SPF, continuando el CONACYT en segundo término como en el sexenio de Miguel de la Madrid.

La educación, la investigación y la tecnología están orientadas hacia la consecución del elevamiento de la productividad, eficiencia, competitividad y calidad del aparato económico.

Por ello se proponen estímulos especiales a los investigadores que participen en programas permanentes de mejoramiento y actualización para profesores de carrera, de ciencias e ingenierías en licenciaturas y posgrados. Igualmente ampliar y mejorar la infraestructura educativa para aumentar en cantidad y calidad, la enseñanza de las especialidades técnicas en los niveles terminal medio y terminal medio superior, y en la capacitación laboral donde se demande fuerza de trabajo especializada en empresas en proceso de modernización tecnológica.

Se le concede lugar especial a la IED como vehículo efectivo para introducción de tecnología avanzada, facilitado esto, por la creciente apertura comercial iniciada en 1985 y que ha incrementado notablemente el monto de IED en el país.

La apertura comercial y de la inversión extranjera directa (IED) tienen su continuación en el inicio de negociaciones a mediados de 1991 para la firma de un Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México-EEUU y Canadá, que a su vez, propiciará mayores flujos de inversión y comercio.

Luis Eugenio Tood, funcionario de la SEP, ha hecho ya pronunciamientos en torno a la necesidad de considerar la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura como una sección a debatir y a ser considerada dentro de las negociaciones del TLC.

Sin lugar a dudas, todos estos cambios que nos tocó vivir repercutirán en el sistema educativo mundial, nacional y regional. Sistema que tiende a readecuarse a las nuevas exigencias del entorno socio-económico también mundial, nacional y regional.

La modernización mexicana es un intento por hacer de esa vía, una salida al rezago de la posición económica mundial del país. Pues según el "World Economic Forum" México ocupa el antepenúltimo lugar en una lista de 24 países, según 300 variables consideradas en cada uno de ellos.²¹

Según J. Peón Escalante, director de la Fundación Mexicana para la Calidad Total, dentro de 15 años, los salarios mexicanos se asemejarán a los de países industrializados, si se generaliza el compromiso social con la cultura de la productividad y la calidad.

De ahí la razón del énfasis en el papel de la IES en la formación de esta nueva cultura y su vinculación con el aparato productivo. De ahí también, que un tema permanente de análisis sea ahora la participación de México en los diferentes bloques de comercio en proceso de integración.

Por ello el énfasis con el norte, aunque haya más antecedentes con el sur (la ALADI el más reciente), ante esta

integración la CEPAL (1990) recomienda que para Latinoamérica, la tarea consiste en el aprendizaje y la difusión de la tecnología disponible a nivel internacional, pues los incrementos de la productividad dependen del ritmo de absorción y difusión del progreso técnico adquirido, asociado al ritmo de inversión²¹.

Las escalas de aplicación de esa tecnología están vinculadas a la amplitud y crecimiento de los mercados y a la eficiencia con que estos conocimientos se utilizan. Esta eficiencia está determinada por el proceso de aprendizaje, las diversas interacciones entre empresas, sectores e instituciones a nivel regional y subregional.

En este contexto la evaluación cambia de significado pues en los años del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, las autoevaluaciones de los IES eran para reordenar sus actividades internas.

Para 1976 se introdujo la evaluación global, incluyendo a la investigación como sector importante a valorar con un enfoque cuantitativo. Para mediados de los 80's, al iniciarse el SINAPPES se utilizó el enfoque de sistemas para la evaluación²².

El enfoque no cumplió con sus objetivos en la práctica, pero a partir de ahí se han implementado sistemas de evaluación cada vez más tendientes al control de la calidad de la investigación, orientación a problemas y programas, elevar su eficiencia y canalizar los recursos financieros a los proyectos de "incidencia prioritaria".

Esta es la tendencia en algunos centros de la UNAM, la DEPI del IPN, el SNIT, CIIDET, CENIDET y los 3 CRODES (Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo) ubicados en Chihuahua, Celaya y Mérida²³.

En 1976 se establecieron programas de posgrado en 17 ITR, sentándose con ello las bases para realizar investigación. Aunque la evaluación de su investigación se realiza hasta 1982-1987 como parte integral de la evaluación de los posgrados.

La ANUIES, en la IX Reunión Extraordinaria celebrada en Tampico, Tamaulipas en julio de 1990 aprobó el documento "Propuesta de Lineamientos para la Evaluación de la Educación Superior"²⁴.

En él establece un marco conceptual para la evaluación, una estrategia y una información para la evaluación de las IES.

Los lineamientos del documento siguen el tono de los otros documentos señalados: evaluar para lograr una educación de calidad, excelencia, vinculada a la sociedad, planeada interinstitucional e intersectorialmente. El antecedente inmediato de este documento fue otro del mismo título elaborado por la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior²⁵.

Dan cuenta de los antecedentes de la evaluación global, antes de 1970 con estudios aislados de autoevaluación (como diagnósticos parciales, pronósticos de demanda, crecimiento,

etc.). Con la Reunión de ANUIES en 1970 se inician los primeros trabajos de evaluación global.

Después viene La Reforma Integral de la Educación Superior (1971), el Programa Nacional de Formación de Profesores (1972), Aportación de la ANUIES al Plan de Educación (1977), Plan Nacional de Educación Superior (1978), Programa de Evaluación del Sistema de Educación Tecnológica (1979), diversos programas del subsistema tecnológico, las versiones distintas de los Planes Nacionales de Educación Superior (PNES 1981, 1982, PRONAES 1985, PROIDES, 1986) son los productos más conocidos de los esfuerzos por evaluar el sector.

Con la creación de la CONAEVA en noviembre de 1989, se adoptó como meta el llegar a establecer un Sistema Nacional de Evaluación en congruencia con el Programa para la Modernización Educativa. Aquí se sistematizan, las bases para una relación estrecha entre evaluación, planeación y financiamiento²⁶. Ello se refuerza con la adopción y definición de criterios estrictos de evaluación de las IES y CICYT publicados por separado por SPP²⁷.

En otros programas sectoriales donde aparecen las IES, como el Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994, se pueden observar los mismos parámetros de planeación de las IES: "El proceso de modernización del campo exige contar con una infraestructura sólida en educación superior e investigación científica y tecnológica, que impulse la productividad potencial de los recursos. La calidad de la

educación superior y la investigación es de primordial importancia..."²⁸

En este programa sectorial se plantea una alianza entre el gobierno federal, gobierno estatal, sector privado, sector social e IES. Para ello deja en términos generales la entrada en acción de un proceso de transformación y reestructuración de la instituciones públicas de investigación relativas al campo.

En los mismos términos se observa esta alianza en el Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior 1990-1994²⁹. La propuesta parte de un diagnóstico del incipiente desarrollo tecnológico en la industria mexicana, aportando el dato de que en 1985 sólo el 39% de las empresas medianas mostraban interés en mejorar su tecnología, aumentando el porcentaje a 81 en 1988. En las empresas grandes el aumento fue del 70 al 86% en el mismo lapso.

La deficiencia del gasto en investigación se nota al constatar que en promedio, las empresas asignan menos del 1% de sus ventas a gastos en investigación y desarrollo. En tanto en otros países el porcentaje fluctúa entre el 5 y 10% y hasta el 15 en empresas grandes.

El PNMICE diagnóstica también una escasa colaboración entre la industria-IES-CICYT. "De 1983 a 1988, en las universidades más importantes del país, los proyectos vinculados con empresas no llegaron al 4% del total de las investigaciones. En numerosas industrias, la escasez de especialis-

tas y asesores tecnológicos es una limitante para el desarrollo, la adaptación y la asimilación de tecnología"39.

Además los fondos financieros y fiscales a utilizar para desarrollo tecnológico son subutilizados por las empresas (por desconocimiento o por exceso burocrático) ya que en los últimos años, únicamente el 18% de los Certificados de Promoción Fiscal concebidos para tecnología fue aprovechado por las empresas; lo demás fue utilizado por Institutos de Investigación Académicos.

En el FNMICE la estrategia modernizante para la industria y el comercio exterior se sustenta en 5 ejes rectores:

- 1) Internacionalización de la industria nacional
- 2) Desarrollo tecnológico, mejoramiento de la productividad y promoción de la calidad total
- 3) Desregulación de la economía
- 4) Promoción de las exportaciones
- 5) Fortalecimiento del mercado interno.

Es en el punto 2 de la estrategia donde aparece el papel de las IES y los CICYT, pues más adelante se establece que para elevar la competitividad internacional de la industria, es necesario incrementar la productividad y la calidad de procesos y productos a través del mejoramiento tecnológico y la calificación de los recursos humanos.

Esto es, se pretende acelerar la dinámica de innovación de productos y procesos tecnológicos para el sector productivo. Por tanto la investigación y el desarrollo tecnológico

deben orientarse hacia ello, adaptando el cambio a la situación concreta del país. De aquí la política de acercamiento industria-IES-CICYT. Tal y como aparece en el PNMICE:

"Se promoverán programas de enlace y colaboración de las empresas con universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico, induciendo su acercamiento en labores de adaptación de tecnología o investigación y desarrollo".

También: "Se impulsará la instalación de parques tecnológicos en diversas regiones del país, buscando una vinculación estrecha entre las industrias locales y las universidades y centros de investigación geográficamente cercanos"³¹.

2.3. El problema financiero presupuestal y el nuevo modelo

Aunque más adelante se expone el papel que cumple la restricción presupuestal en el nuevo modelo de vinculación educación-producción-ciencia-tecnología-administración gubernamental; es necesario, de entrada, señalar que los intentos por readecuar los requerimientos de la educación, ciencia y tecnología se han topado con el problema financiero presupuestal y lo exiguo de salarios y prestaciones para docentes e investigadores.

Según algunos cálculos, el porcentaje del gasto nacional educativo ha disminuido en un 15% en términos reales de 1982 a 1986³². El siguiente cuadro nos ilustra mejor el aspecto de la reducción presupuestal en educación.

MEXICO

GASTO PUBLICO EN EDUCACION 1980-1990
(Miles de millones de pesos)

AÑO	GASTO NOMINAL	GASTO REAL	% PIB
1980	139.0	139.0	n.d.
1981	220.4	174.9	n.d.
1982	368.6	181.7	3.8
1983	486.8	126.0	2.8
1984	826.7	134.5	2.9
1985	1 332.0	138.2	2.9
1986	2 112.6	125.8	2.7
1987	5 034.2	125.2	2.7
1988	7 968.1	97.2	2.6
1989	13 485.7	113.3	2.7
1990	18 738.0	126.9	3.1
1991	25 695.6	140.2	3.3 ^(*)
1992	36 139.3 ^(*)	197.2 ^(*)	---

(*) = Proyectado

NOTA. Cifras deflactadas con el índice implícito en el PIB. Calculado con base al INPC de BANXICO.

FUENTE: PROYECTO DE PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA 1990 Y ANEXOS ESTADISTICOS DE INFORMES DE GOBIERNO DE JOSE LOPEZ FORTILLO Y MIGUEL DE LA MADRID. TOMADO DE EL FINANCIERO, MEXICO, D.F., 28 DE NOVIEMBRE 1989. P. 54. ROSALBA CARRASCO L. Y FCO. HERNANDEZ Y FUENTE. "EL PERFIL DEL PRESUPUESTO" EN BALANCE ECONOMICO. LA JORNADA, 26 NOVIEMBRE DE 1990. Y 1991 P. 31 Y 32.

Si tomamos en cuenta, que el gobierno federal tiene una política de continuidad en la austeridad presupuestal y no una política de expansión en gasto público, con miras a bajar la tasa anual de inflación en los próximos años (de alrededor de 30% en 1990); tenemos un panorama económico no muy propicio para modernizar la educación-ciencia y tecnología vía subsidios financieros gubernamentales crecientes.

Por ejemplo, el gasto neto del sector público se reduce del 44.4% en 1982 a 32.2% en 1990 y a 29.5% en 1991 como

proporción del PIB, según los indicadores señalados en esta gráfica.

MEXICO

Gasto Neto total como proporción del PIB
(Porcentaje)

1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
44.5	41.5	39.6	37.1	41.4	43.6	39.9	35.1	32	29.5

Nota: Se utilizó el PIB proporcionado por el Sistema de Cuentas Nacionales y el estimado para 1990 en los Criterios Generales de Política Económica.

Fuente: Cuenta de la Hacienda Pública Federal 1982, 1984, 1986, 1988, 1989 Proyecto de Presupuesto de Egreso de la Federación 1990 y 1991.

- estimado
- presupuestado

FUENTE: TOMADO DE ROSALBA CARRASCO LICEA Y FCO. HERNANDEZ FUENTE. "EL PERFIL DEL PRESUPUESTO". EN DIARIO LA JORNADA. SECCION DE ECONOMIA. 26 DE NOVIEMBRE DE 1990, P. 31.

Aunque cabe advertir que en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 1990 y 1991, se establece un crecimiento real del gasto en educación de 17.3%, incluso superior al de salud que es del 10%³⁵.

Y es importante destacar que el gasto social educativo como participación del PIB está ganando una recuperación desde 1989, pero que, aunque ello continúe; no se debe esperar una política de reasignación similar a la de décadas pasadas, pues como señala R. C. Licea y F. Hernández Fuente:

"Al mismo tiempo, en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación se señala como segundo objetivo,

que la asignación del gasto público alentará y profundizará el cambio de la estructura presupuestal, a fin de reorientar las erogaciones en concordancia con las prioridades de la estrategia de desarrollo adoptada...."³⁴

Para el caso en educación, ciencia y tecnología; la SFP no deja lugar a dudas sobre la manera que orientará su gasto, al presentar los criterios que deberán ser aplicados por los sectores de la Administración Pública Federal relacionados con la materia, dice:

"El propósito central es el de identificar, a través de este proceso, a aquellas instituciones que, por sus méritos, productividad y eficiencia, se hagan acreedoras a la asignación de los recursos incrementales (sic) que se destinen a promover el mejoramiento científico y la modernización tecnológica del país.

"Así, los recursos públicos deben ser canalizados preferentemente hacia los centros de investigación y desarrollo que sean capaces de desarrollar sus tareas con niveles de excelencia, independientemente del área de conocimiento de que se trate. . . sólo una vez que esta asignación eficiente esté debidamente asegurada, tendrá sentido incrementar gradualmente el gasto público en esta materia."³⁵

La Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico ha identificado E criterios de evaluación con sus respectivos indicadores (descritos en letras).

1.- Calidad en la investigación y desarrollo

- a) Porcentaje y nivel de los investigadores de un centro o institución dentro del SNI.
- b) Número de investigadores de un centro o institución que han obtenido premios nacionales o internacionales.
- c) Otros elementos como publicaciones y relevancia de proyectos de investigación.

2.- Vinculación de la investigación con el sector productivo

- a) Capacidad de generación de recursos propios por contratos con el sector productivo (sobre todo para centros tecnológicos).
- b) Otros elementos como edad y grado de maduración del centro o institución.

3.- Contribución de los proyectos a la elevación del bienestar social.

- a) Cantidad y calidad de los proyectos.
- b) También los apoyos de las actividades de PRONASOL

4.- Formación de Recursos Humanos

- a) Número de egresados de los programas de grado.
- b) Número de tesis de licenciatura, maestría o doctorado dirigidas por investigadores del centro o institución.
- c) Porcentaje del tiempo de los investigadores de cada nivel dentro del SNI, dedicado a la enseñanza o dirección de tesis en una institución.

5.- Eficiencia administrativa

- a) Porcentaje del personal de cada nivel salarial dedicado a actividades administrativas (reducción administrativa frente a la académica).
 - b) Proporción del presupuesto de gasto corriente orientado a actividades administrativas.
- 6.- Cumplimiento de etapas en los proyectos de investigación y desarrollo.
- 7.- Realización de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales.
- 8.- Cooperación internacional.
- a) Volúmen de recursos asignados por instituciones extranjeras para proyectos conjuntos (vinculación con las corrientes mundiales del conocimiento científico y tecnológico).

De esta forma, se observa que la tendencia de la política gubernamental, es reorientar el gasto social hacia los llamados modelos de excelencia educativa, científica y tecnológica; intentando poner fin al antiguo modelo de asignación presupuestal en general y en base a movimientos político-sociales muy numerosos durante la década de los 70's. Aprovechando para ello el contexto de la crisis económica y la reducción presupuestal.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Manuel Boltvinik K. "Experiencia europea en la redefinición del papel de las universidades en la política científica y tecnológica" En el libro Instituciones de Educación Su-

perior en la Política Científica y Tecnológica de México. Ed. UNAM, en prensa. 1990.

2. CEPAL. op.cit. p. 74.

3. Idem. P. 63.

4. Idem. p. 71.

5. Este aspecto ha sido destacado por Axel Didriksson. Educación, universidad y cambio tecnológico. (Mimeo), UNAM, noviembre 1987, pp. 150.

6. Saul Villa Treviño (septiembre 1989, pp. 21-24). El autor es el Director de Desarrollo Científico del CONACYT en 1989). El impacto de estas políticas ha llegado ya a IES como la UACCOAH (Univ. Autónoma de Coahuila), la cual con 33 años de existencia, con diferentes planteles (Saltillo, Torreón, Monclova, Nueva Rosita y Piedras Negras), 75 licenciaturas, 24 posgrados y 12 escuelas de nivel medio superior; ha fomentado el desarrollo de la investigación básica aplicada, vinculándose con los sectores productivos paraestatal, privado y social.

Como ejemplos están los convenios y trabajos con la paraestatal "Nicare" de Piedras Negras (en contaminación del medio ambiente), con Altos Hornos de México en Monclova colabora en la creación de un Centro de Desarrollo Tecnológico de importancia regional; con la Federación de Cooperativas "La Forestal" (análisis químico para industrialización de residuos de irtle).

Igualmente, contamos otras investigaciones como las de Tecnología de Polímeros y en reproducción genética humana. En este campo han trabajado en forma conjunta con el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. (Cfr. Boletín Informativo. Intercambio Académico #15. UNAM. Noviembre de 1990).

7. Cfr. Carlos Gallegos. "Perspectivas de la Universidad" En Revista Mexicana de. . . Idem. pp. 111-117.

8. Salvador Malo. "El SNI". En Revista Ciencia y Desarrollo No. 67, CONACYT, México, marzo-abril 1988.

9. Héctor Mayagoitia D. "La participación del gobierno, universidades y la industria en la política científica y tecnológica". Idem. Cfr. también F. Sánchez S. "La cadena de interacción gobierno-ciencia-tecnología-industria. Idem. pp. 93-100.

10. Idem. p. 99

11. Luis Bueno R. y Eduardo Ibarra C. "Universidad de excelencia y modernización: los hilos de poder" Revista La Batalla #24, México, agosto-septiembre 1990.

-
12. Idem. p. 58.
 13. Tomado del artículo de Luis Felipe Brice. "Política científica en México". Revista ICYT No. 158, p. 7.
 14. Luis F. Brice. op.cit. p. 9
 15. Sobre este aspecto estamos de acuerdo con el análisis de John Borrego". La economía global: contexto del futuro". En Revista Investigación Económica 191, UNAM, México enero-marzo 1990, pp. 157-206.
 16. Programa para la Modernización Educativa. 1989-1994. Poder Ejecutivo Federal. México, p. 162.
 17. Esta revisión histórica de la evaluación y planificación está basada en el Documento de la Comisión para Evaluar y Promover la Calidad de la Investigación Científica, Humanística y Tecnológica. México, D.F., agosto 1989.
 18. Programa Nacional para la Ciencia y Modernización Tecnológica. 1970-1974. SPP, México, febrero 1990.
 19. Idem. p. XIV.
 20. "En un año México sería más competitivo a nivel mundial". La Jornada, 3 octubre 1990, p. 23.
 21. Antonio Avila D. "Integración Latinoamericana". La Jornada, 3 octubre 1990, p. 23.
 22. Cfr. Documento de ANUIES. "Evaluación de la educación superior en México". 1984.
 23. Documento de la Comisión para Evaluar... op.cit. p. 10.
 24. Propuestas de lineamientos para la Evaluación de la Educación Superior. ANUIES, Tampico, Tamps., julio 1990, p. 66.
 25. Lineamientos Generales para Evaluar la Educación Superior. CNEES, México, mayo 1990.
 26. Idem. p. 3.
 27. Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico. Criterios de Evaluación de los Centros Públicos Dedicados a la Ciencia y la Tecnología. SPP, México, D.F. s/f, p. 17.
 28. Programa Nacional de Modernización del Campo. 1990-1994. p. 42.

29. Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior. 1990-1994. SECOFI.

30. Idem. p. 16.

31. Idem. p. 33.

32. P. Moreno Moreno. "Crisis y modernización de la educación superior en México". En Revista de El Colegio de Sonora # 1, Hermosillo, Sonora, 1989. Pp. 105-116.

33. R. Carrasco Licez y F.H. Puente. Op.cit. p. 31.

34. Idem.

35. Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico. Op.cit. P. 4.

II. EL MODELO EDUCATIVO BASICO EN SONORA

1. El Antiguo Modelo Educativo Básico y sus Reformas. (1960-1989)

1.1. La Reforma Educativa de 1960.

Durante el periodo presidencial de Adolfo López Mateos (1958-1964) y siendo Secretario de Educación Pública Jaime Torres Bodet, fueron aprobados por el Consejo Nacional Técnico de la Educación de la SEP los nuevos Planes y Programas de Educación Primaria, en 1960, los cuales son una reforma hecha a los anteriores basados en la enseñanza por asignaturas. La consulta para esta reforma fue iniciada desde 1959 cuando se convocó a maestros y especialistas a participar en la revisión de los antiguos planes de educación preescolar, primaria, secundaria y normal.

En el contexto educativo de la época se destacaron tres prioridades por parte del régimen:

- a) Aumentar el rendimiento de las escuelas normales y crear otras nuevas para contar con un mayor número de maestros preparados.
- b) Desarrollar la capacitación agrícola de los campesinos.
- c) Desarrollar la capacitación técnica de los obreros.

A) Concepción Educativa

En el discurso educativo de la SEP, para implementar la reforma de 1960, se encontraban los elementos más generales que se siguen manejando en la actualidad, expresados en una educación concebida para ayudar en:

- El desarrollo armónico de las diversas facultades individuales: comprensión, sensibilidad, carácter, imaginación y creatividad.
- La democracia económica, cultural y social del pueblo.
- Mejorar la educación de los niños tomando en cuenta que la mayoría de mexicanos tienen en la escuela primaria su única oportunidad escolar, y eso cuando la tienen.

B) Objetivos Educativos de la Reforma

- Conocimiento mayor -por parte del alumno- del medio físico, social y económico en que vive.
- Mayor confianza en el trabajo hecho por él mismo.
- Sentido más constructivo de su responsabilidad en la acción común.

Se recomienda equilibrar el tiempo destinado a la información y a la formación (disminuyendo el primero) y aumentando las actividades "merced a un procedimiento más eficaz que el de la memoria de la palabra: la memoria de la experiencia"¹ siguiendo la recomendación de A. López Mateos, quien expresó al inicio de su gobierno: "Procuraremos mejorar la calidad de las enseñanzas, adaptando de manera menos teórica los planes de estudio a las necesidades de nuestro pueblo, y modernizando en lo posible los métodos y procedimientos"².

En realidad no era tanto la teoría lo que se pretendía atacar, sino el verbalismo y la desconexión de las asignaturas. Torres Bodet expresó entonces la necesidad de "coordi-

nar de manera más adecuada y más realista los planes de estudio y los programas escolares, muchas veces pletóricos e inconexos. Un falso enciclopedismo es menos formativo que una acentuada selección de materias, bien expuestas y entrelazadas". Con este sentido se abandonó la enseñanza por asignaturas y se implementó la estructuración por áreas; en cada área se indicaban las actividades que se habían de desarrollar y sus objetivos.

Los fundamentos para expandir la escuela primaria y hacer la reforma educativa de 1960 fueron el desarrollo científico y técnico del país y el incremento demográfico que produjo nuevas necesidades, tales como intensificar la producción agropecuaria y la industria mexicana. Por ello, la escuela primaria debería preparar en el medio urbano o rural un hombre hábil y laborioso, enfatizando en la práctica. Pensando en esto, a cada libro de texto se le acompañó con un Cuaderno de Trabajo o de Ejercicios.

El proyecto elaborado por la Comisión Técnica respectiva fue analizado por la Comisión de Planes y Programas del Consejo, las Comisiones Técnicas de las diversas Direcciones Generales de Educación Primaria, inspectores y maestros. Una vez aprobado, se comenzó a aplicar a partir del año escolar de 1960. A la par, se inició la reforma a la educación secundaria, cuyo financiamiento databa desde 1926, el sentido de la reforma fue el mismo que el de la primaria, esto es, proporcionar una preparación más práctica que teórica. En el campo netamente teórico, el intento más importante y merito-

rio de modernizar los antiguos programas de estudio, fue la inclusión en el tercer grado del Seminario de Historia Contemporánea, en el que se estudiaban México y el Mundo en el Siglo XX. La falta de preparación de los maestros -en la mayoría de los casos- impedía que los alumnos conocieran las realidades contemporáneas de México y el Mundo. Se reformaron también los Planes y Programas de estudio de la ENSM.

1.2. La Reforma Educativa de 1964-1973.

Cuando Agustín Yañes llega a la SEP (1964), lo hace con el espíritu reformista de José Luis Mora, Gabino Barrera y de Justo Sierra y se refuerza con la continuidad revolucionaria de una tarea educativa que arranca con José Vasconcelos y se mantiene con Torres Bodet*.

Agustín Yañes plantea la revisión educativa como un ajuste de las modalidades del sistema al proceso de cambio de la sociedad moderna. De entre los objetivos de la reforma pensada por Yañes se destacan tres:

- a) enseñar a pensar y a aprender sin memorismo
- b) vincular la educación al desarrollo económico
- c) crear una mentalidad científica y tecnológica

El presidente Gustavo Díaz Ordaz y el titular de la SEP señalaron la necesidad de "tender el más alto nivel de rendimiento en la educación"; con este fin, se integró en Junio de 1964, una Comisión Nacional de Planeación Integral

de la Educación, cuya dirección estuvo a cargo del Profr. Manuel Bravo Jiménez. Los trabajos resultados de la comisión se entregaron en Marzo de 1968 en tres tomos, el informe enfatizaba la importancia de atender la educación primaria para todos. Sin embargo, la grave situación político-social de 1968, que giró en torno a la masacre estudiantil de Tlatelolco, impidieron la aplicación de este plan^o.

Pero, conforme a las ideas de este estudio, los ajustes propuestos al plan en marcha de la educación pública en el sexenio establecieron como principios rectores los siguientes que destacamos:

- a) La planeación de la educación enfocada a los requerimientos próximos y mediatos y la expansión de los servicios bajo el predominio de la calidad sobre la cantidad.
- b) Simplificar programas, distinguiendo nociones básicas de las puramente informativas.
- c) Utilización de los medios masivos de información en la enseñanza.
- d) Introducción de métodos pedagógicos eficientes: aprender haciendo en la primaria y enseñar produciendo en la secundaria.
- e) Reorientación de la educación en el sentido del trabajo productivo.

1.3. La Reforma Educativa de 1973-1990.

En el sexenio del gobierno de Luis Echeverría Álvarez y durante la gestión de Víctor Bravo Ahuja como titular de la SEP, se inicia un proceso de descentralización administrativa de la SEP. Se instalan 9 unidades regionales o delegaciones de la SEP y se expide la nueva Ley Federal de Educación del 14 de Diciembre de 1973, donde se establece que también podrá participar la iniciativa privada, bajo las condiciones que el Estado señale.

Con el año escolar 1973-1974, se inicia la aplicación del Nuevo Plan de Estudios y Programas para 1°, 2°, 3° y 5° grados de la Educación Primaria elaborados por el Consejo Nacional Técnico de la Educación, con la colaboración de maestros de grupos y representantes de las dependencias educativas.

1.3.1. Concepción Educativa

La reforma educativa de este periodo, que es la que perduró hasta fines de los 80's con cambios sustanciales en 1° y 2° grado, se fundamenta jurídicamente en dos ordenamientos: la Ley Federal de Educación de 1973 y la Ley Nacional de Educación para Adultos de 1975. Los principios que orientan la educación son:

- formación de una conciencia crítica
- popularización del conocimiento e igualdad de oportunidades
- flexibilidad y actualización permanente de la educación.

1.3.2. Estructura del Plan

Las áreas de formación son ocho:

- a) Español
- b) Matemáticas
- c) Ciencias Naturales
- d) Ciencias Sociales
- e) Educación Física
- f) Educación Artística
- g) Educación Tecnológica
- h) Educación para la salud (aparece en 1981)

Los hechos polémicos de esta reforma se centran en las objeciones presentadas al libro de Ciencias Naturales y al de Ciencias Sociales por las organizaciones clericales conservadoras y por las fantasmales asociaciones de padres de familia; los otros textos no tuvieron inconvenientes.

Para el caso de la educación tecnológica se puede observar que la diferencia fundamental de los dos programas de educación tecnológica (1968-1973) es: la educación tecnológica debe proporcionar habilidad manual para la utilidad concreta de los conocimientos por un lado, y por el otro, la educación tecnológica debe proporcionar capacidad abstracta para la investigación científica y su aplicación en diseño de proyectos más complejos.

¿Cuál de las dos opciones, u otra distinta, es la más necesaria para la educación de los niños en la escuela primaria? ¿Se agota la discusión en esta perspectiva o el asunto es de mayor fondo? Habría muchas interrogantes que plantear, donde los maestros y los sectores ligados a la educación nacional tendrían mucho que decir al respecto.

La reforma educativa de 1990 vino a impulsar otro nuevo modelo de educación básica (NMEB) para refuncionalizar la educación en este nivel.

Desde hacia años se venían planteando un conjunto de críticas al modelo de educación básica. La elaboración del FND. 1989-1994 y el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 presentaron el marco normativo de donde se desprendió el NMEB de 1990; este era previsible, sobre todo por el diagnóstico hecho a la educación en ambos planes.

Por ejemplo para la educación secundaria, el diagnóstico era que se miraba afectada por factores tales como: la coexistencia de dos planes de estudio (áreas y asignaturas), la desarticulación de niveles, el predominio de la información sobre la formación, el rezago de aspectos éticos y de actitud y la falta de definición de objetivos y contenidos sociales hacia una identificación con el proyecto de nación.

La educación secundaria, desde la expedición en 1925, de sus dos decretos de creación, ha tenido diferentes reformas: 1932, 1936, 1941, 1945, 1947, 1953, 1956, 1960 y 1974; para adecuarla a la cambiante realidad. Se observa entonces que el periodo 1974-1990 es el más largo sin reforma alguna. La crisis económica y educativa, así como los intentos del Estado por adecuarla a un nuevo modelo de desarrollo económico han repercutido en la implementación de una reforma que podría ser de amplias dimensiones si se analiza en todos sus aspectos implicados.

Es posible tomar en ese sentido al PME, cuando afirma que: "La modernización significa... la exploración de nuevos caminos... bajo nuevas circunstancias... y una modificación de las estrategias y de las prácticas que se han de impulsar en todos los ámbitos del sistema educativo".

2. La Crisis de la Educación Básica y el Nuevo Modelo.

Las tendencias cuantitativas de Sonora, tienen mucha similitud con el promedio nacional, en un análisis elaborado por el economista Adalberto García Rocha. ("Equidad y eficiencia de la educación pública en México". Revista del CONAFE, México 1990); se muestra que hasta 1982 la matrícula mantuvo un crecimiento alto y sostenido, reflejo del esfuerzo por extender el servicio a toda la población infantil.

Sin embargo al iniciarse la crisis económica de 1982, la matrícula deja de crecer y el presupuesto destinado al gasto educativo se redujo también. Pero aclarando que para la educación pública, los cambios en la participación del gasto habían comenzado desde los 70's. De todos los sectores educativos es el básico el que más resiente la disminución del gasto.

A nivel nacional: "parece que las dificultades económicas de 1976-1977 influyeron negativamente sobre el gasto educativo y, por otra parte, que el auge petrolero no le trajo beneficios a la educación.

"La participación del gasto educativo en el gasto público total refleja, un cambio en la política educativa a

favor de la educación no básica... Los ganadores con el cambio entre 1977 y 1983 fueron la educación técnica y de capacitación, seguidas por la media y la superior"7.

Además el periodo de desplome de la participación del gasto en el nivel básico se corresponde con el de mayor crecimiento matricular.

De tal manera que es correcto afirmar que la educación básica pública "pasa hoy por su momento más difícil, acosada por los conflictos laborales, deficiencias acumuladas por muchos años y demandas de numerosos grupos de interés. Sin negar que la crisis exacerbó los problemas del país, en el caso de la educación la verdad es que esas dificultades ya existan..."8.

La respuesta política gubernamental al evidente núcleo fundamental de la problemática educativa del nivel básico: salarios, infraestructura, baja calidad educativa, falta de preparación del magisterio, etc., está asociada al éxito o fracaso que pudiera tener el desarrollo del nuevo modelo educativo que se viene implantando en el país desde 1983 incipientemente y con mayor fuerza en la década que se inicia.

Este nuevo modelo educativo incluye varias facetas y a la vez es parte de una estrategia global de desarrollo económico social para México.

Las varias facetas que incluye están relacionadas con el desarrollo del nuevo modelo educativo para sus distintos niveles, partiendo del patrón general de integrar plenamente la educación al desarrollo económico del país. Esta versión

no es nueva y arranca por lo menos desde 1964 con la Reforma Educativa de Agustín Yañez, cuando se enunciaron los elementos claves antecesores del nuevo modelo educativo:

- a) enseñar a pensar y aprender sin memorismo
- b) vincular educación y desarrollo económico
- c) crear una mentalidad científica y tecnológica.

Sin embargo, lo que si resulta novedoso viene siendo el significado de la actual ligazón entre educación y economía, la cual permea todo el nuevo modelo educativo como se verá a lo largo de este trabajo.

La educación básica no se ha reestructurado desde 1974 y la reforma que entró en vigor en 1990-91 y que se pretende generalizar en 1994, abarca únicamente a dos escuelas por cada nivel básico en cada entidad.

En 1990, el Secretariado Técnico de Programación (conformado por un grupo de especialistas y profesores en servicio de preescolar, primaria y secundaria) elaboró los programas de preescolar, primero y tercero de primaria y primero de secundaria; sometidos a la prueba operativa en el ciclo 1990-1991.

Para 1993-1994 estarán completos los otros programas que integrarán el nuevo modelo, cuyo diagnóstico del sector parte de los problemas derivados de la centralización, el rezago educativo, la dinámica demográfica y la falta de vinculación con el desarrollo científico-tecnológico.

De tal manera que el nuevo modelo pedagógico para la educación básica se propone la promoción de procesos que

conforman en el educando actitudes de indagación y experimentación para favorecer el desarrollo de una cultura científica y tecnológica.

La reformulación de los Planes de Estudio de la Educación Básica son parte esencial del nuevo modelo educativo para este nivel y las críticas ya han sido realizadas a poco tiempo de su implementación, tanto por académicos como por sindicalistas y grupos magisteriales independientes¹⁹.

Los críticos han reconocido que el programa de Modernización Educativa es un planteamiento serio y fundamentado. Todo parece indicar que se trata de un intento por superar el rezago global de México, dirigido a consolidar un nuevo modelo educativo global también, donde la educación básica cumple el papel de sentar las bases para el desarrollo de una cultura de habilidades, conocimientos, formas de aprender y actitudes futuras que desemboquen en la formación de un nuevo tipo de recursos humanos calificados para el nuevo patrón de acumulación.

La política modernizadora establece revisar contenidos, renovar métodos, articular niveles y vincular sistemas pedagógicos al desarrollo científico-técnico para elevar la calidad.

Esta respuesta está en el diagnóstico previo realizado a la educación mexicana que crónicamente ha demostrado niveles muy bajos de eficacia; esto último también puede constatare en los resultados de investigaciones hechas en Méxi-

co sobre la calidad de la educación básica, publicados en tres artículos de F. Tirado Segura.

En el último estudio del citado autor se concluye que no hay indicios que permitan afirmar la superioridad de la calidad educativa recibida por generaciones precedentes que las actuales; ya que la educación básica, tanto antes como hoy, se basa en programas curriculares desmedidos en cantidad de contenidos.

Se enseñan conocimientos extremadamente diversos y complejos que en ocasiones ni los especialistas los recuerdan. Además de que los contenidos suelen ser extraños al educando, no le dicen ni le explican su entorno.

Son conocimientos sin significación interior motivante, atomizados y cuantitativos. Ello hace que el proceso educativo sea enciclopédico, atiborrante, mecánico, memorístico, repetitivo, tedioso y aburrido. A la vez que la motivación del estudio es externa al alumno, pues el propósito es acreditar exámenes para aprovechar la oportunidad de escalar socialmente y competir.

El resultado es una educación informativa-cuantitativa vs. formativa-cualitativa. Que no permite la formación de una conciencia crítica, reflexiva y creativa.

"Si es así, parece entonces que la rigidez, las amenazas, los castigos, el dictado, la escritura repetida de una palabra por planas enteras y la repetición a coro, como la cantinela de las tablas de multiplicar, son una pedagogía que no funciona, o tal vez sólo para memorizar datos que a

la semana o mes de realizado el exámen se han olvidado. El problema radica en la concepción cualitativa de los conocimientos¹¹.

Aunque también cabe destacar que en un artículo del investigador de la educación, el francés V. Maumusson, se plantea que la masificación de la educación ha dado acceso a los grupos sociales más marginados, y de ahí se ha puesto en evidencia, que sus carencias no les permiten elevarse hasta el nivel de habilidades que la escuela reclama.

Aquí se encontraría la génesis de la impresión popular del deterioro generalizado de la educación; lo que sucede es que estos sectores antes eran excluidos del proceso.

S.F. Tirado agrega además que probablemente las reformas educativas han sido de utilidad, ya que se ha avanzado hacia formas más integradas del conocimiento.

El nuevo modelo de educación básica siguió entonces las recomendaciones de investigación educativas que desde antes de su aparición ya planteaban la elaboración de un modelo con las características señaladas anteriormente:

Conocimiento con significado para el alumno, estudio del entorno, motivación: desarrollo de capacidad, habilidades, reflexión crítica, creatividad, contenidos congruentes dentro de un esquema lógico de integración, superación de traslapes y desniveles.

3. El Nuevo Modelo Educativo Básico (NMEB)

3.1. El Modelo Pedagógico

El nuevo modelo pedagógico es un conjunto de elementos estructurales e instrumentales interactuantes para la planeación, diseño y desarrollo de los nuevos planes y programas de estudio¹².

Las características del modelo son que es: integral, flexible, nacional y regional, participativo y plural.

La Articulación Pedagógica del ciclo básico quiere elevar su calidad y devolverlo al sistema educativo su capacidad de respuesta los retos de la sociedad mexicana actual.

Esta es una clara alusión a la crisis (resago estructural) de la educación y a la modernización (los retos del país han sido ya definidos en páginas anteriores).

Con la articulación pedagógica del ciclo se pretende superar las incoherencias internas, contenidos excesivos, traslapes y vacíos; mediante el enlace y vinculación acertada de niveles que poseen características propias. Posibilitando la secuencia y progresión del proceso educativo (a partir de elementos pedagógicos comunes) tomando en cuenta las características del alumno y los requerimientos nacionales y regionales.

Los elementos que posibilitan el enlace son:

- a) Estructurales: fundamentos comunes, los fines comunes y las líneas de formación (conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes).

b) Instrumentales: son los criterios técnico pedagógicos para conformar planes y programas (criterios de selección y organización de contenidos y criterios de definición de la didáctica y la evaluación).

- Las Líneas de Formación del NMEB

- a) Identidad Nacional y Democracia. Elementos de cohesión y participación social nacional
- b) Solidaridad Internacional. Respeto a otros pueblos y su comprensión mediante la economía, política, historia y cultura mundial
- c) Formación Científica. Explicación objetiva de sociedad y naturaleza, desarrollo de creatividad y estructuras lógicas del pensamiento, apropiación de conceptos, métodos y lenguajes de la ciencia
- d) Formación Tecnológica. Soluciones prácticas a problemas, uso de recursos, comprensión del avance técnico, procesos productivos, necesidades regionales y nacionales y valoración de la función social e individual del trabajo
- e) Formación Estética. Sensibilidad, expresión, arte y creatividad
- f) Formación en Comunicación. Uso de lenguajes, símbolos y códigos especiales para acceder a otros aprendizajes
- g) Ecología. Medio ambiente, asentamientos humanos y ecosistemas
- h) Salud. Cuerpo humano, emociones y sexualidad sana.

- Criterios para la Selección y Organización de Contenidos.

- a) Pertinencia. Correspondencia entre fines y los 3 niveles
- b) Esencialidad. Contenidos nodales y descartar contenidos accesorios
- c) Funcionalidad. Posibilidades de aplicación que los contenidos tienen para la actualidad o el futuro del estudiante
- d) Integralidad. Contenidos que involucren tipos de aprendizaje a la vez: cognitivo (hechos, conceptos, principios), psicomotor y de procedimientos (estrategias, habilidades y destrezas) y socioafectivo (actitudes, valores y comportamientos)
- e) Significatividad. Contenidos importantes de acuerdo a la etapa de desarrollo del educando, intereses, expectativas.
- f) Factibilidad. Aplicación de contenidos a experiencias concretas de enseñanza aprendizaje considerando el entorno.

- Organización General de Contenidos

Toma en cuenta la secuencia, orientación metodológica de cada disciplina o campo de estudio y determinación de contenidos desde la interdisciplina y otros saberes no científicos. De aquí los contenidos se agrupan en 3 tipos de espacio para definir la estructura curricular.

1. GLOBALIZACIÓN -----> Entorno y experiencia inmediata del niño.

2. SISTEMATIZACION -----> Aspectos esenciales de la disciplina cognitiva y su función en el conocimiento de la realidad.
3. CONVERGENCIA -----> Concurrencia multidisciplinaria para análisis específicos.

3.2. EL CONACYT Y EL NHEB

La orientación de la política educativa gubernamental hacia la integración de un modelo educativo que responda a las condiciones de avance de un nuevo modelo de desarrollo económico secundario exportador en condiciones de globalización, interdependencia y apertura mundial; se hace más palpable si tomamos en cuenta que, a la vez que se echaba a caminar el nuevo modelo educativo en septiembre de 1990, el CONACYT ponía en marcha dos programas claves para la modernización productiva relacionados con la educación: El TIPP (Tecnología Industrial para la Producción) y "El Vagón de la Ciencia".

Los programas fueron presentados y aplaudidos por el Poder Ejecutivo. El primero (TIPP) tiene como objetivo central cerrar el triángulo Academia-Industria-Gobierno en triple apoyo para la modernización productiva, según explicamos en el capítulo I, mediante el aprovechamiento directo de la investigación aplicada. El segundo se planea como una inducción temprana de la niñez y la juventud al conocimiento científico y tecnológico como estrategia para el crecimiento económico y actualización productiva.

El Vagón de la Ciencia es una nueva modalidad de la educación informal o no escolarizada, que se realiza en ambientes flexibles y motivantes, "fuera de la geometría tan rectangular de las aulas con la figura del profesor al frente. Los sistemas tradicionales (tal vez los únicos que han permitido la atención masiva de nuestras crecientes poblaciones escolares) siguen siendo útiles e indispensables, pero son lógicamente insuficientes... en este caso se busca complementar su actuación con la intensificación científica y técnica de las actitudes del educando que el desarrollo económico requiere"¹³.

El programa es una área de la Dirección de Divulgación Tecnológica y Científica del CONACYT que quiere propiciar la introducción de sistemas educativos adelantados al año 2000, que contengan la exposición temprana a los métodos y resultados de la ciencia y la innovación tecnológica, conformada mediante discusiones, exhibiciones y procesos a tono con la educación informal. Siguiendo las sugerencias de los expertos en el sentido de convertir a escuelas, bibliotecas y museos en entornos más flexibles y adaptables.

Parte del postulado de que la educación, para hacerla efectiva, debe ser INTERACTIVA y REACTIVA, estructurante e integrante de los conocimientos en la personalidad del alumno. Debe surgir desde el interior, para aflorar hacia el entorno e interactuar con las situaciones que se confrontan.

Se trata de revertir el concepto de educación como simple exposición de los conocimientos en un mecanismo que los

transmite de afuera hacia adentro (el educando como recipiente).

En el nuevo concepto se trata de propiciar reacciones personales del educando, poniéndolos en contacto con objetos, instrumentos y procesos de la vida diaria que contienen elementos de ciencia y tecnología susceptibles de analizar, procesar y desprender imaginación creativa.

"Tal parece que el educando estuviera al frente de su microcomputadora de video, interactiva... y por ello puede conversar con las situaciones o los procesos, interactúa con ellos y con su instructor o sus compañeros. Hay que reflexionar precisamente en esto. No es meramente un simulacro electrónico de moda. Traduce exactamente la nueva metodología. El individuo capta y reconoce su propia versión del conocimiento y lo lleva a las estructuras superiores de su personalidad. Esto significa que también hay retroalimentación y seguimientos propios"¹⁴.

Dicho de otro modo, la nueva tecnología está basada en la investigación, o más bien en la inducción hacia ella por parte del "nuevo docente", siguiendo el esquema del posgrado donde ya se sabe que la mejor manera de superar los conocimientos actuales es inducir a la búsqueda de nuevos conocimientos (indagados por el método científico). Así también en el nuevo modelo básico lo verdaderamente importante para la productividad es lo que se aprende interactuando con los procesos, porque la acelerada producción científico-técnica

del mundo contemporáneo no da tiempo para esperar a conocer toda la información, hay que crearla, cuanto antes mejor.

Son sin duda los mismos principios que ya expusimos para la pedagogía del nuevo modelo de educación básica. Ahora bien si lo vinculamos con el TIPP, vemos que ello coincide con el resto del modelo educativo, medio superior y superior; pues el TIPP tiene como objetivos:

- a) Vincular el desarrollo tecnológico con la producción.
- b) Fortalecer la estructura científica y tecnológica del país a través de proyectos y resultados concretos de proyección industrial.
- c) Establecer una política nacional de desarrollo científico y tecnológico a partir de vínculos de beneficio mutuo entre la industria y los centros de investigación.
- d) Desarrollar las áreas prioritaria de interés estratégico industrial para México.
- e) Apoyar acciones específicas de formación de recursos humanos, investigación científica, desarrollo tecnológico y aplicación industrial, en el contexto de subprogramas estructurados por comisiones industria-academia y coordinados por el CONACYT.

Las áreas que integran preferentemente el Programa son la biotecnología, la ingeniería de alimentos, la ciencia de los nuevos materiales, la electrónica digital, la informática de redes, programática, sistemas expertos, los estudios del ambiente, el reciclaje industrial y la ecología humana.

El TIPP consta de una estructuración general, integrada por subprogramas correspondientes a las áreas, propuestos y dirigidos por las comisiones industria-academia y coordinados por el CONACYT.

Todo lo anterior requiere un sistema de financiamiento, mismo que aporta el gobierno federal con fondos fiscales y se complementa por las contribuciones de las industrias nacional y extranjera en la relación de 2 a 1. Su organización y coordinación está a cargo del CONACYT.

Como puede deducirse de esto, los dos modelos que el CONACYT puso en marcha, para participar en ciencia y tecnología con miras al crecimiento del aparato productivo; coinciden plenamente con lo que puede considerarse el modelo general de educación, ciencia y tecnología de México en esta etapa de modernización.

El esquema básico y medio superior, está orientado fundamentalmente por los mismos principios que El Vagón de la Ciencia (educación científica y tecnológica temprana de niñez y juventud) y el esquema de educación superior, posgrados y CICYT está orientado por los mismos principios del TIPP (cerrar la cadena educación-investigación-producción-administración, representada por las IES-DECYT, empresas y gobierno).

Como se ve, se trata de una política global, de largo alcance, que pretende efectivamente reinsertar a México en la dinámica de cambio mundial ya descrito. De aquí la plena articulación observada en los planes y programas gubernamen-

tales y la nueva planeación educativa con los procesos materiales reales de cambio social y económico, que están dando y darán la pauta para los próximos años.

De tal manera que el contenido central del nuevo modelo educativo es cerrar la cadena multicitada, a la vez que en el campo pedagógico ello concuerda perfectamente con la promoción de una *metodología educativa de avanzada*, o sea, la adopción de métodos pedagógicos que fomenten el *pensamiento crítico* y promuevan en todos los niveles una visión científica del universo y la sociedad.

El 31 de julio de 1991, el CONALTE explicitó aún más los fundamentos, orientaciones y política general del NMEB en tres documentos claves: "Hacia un Nuevo Modelo Educativo", "Perfiles de Desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria" y "Programa para la Modernización Educativa: Información para los Maestros".

Los documentos reafirman los aspectos centrales de la reforma educativa: calidad, eficiencia, primaria para todos, ligazón educación- cambio estructural- producción- ciencia y tecnología; así como la descentralización y la inversión educativa.

El modelo pedagógico enfatiza mayormente un cambio de fondo en el proceso enseñanza- aprendizaje, al exigir desarrollo de capacidades para conocer e identificar necesidades básicas de aprendizaje en contextos particulares de la realidad. Derivando metodologías y contenidos que las hagan posible.

Se trata de metodologías flexibles, críticas y participativas que permiten al alumno desarrollar lenguajes, métodos y valores; donde los CONTENIDOS se relativizan y son mediados con respecto a fines y propósitos diferentes de la memorización y la simple acreditación.

El nuevo modelo pedagógico no intenta predeterminar la TOTALIDAD de conocimientos y habilidades en un programa idéntico para todo el país, sino que busca orientar criterios de un tipo de aprendizaje flexible y regionalizado.

"Dicho de otra forma: el modelo propuesto no delinea, a la manera tradicional, un simple cambio formal de planes y programas de estudio, sino que acentúa, más bien la necesidad de un cambio de mentalidad..."¹⁹.

Como se puede observar, este tipo de educación es el mismo que aparece en el TIPP y el Vagón de la Ciencia. Para el caso de Sonora, estos principios tendrán repercusiones en la formación de cuadros técnicos para el sector moderno de la economía regional, al cual ayudaremos en las conclusiones

Sin duda se trata de proyectos ambiciosos, que buscarán reproducirse en todas las instituciones educativas, productivas, de servicios y de coordinación gubernamental (sin excluir a las privadas). Incluyendo el hecho de que ya están operando estas tendencias en varias instituciones, pero no logran aún ser hegemónicas.

Uno de los puntos claves que deberán discutir las ciencias sociales, es si la nueva metodología y pensamiento crítico-reflexivo se amplía también al tipo de sociedad que

se está formando, o Únicamente reduce el aspecto "crítico-reflexivo" a la creación de meros procesos científico-técnicos encaminados al incremento de la productividad y sin cuestionar el contexto de relaciones sociales en el que se desenvuelven. Sin embargo este trabajo dejará planteada la duda, pues ello amerita una disertación especial.

3.3. Avances y Límites del NMEB

Si se revisa cuidadosamente el NMEB observaremos que contiene una gran cantidad de elementos de la reformas educativas promovidas por Agustín Yañez y la subsecuente Comisión Nacional para la Planeación Integral de la Educación (1964 y 1968). De hecho hay coincidencia plena con los 3 objetivos fundamentales de Yañez, así como con los principios rectores que la Comisión Nacional de Planeación Integral de la Educación plasmó en el Informe de III tomos.

El Informe, ya enfatizaba el predominio de la calidad sobre la cantidad, relación educación-aparato productivo, necesidades sociales próximas, reducción de contenidos, tecnología educativa, eficiencia pedagógica, reorientación hacia la producción y líneas de formación básica.

Como se sabe, la esclerosis político social del sistema mexicano que provocó la represión estudiantil de 1968 impidieron la aplicación de este Plan, por la tensa y conflictiva situación política que le sucedió. Sin duda, el grupo de especialistas e investigadores educativos que elaboró el NMEB tomó muy en cuenta todos estos factores, ya que se

dieron a la tarea de analizar la experiencia histórica en elaboración curricular y en planeación educativa nacional.

Pero también es cierto que descartaron los puntos más endebles y anacrónicos del antiguo modelo educativo, sobre todo, la parte completa que se refiere a la economía de la educación como fundamentación del modelo. Pues de 1964 a 1990, esta ciencia se ha modificado radicalmente como se constata al revisar los enfoques predominantes de la economía de la educación¹⁶.

Por lo cual, todo parece indicar que se realizó un esfuerzo especializado muy importante de revisión y actualización, no sólo de ese plan sino también de la Reforma de 1973, incorporando aspectos centrales de los dos y conjugándolos con las nuevas realidades educativas, científicas y tecnológicas, para una refuncionalización educativa de largo alcance.

Ello lo decimos así porque enfatiza elementos de vital importancia para la conexión sistema educativo-sistema económico como son la descentralización, regionalización, flexibilización, elevación de la calidad, productividad, modernización, avance científico-tecnológico, indagación-investigación como base de la creatividad, etc. Aspectos que se usan igualmente para desplegar las potencialidades de desarrollo del nuevo patrón de acumulación y que se hacen más nitidos al analizar al subsistema superior de educación.

Recordemos que los especialistas educativos, hicieron amplio reconocimiento al anterior Plan de Educación Básica

que recomendaba implantar la programación por objetivos, revalorar la función docente como promotor de actividades, programas flexibles, dinámicos y realistas, adaptables al cambio, desterrar el enciclopedismo, creatividad del educando, educación humanística, científica y tecnológica, etc.

Pero anteriormente al concretar los lineamientos generales sobre los programas de aprendizaje, se partió de una definición de programas en términos de relación causa efecto que mediatizaba el papel del docente como guía, conductor y promotor, relegándolo a la categoría de aplicador o ejecutor de una programación detallada, con actividades ya señaladas que impiden crear nuevas metodologías adaptables al entorno¹⁷.

Esta limitante se encuentra sobre todo en la educación secundaria del anterior modelo de 1974 donde se lee: "Los programas de aprendizaje son el conjunto organizado de objetivos, actividades y sugerencias didácticas que, al aplicarse, provocan cambios en la conducta de los educandos para lograr, tanto su desenvolvimiento integral como la transformación del medio¹⁸.

Es decir, había un grado muy alto aún de rigidización en la anterior Reforma, agravada por una supervisión educativa que se preocupó más por el cumplimiento de objetivos que por auténticas asesorías metodológicas, que en la práctica contravino las buenas intenciones.

Sin embargo, el NMEB, tiene un talón de Aquiles histórico constituido como el más serio obstáculo

técnico-pedagógico-académico para su concreción: la formación, superación y actualización de los conductores de la práctica educativa. Los docentes formados en las escuelas normales, mejoramiento profesional del magisterio y/o otras instituciones observan una preparación tan atrasada que están a la zaga del, de por sí ya deteriorado sistema educativo mexicano.

Pero ello amerita un análisis aparte que trasciende las posibilidades de esta tesis. Pero ello es fundamental si tan sólo tomamos una cita del PNE (1989-1994):

"Se debe promover el paso de contenidos informativos que suscitan aprendizaje fundamentalmente memorísticos a aquellos que aseguren también la asimilación y recreación de valores, el dominio cada vez más preciso de los diversos lenguajes de la cultura contemporánea.... Esto significa que la apropiación de métodos debe ser un objetivo central en todos los grados"¹⁷.

En Sonora, apenas en septiembre de 1991 se inició una Maestría en Educación (UPN-USEAD-Hermosillo), este proyecto que seguramente rendirá frutos muy próximamente no tiene un impacto fuerte en cuanto a la cobertura matricular que pudiera atender. Si a esto agregamos que el sistema de formación de docentes, es un sistema cerrado que se recrea así mismo, sin investigación, con planes de estudio anacrónicos comprenderemos algunos -entre varios- de los principales límites que enfrentará la modernización y el NMEB en la entidad.

En las conclusiones aportamos más elementos en torno a los límites no solamente del NMEB, sino de todo el nuevo modelo educativo, es decir para todos los niveles del sistema.

Además una buena cantidad de maestros de educación básica han renunciado a sus puestos desde 1989, incrementándose ese número en 1990 y en 1991. Las autoridades educativas han echado mano de los alumnos de los dos últimos grados de educación normal para suplir las vacantes de los "fugados" hacia el empleo en los EEUU o hacia las maquiladoras instaladas en Sonora y en Tijuana, o bien hacia otro tipo de empleos mejor remunerados.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Programas de Educación Primaria aprobados por el CNTE, Cuarta Edición, SEP, México, 1964. P. 7.
2. Arquimedes Caballero y Salvador Medrano. "El segundo periodo de Torres Bodet: 1958-1964" en Historia de la Educación Pública en México, SEP-FCE, México, 1982, P. 378.
3. Idem. P. 363.
4. Arturo González Cosío. "Los años recientes. 1964-1976" en Historia de la Educación Pública en México. P. 406.
5. Idem. P. 408.
6. Citado en el Documento Modernización de la Educación Secundaria. Lineamientos para los ajustes a los contenidos de los programas de estudio vigentes (plan 1974). SEM-CONALTE-DGEST-SEP, México, 1990, P. 6.
7. Adalberto García Rocha. Op. cit. p. 13
8. Idem.
9. Arturo González Cosío. "Los años recientes. 1964-1976". En Historia de la educación pública en México. Ed. FCE-SEP, 1982. p. 406

10. Los académicos investigadores agruparon su crítica en el Documento titulado "Educación básica: la reforma necesaria". DIE-IPN y CEE, México, noviembre de 1990.

11. S.F. Tirado. "la calidad de la educación básica en México". En Rev. Ciencia y Desarrollo. Vol. 12. No. 71. CONACYT, Noviembre-Diciembre 1986, pp.81-94.

12. Para este inciso se consultaron los documentos siguientes:

-Poder Ejecutivo Federal-SEP. Modernización educativa. 1989-1994. Los Planes de Estudio de la Educación Básica. Junio de 1990.

- SEP-CONALTE. Modernización de la educación secundaria. Lineamientos para los ajustes a los contenidos de los programas de estudio vigentes (Plan 1974). México, 1990.

13. R. Hernández Corzo. "Desarrollo científico y tecnológico: el TIPP y el Vagón de la Ciencia". En Rev. Ciencia y Desarrollo. Vol. XVI. No. 94, septiembre-octubre, 1990, pp.103-105.

14. Idem. p.103.

15. CONALTE-SEP. Hacia un nuevo modelo educativo. Julio 1991, p.49.

16. En la bibliografía final se señalan algunos libros que han modernizado su enfoque sobre la añeja relación economía-educación.

17. Modernización de la Educación Secundaria. Op. cit. P. 11

18. Educación Media Básica. Resoluciones de Chetumal. SEP, México, 1974.

19. FME (1989-1994) Op. Cit. pp. 19-20.

III. EL SISTEMA EDUCATIVO MEDIO SUPERIOR EN SONORA

En la entidad la educación media superior se integra de acuerdo al siguiente esquema:

EDUCACION MEDIA SUPERIOR	
De Orientación Técnica y Terminal	De Orientación Propedeútica
<p>Exclusivamente Terminal</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONALEP 	<ul style="list-style-type: none"> - Colegio de Bachillerates¹ - Preparatorias Particulares - Incorporadas² - Preparatorias de IES Privadas³ - Preparatorias Federales por Cooperación⁴ - Bachilleratos Pedagógicos⁵
Bachillerato Bivalente	
<ul style="list-style-type: none"> - CEBATIS - CECYT* - CEBATA - CETMAR - CETIS 	

1. Caracterización

Como se puede apreciar el servicio educativo del nivel medio superior es ofrecido en Sonora por instituciones que pertenecen a tres grandes núcleos: el bachillerato propedeú- tico, constituido por organismos e instituciones cuyo propó- sito es orientar hacia la formación del individuo con vistas

a su incorporación a los estudios superiores; el bachillerato tecnológico bivalente, que atiende la finalidad propedéutica y la terminal, y el tercer núcleo, que se refiere a la educación media superior técnica terminal integrado por instituciones que otorgan exclusivamente educación terminal y forma profesionales medios.

El bachillerato propedéutico lo ofrecen el Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, las preparatorias particulares incorporadas tanto a la Universidad de Sonora e Instituto Tecnológico de Sonora, como al Colegio de Bachilleres, las preparatorias federales por cooperación y los bachilleratos pedagógicos federales y estatales. El bachillerato tecnológico bivalente se ofrece en los centros de bachillerato tecnológico industrial y de servicios, los centros de bachillerato tecnológicos agropecuarios y los centros de bachillerato tecnológicos del mar. La educación terminal se imparte en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, los de bachillerato técnica industrial y los centros de educación técnica terminal, con reconocimiento de validez oficial de estudios del Gobierno del Estado, así como la que ofrece la Universidad de Sonora e Instituto Tecnológico de Sonora.

La población atendida por este nivel educativo en el ciclo 1989-1990 fue de 58,614 estudiantes, correspondiéndole al nivel medio superior universitario el 45.5% y al nivel medio superior tecnológico el 54.5%.

En la vertiente tecnológica, el bachillerato tecnológico bivalente atendió el 35.14% de la población escolar y el técnico terminal el 19.35%.

La población escolar registra en el último grado de educación media básica fue de 34,800 de los cuales se incorporaron 28,598 estudiantes al primer semestre del nivel medio superior, representando el 81.91% de absorción de la demanda potencial; el bachillerato propedéutico y bivalente absorbió el 77.31% de esa población y el 22.65% lo recibió la educación media terminal.

La egresión registrada en el ciclo escolar anterior por las instituciones de este nivel fue de 13,374 estudiantes; del bachillerato propedéutico y bivalente egresaron 10,889 que se convierten en demandante potencial del servicio de educación superior, y de media terminal egresó una población de 2,485 jóvenes preparadas para incorporarse al mercado laboral.

La educación media universitaria se ofrece a través de instituciones del sistema Colegio de Bachilleres, de escuelas pertenecientes al régimen particular que no operan bajo este sistema y los bachilleratos pedagógicos.

El Colegio de Bachilleres, surgió como un organismo descentralizado de la administración pública estatal, con la finalidad de impulsar e impartir educación en el nivel medio superior; cuenta con 17 planteles de administración directa, 11 escuelas por cooperación y 13 instituciones de carácter particular.

2. La Educación Media Superior Terminal Técnica.

En Sonora es el CONALEP, la institución educativa medio superior terminal técnica por excelencia hasta 1991, fecha en que se convierte también en bivalente. Sin embargo, durante la década de los 80's el CONALEP, se considera como exclusivamente terminal; porque así funcionó desde su nacimiento en Sonora con el plantel CONALEP No. 1, en Hermosillo en el año de 1980.

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) es un organismo público descentralizado del gobierno federal, que fue creado por decreto presidencial del 27 de diciembre de 1978; y tiene por objeto formar profesionales técnicos de nivel postsecundaria, que demande el sector productivo del país.

Los estudios que ofrece el CONALEP son de carácter terminal, intentan que el egresado obtenga su incorporación al aparato productivo en forma inmediata, ya sea en un puesto de trabajo o en el autoempleo.

El sistema CONALEP cuenta con 250 planteles distribuidos en todo el país, y en ellos se imparten más de 100 carreras que ofrece dentro de las áreas: Industrial, Administración, Turismo, Salud, Pesca y Agropecuaria⁹.

La institución proporciona al estudiante una preparación técnica de carácter eminentemente aplicado, incluyendo formación cultural y social. Las carreras que ofrece comprenden 40% de teoría y 60% de práctica, y su duración es de

6 semestres, al término de los cuales el egresado recibe un título de Profesional Técnico.

Ofrece servicios de especialización y actualización a sus egresados; así como asesoría para el autoempleo, dando preferencia a la creación de microempresas.

El egresado del CONALEP es un Profesional Técnico, que por sus conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, está preparado para ocupar los mandos intermedios de una empresa y servir de enlace entre los ejecutivos y los trabajadores. Su formación le permite además desempeñar funciones directivas o crear su propia empresa.

En el estado de Sonora el Colegio ofrece estudios de carreras comprendidas en alguna de las siguientes seis áreas de la actividad productiva: Industrial, Administración, Turismo, Salud, Pesca y Agropecuaria.

El CONALEP ofrece carreras que fueron definidas a partir de las necesidades de recursos humanos que requieren los sectores productivos de la región.

Los 13 planteles que tiene CONALEP en Sonora son los siguientes: 1. Agua Prieta; 2. Alvaro Obregón Salido-Huatabampo; 3. Caborca; 4. Ciudad Obregón; 5. Empalme; 6. Guaymas; 7. Hermosillo I; 8. Hermosillo II; 9. Hermosillo III; 10. Naco; 11. Navojoa; 12. Nogales; 13. San Luis Río Colorado.

Las Áreas y Carreras que ofrece el CONALEP en Sonora en 1990 se especifican en el siguiente cuadro:

AREAS Y CARRERAS QUE OFRECE EL CONALEP EN SONORA
(1990)

CARRERAS	AÑO DE VIGENCIA DE PLANES DE ESTUDIO
<u>AREA INDUSTRIAL</u>	
1. Automotriz (9)*	1986
2. Construcción Urbana (4)	
3. Control de Calidad (9) (13)	1987
4. Electricidad Industrial (13)	
5. Electrónica Industrial (Instrumentación y Control) (1) (13)	
6. Industria de la carne (7)	1980
7. Instalación y Mantenimiento (4) (6) (9) (13)	1986
8. Mantenimiento de Microcomputadoras y Sistemas de Control Electrónico (12)	
9. Mecánico Electricista (5) (10) (12)	1986
10. Operación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (11)	
11. Refrigeración y Aire Acondicionado (3) (11) (13)	
12. Procesamiento de Alimentos (2) (7)	1988
<u>AREA DE ADMINISTRACION</u>	
13. Administración Comercial (6) (7)	1990
14. Administración Pesquera (Cooperativas) (6)	
15. Asistente Ejecutivo (4) (5) (10)	
16. Contabilidad Fiscal (2) (5) (12)	1985
17. Contable Administrativo (3) (8) (11)	1990
18. Informática (1) (4) (8)	
<u>AREA DE TURISMO</u>	
19. Hotelaria y Gastronomía (6) (8)	
<u>AREA DE SALUD</u>	
20. Enfermería General (3) (5)	1990
<u>AREA DE PESCA</u>	
21. Producción Acuícola (Agua Continentales) (2)	1982

FUENTE: CONALEP, Catálogo de carreras: Sonora 1990. Encuesta de Información Educativa 1990.

* Número de plantel donde se ofrece

El eje principal para el desarrollo del CONALEP es el de la vinculación.

La creación y la actualización de carreras se lleva a cabo mediante la participación de órganos mixtos, integrados por representantes tanto del Colegio como de las empresas, del gobierno y de otros ámbitos. Estos órganos son: El Grupo Académico, que opera en las Oficinas Nacionales del CONALEP, el Consejo Consultivo; y el Comité de Vinculación. Los dos últimos funcionan a nivel de plantel.

Los egresados de CONALEP realizan tesis, y algunos planteles como el CONALEP Hermosillo I, están ubicados en parques industriales para poder llevar a cabo de manera completa su filosofía académica realizando convenios con todos los sectores involucrados con la educación técnica.

El grueso del financiamiento proviene del gobierno federal, y únicamente el Plantel Hermosillo I ha logrado su financiamiento propio en un 20% dada su privilegiada ubicación económica.

Aunque los planes curriculares de CONALEP en Sonora son relativamente nuevos, se continúan presentando cambios modernizantes a nivel de las curriculas de los estudios de esta institución¹⁰.

Sin embargo los CONALEP's no reportan aún la existencia de investigadores en su planta académica ni de investigaciones realizadas en una década de existencia, pese a que el plantel Hermosillo I está considerado como el mejor equipado en su tipo a nivel de latinoamérica¹¹.

Según el titular de la SEP, Lic. Manuel Bartlett Díaz, el núcleo de la reforma está en la mayor vinculación con el

sector productivo y la descentralización. Esta reforma podrá tener un impacto mayor, sobre todo en los CONALEP's de Hermosillo (2 de ellos se encuentran en el Parque Industrial No. 1).

Por el fenómeno de la terciarización de la economía en Sonora, la matrícula en la carrera del Área de administración tiende a incrementar su proporción en el total, incluso desde septiembre de 1990 inician sus funciones las carreras de técnicos en: Administración Comercial y la de Informática.

El Programa de Modernización Educativa para Sonora, reconoce una baja captación de matrícula en los CONALEP debido a la crisis económica, y el bachillerato propedéutico continúa como la opción más atractiva para el egresado de media básica.

Otros problemas importantes que detecta el Programa son que la opción terminal no permite la continuación hacia estudios superiores, la dispersión geográfica de la demanda potencial, insuficiente difusión de opciones, características y utilidades de la educación tecnológica terminal, escasas posibilidades de reclutamiento de docentes bien calificados y un sinnúmero de dificultades operativas¹².

Además la incorporación de egresados al sector productivo desde 1985 a 1989 ha registrado oscilaciones que van desde el 63% en 1985, 59% en 1986, 65.2% en 1987, 62.6% en 1988 a un 58.7% en 1989¹³.

3. El Bachillerato Tecnológico Bivalente.

Los bachilleratos técnicos bivalentes son más antiguos que los CONALEP's, ya que parten desde la década del 70 a iniciativa del Gobierno de Luis Echeverría Álvarez, que en Sonora concuerda con la parte final del régimen de Faustino Félix Serna, el conflictivo periodo de Carlos Armando Bierbrich Torres y el de A. Carrillo Marcor.

La educación media superior tecnológica recibe un fuerte impulso para capacitar y formar técnicos medios requeridos por el proceso de industrialización, la agricultura y los servicios en Sonora. La influencia federal va ganando fuerza en la entidad, con la apertura en 1972 del primer centro educativo medio superior técnico federal, el CBTIS No. 33 de San Luis Río Colorado (SLRC).

Para el caso de la formación de técnicos medios en explotación de productos pesqueros se inician en Sonora los CECYT-MAR, el primero de ellos se instaló en Guaymas en 1975. Posteriormente cambiaron su denominación a CETMAR, con los mismos objetivos reade cuados.

Las carreras de los CETMAR están relacionados con el aprovechamiento, transformación, conservación y cultivo de la fauna marina y de agua dulce; también con la administración de los recursos localizados en yacimientos marinos.

En 1981 se abre el CETMAR de Puerto Peñasco y en 1982 el CETMAR de Yaváros. En total existen 3 CETMAR atendiendo 1389 alumnos en 1989-90¹⁴.

Los CETIS se inician en los 80's con el CETIS No. 69 de Cd. Obregón con las especialidades de Técnico en Electromecánica, Refrigeración, Aire Acondicionado y Producción.

En la actualidad existen 13 CBTIS y 2 CETIS. Destaca la conexión de los CBTIS con el reciente proceso de industrialización en la entidad, como es el caso del CBTIS No. 207 (Navojoa), del cual egresa ya la cuarta generación de técnicos en electromecánica, suelos y fertilizantes y soldadura industrial; mismos que son requeridos para emplearse en la Cervecería Cuauhtemoc instalada en el Parque Industrial de Navojoa.

Además de los egresados la empresa se interesa por los que están próximos a concluir para ser entrenados en conocimientos de maquinaria y capacitarlos en futuros trabajos. el CBTIS No. 207, tiene 800 alumnos y espera aumentar a 1200 en los próximos años¹⁵.

En la actualidad con el nuevo modelo educativo, se revisan las políticas a seguir en un subsistema educativo medio tecnológico caracterizado por la dispersión, desplanificación, descoordinación, la aparición de conflictos de corte sindical y la superposición de objetivos y carreras¹⁶.

En el siguiente apartado podemos ver las especialidades que se ofrecen en CBTIS y CETIS, son también casi las mismas que CONALEP.

4. Los Antecedentes de modernización del BTB.

En cuanto a la actualización y vigencia de los planes y programas de estudio de la educación tecnológica industrial media superior federal en Sonora tenemos los siguientes datos; los cuales nos indican una necesaria actualización de curriculas que funcionan desde 1982 y 1985.

CARRERAS TECNICAS QUE OFRECE EL BACHILLERATO TECNOLOGICO BIVALENTE EN SONORA Y AÑO DE VIGENCIA DE PLANES DE ESTUDIO ACTUALES. 1990.

BACHILLERATO TECNOLOGICO EN:	AÑO DE VIGENCIA
1. Administración	1985
2. Contabilidad	1985
3. Electricidad	1985
4. Laboratorista Clínico	1985
5. Secretario Ejecutivo	1985
6. Electromecánica	1985
7. Electrónica	1985
8. Aire Acondicionado y Refrigeración	1985
9. Programador	1985
10. Administración Turística	1985
11. Trabajo Social	1982
12. Topografía	1985
13. Máquinas de Combustión Interna	1985
14. Producción	1985
15. Construcción	1985
16. Secretariado Bilingüe	1982
17. Suelos y Fertilizantes	1985
18. Alimentos	1985
19. Soldadura Industrial	1985
20. Secretario Ejecutivo	1982
21. Minería	1985

FUENTE: DGETIMS-ES. Planes de Estudio de las carreras. Encuesta de noviembre-diciembre 1990.

Los 13 CBTIS y 2 CETIS dependen administrativamente de la Subdirección Regional de la Zona II¹⁷. Esta organización

viene desde el Plan Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte. 1984-1988.

La política descentralizadora aunque moderada aún, impactó en Sonora desde enero de 1984 con la instalación del Comité Consultivo par la Descentralización Educativa, mismo que fue reemplazado en septiembre por el Consejo Estatal de Educación Pública, a la vez que se crea la D.G.S.C.F.P.E. S.¹⁰ que a su vez sustitula a la Unidad de Servicios Educativos a Descentralizar.

La Subdirección Regional de la Zona II del Estado de Sonora está integrada por 15 planteles; de los cuales, trece, son Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (C.B.T.I.S.) y dos corresponden a Centros de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (C.E.T.I.S.). Estas instituciones educativas están establecidas en 10 de los municipios de mayor importancia social, económica, política y cultural del Estado.

Desde antes del Programa de Modernización Educativa y a la Subdirección Regional, establecía el logro de los objetivos y aplicar las estrategias siguientes:

A) Objetivos.

EDUCACION MEDIA TERMINAL.

- Impulsar la investigación tecnológica que favorezca el servicio, acorde a las necesidades reales del estado.
- Racionalizar la oferta de carreras técnicas, relacionándolas con oportunidades ocupacionales de los egresados.

EDUCACION MEDIA SUPERIOR

- Aumentar la capacitación de egresados de secundaria en el bachillerato, estimulando la matrícula en la oferta tecnológica.
- Vincular las instituciones con su entorno socio-económico.
- Fortalecer los programas de orientación vocacional en los estudiantes.
- Fortalecer la infraestructura de laboratorios, talleres y servicios bibliotecarios.
- Aumentar los profesores de tiempo completo.
- Fortalecer al Tronco Común del bachillerato.
- Ofrecer al docente más opciones para su capacitación y/o actualización.

B) Estrategias.

- Difundir los perfiles profesiográficos de las diversas especialidades y/o carreras que se atienden en este nivel, así como la oferta y la demanda de las mismas.
- Abatir los índices de deserción y reprobación para aumentar la eficiencia terminal.
- Fortalecer el vínculo entre las instituciones de Nivel Medio Superior y los distintos sectores del Estado en lo que respecta a sus Programas de Docencia, Investigación y Extensión Educativa.
- Propiciar un mayor acercamiento entre los Centros de Bachillerato, mediante concursos académicos entre los alumnos, cursos entre profesores, encuentros deportivos y culturales e intercambios de experiencias administrativas¹⁹.

5. Limitantes y problemas para la modernización del Bachillerato Tecnológico Bivalente.

Además de algunos ya señalados, otros de los problemas principales que reporta la educación media superior tecnológica industrial en Sonora son:

- 1) El 65% del personal académico no cumple con el perfil académico.
- 2) No se ha logrado un 100% de capacidad para que los programas académicos propicien y fomenten la creatividad, iniciativa, productividad y hábitos de seguridad e higiene en el trabajo.
- 3) En el ciclo 1987-1988 se detectaron materias, especialidades y carreras obsoletas por área. Sin embargo no se proyectó ninguna fusión de carrera o especialidad.
- 4) La deserción escolar por área era de un 48% en el ciclo 86-87 y de un 37% en el 87-88. En tanto los porcentajes de reprobación eran de un 12 y 10% respectivamente.
- 5) La eficiencia terminal era de un 67.6% en el ciclo 87-88.
- 6) Entre las causas de reprobación y deserción figuran la deficiencia en los hábitos de estudio, problemas familiares, bajo nivel académico y problemas socioeconómicos.
- 7) El documento de la Subdirección Regional de la Zona II, plantea limitar el crecimiento numérico de nuevos planteles para consolidar los actuales.
- 8) Más de la mitad de planteles (8) no cuenta con talleres y laboratorios.

- 9) Hay un importante porcentaje de personal que no tiene la licenciatura o no están titulados (44 y 245 respectivamente). En tanto los titulados eran 370 en 1988.
- 10) Los postgraduados que tiene el subsistema son pocos y las plazas docentes por horas superan a los de medio tiempo, 3 cuartos y tiempo completo.
- 11) En 1989 se realizó un estudio oficial -hecho para el ciclo 1986-87 y 1987-88- acerca de las insuficiencias y logros de la relación educación (media superior tecnológica industrial) con el aparato productivo, producción de bienes y servicios, adecuación académica e incorporación al trabajo²⁹.
- 12) Continúa la excesiva centralización de funciones en el D. F. (titulación, inclusive cambio de adscripción de plantel). En 1991 se inicia la descentralización, corrigiendo esta situación.
- 13) Rezago presupuestario.
- 14) Incompatibilidad de sistemas tecnológicos (computacionales) de información interplanteles por diversidad de programas y lenguaje o de características de los discos.
- 15) De los alumnos asesorados para titulación, el porcentaje logrado es muy bajo aún. (8.9%).
- 16) El porcentaje de becados es pequeño. (6.4%)
- 17) Del seguimiento de egresados se desprende que la mayoría opta por continuar estudiando, más que incorporarse al mercado de trabajo.

Los proyectos de reestructuración y modernización de la educación media superior tecnológica industrial federal en Sonora son resumidos de la siguiente manera, según un documento de la DGETIMS de noviembre de 1990²¹.

En la modernización educativa se promueven cambios que tienen como base las transformaciones que se operarán en la nación.

La modernización educativa da respuesta a retos sociales acumulados y a necesidades educativas actuales, hace hincapié en la preparación para el trabajo y la vinculación de los niveles y subsistemas educativos con los requerimientos productivos y sociales en los renglones regional y nacional.

Los cambios planteados son de carácter estructural, enfocados hacia la calidad de la educación, los contenidos, los métodos de enseñanza-aprendizaje, la formación y actualización de los maestros, así como la apertura a la ciencia y a la tecnología, y a la articulación de los diferentes niveles educativos.

En el contexto de la modernización educativa, a la educación media superior se le han asignado los siguientes objetivos generales:

- Propiciar una formación con mayor atención en el dominio de los contenidos científico y tecnológicos que permitan al egresado adquirir conocimientos y habilidades que faciliten su incorporación a la actividad laboral, así como la profundización de los estudios en su área de especialidad.

- Ampliar la cobertura de atención a la demanda educativa mediante opciones de educación formal y abierta.

El programa para la modernización educativa de la DGETI fundamenta la creación y justificación de sus carreras, así como la actualización de sus planes y programas de estudio en las necesidades sociales representadas estas por:

- * El avance científico-tecnológico y
- * Las necesidades del sector productivo de bienes y servicios lo cual permite que sus egresados se enfrenten a un mercado de trabajo más acorde a la realidad.

A la Coordinación de la DGETIMS en Sonora le tocó reestructurar la especialidad de PRODUCCION y al resto de las Coordinaciones del país, las demás carreras que existen en el subsistema, lo anterior, por instrucciones precisas de la D.G.E.T.I. en la "PRIMERA REUNION DE MODERNIZACION DE LA D. G.E.T.I. celebrada en agosto de 1990 en México, D.F.

6. La Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria (Los CBTAS).

6.1 Vinculación, Educación y Producción Agropecuaria

Un aspecto central continuamente reiterado por la política educativa nacional es el papel que juega la escuela en la preparación de la población para el empleo, tratando de formar nuevas generaciones para innovar-modernizar-los procesos productivos con vistas a un nuevo modelo de desarrollo.

Los Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios son un claro ejemplo de este papel modernizador e innovador que deberá jugar la escuela. Esta modalidad educativa de nivel medio superior, creada en los 70's, además de ofrecer el bachillerato, propone la formación de un tipo de profesional técnico medio para las relaciones de producción agropecuaria y para la modernización de ésta.

"Se trata de formar un técnico medio agropecuario que será el agente intermedio, el traductor entre los ingenieros agrónomos, los médicos, veterinarios y los funcionarios gubernamentales, por un lado y, por otro los productores, en su gran mayoría campesinos analfabetas"²²².

Los CBTAS se dirigen fundamentalmente a los campesinos (más del 60% de los 200 CBTAS del país están en localidades rurales). Entre sus objetivos destaca: separar este nivel de su control por parte de universidades estatales, ofrecer formaciones laterales que disminuyan la presión sobre la demanda de IES, diseño de modelos curriculares alternativos al bachillerato general que incorporen el avance científico - tecnológico, nuevos mecanismos de financiamiento y nuevas políticas de contratación docente evitando burocracias sindicales.

Los CBTA's están dotados para producir bajo el principio ya clásico de enseñar a producir produciendo; pero esta producción persigue dos objetivos adicionales. El de formar a los técnicos: generar ingresos propios para los planteles y servir de modelo de producción a las comunidades aledañas.

La importancia de esta modalidad escolar radica en haber sido la primera en llevar el bachillerato a poblaciones francamente rurales y en su estrecha vinculación con los proyectos de modernización agropecuaria del país. Las escuelas dependen del Gobierno Federal a través de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y responden a una estructura organizativa y de autoridad que está todavía muy fuertemente centralizada²³.

6.2 Los CBTAS en Sonora durante los 80.

En Sonora existen 6 CBTAS con 7 extensiones, es decir, un total de 13 planteles hasta el ciclo 1989-1990, con una población estudiantil cercana a los 3000 alumnos.

Las tasas de deserción actuales son muy variables para cada plantel aunque el promedio global totaliza un 17.93%.

El porcentaje de eficiencia terminal de los CBTAS en Sonora es del 41% de 1986 a 1989. Cuentan con una planta académica de 218 personas organizados en academias de lenguaje y comunicación, ciencias naturales, historia y sociedad, métodos de investigación, agricultura, materias pecuarias, industria y desarrollo de productos.

En cuanto a la distribución de perfiles académicos de los docentes los CBTAS muestran un promedio aceptable, pues la mayoría del personal son titulados (licenciatura) y algunos pocos tienen incluso el grado de maestría (6 en total). La debilidad del CBTA en este aspecto es el rezago en cuanto

a la proporción de técnicos sin titularse y el mínimo de titulados.

El subsistema de educación medio superior tecnológico agropecuario cuenta con áreas agrícolas (de temporal y riego), de agostadero; con sector pecuario (bovinos, cerdos, ovinos, cabras), sector apícola (producción de miel y cera), con talleres para producción de lácteos, carnes, frutas, hortalizas, alimentos; cunicola (vientres, semental) y equipo.

En el sector agrícola se produce trigo, alfalfa, soya, maíz, forrajes, cebada, cártamo, calabaza, hortalizas y otros. En el ciclo septiembre 1988 a agosto 1989 se sembraron 300 has. obteniendo utilidades por \$ 174'191,033.00. en tanto los proyectos productivos estudiantiles del sub-sector arrojaban una utilidad global de \$ 45'099,867.00. Muy superior a la de años anteriores²⁴.

En síntesis tenemos los siguientes indicadores básicos para la educación media superior tecnológica agropecuaria en Sonora durante la década de los 80's.

- 1) Aumento de la matrícula estudiantil moderado de 1982 a 89
- 2) Una disminución ligera del porcentaje de eficiencia terminal de 1984 (45%) a 1989 (42%); siendo este uno de los puntos más débiles del subsistema.
- 3) Un incremento moderado de la deserción escolar de 1982-1983 (13%) a 1988-1989 (17%) pero que podría disminuir en los próximos años, dada la tendencia a ello, pues el punto más alto estuvo en el ciclo 83-84 cuando la tasa de deserción fue superior al 21% anual.

De los 5,230 alumnos egresados de los CBTA's en 1989 la mayoría de ellos lo hacen de la especialidad de técnico agropecuario y agrícola, seguido por el de cultivos industriales y técnico pecuario, tal como se ve en el siguiente cuadro:

ALUMNOS EGRESADOS EN LOS PLANTELES DEL ESTADO DE SONORA HASTA JUNIO DE 1989 POR ESPECIALIDADES

PLANTEL	CBTA 26	CBTA 38	CBTA 53	CBTA 97	CBTA 132	CBTA 161	TOTAL
ESPECIALIDAD	No. EGRES.	TOTAL					
TECNICO AGRICOLA	409	364	212	228	0	0	1213
TECNICO PECUARIO	194	37	233	190	0	0	654
CULTIVOS INDUSTRIALES	177	199	102	185	0	50	713
DESARROLLO RURAL	0	57	14	25	0	0	96
BOVINO C. DE CLIMA TEMP	75	87	108	0	0	55	325
TECNICO AGROPECUARIO	204	328	190	371	100	166	1359
HORTICULTURA	0	0	0	50	0	46	96
PORCINOS	53	0	0	90	35	14	192
FRUTICULTURA	0	0	0	0	40	0	40
IND. DE FRUT. Y HORT.	0	0	0	0	7	0	7
CULTIVOS BASICOS	0	0	0	0	47	0	47
ADMN. DE EMP. AGROP.	0	226	0	0	0	0	226
INDUST. AGROPECUARIAS	0	32	0	0	0	0	32
CONT. DE PLAGAS Y ENF.	0	117	0	113	0	0	230
T O T A L E S	1112	1447	859	1252	229	331	5230
T I T U L A D O S			3	56			

FUENTE: DGETA-SEP-SONORA. Elementos para la evaluación de la operación de los planteles de educación tecnológica agropecuaria en Sonora, 1980-1990.

La planificación, evaluación y coordinación de planteles de CBTA's es una de las características de este subsector, a diferencia del tecnológico industrial bivalente y terminal técnico, que no reportan ninguno de estos rasgos; sin embargo para septiembre de 1991 se anunció por el Gobierno del

Estado la creación del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos el Estado; organismo que coordinará estos subsectores, lo que al parecer, marca el inicio de una nueva etapa de modernización para los mismos.

Los CETAS en Sonora han intentado estar a tono con las políticas modernizantes, pese al contexto nacional y regional desfavorable. Cada uno de los planteles reporta acciones de evaluación, planificación y conexión con el sector productivo y/o la comunidad rural en la cual se ubican.

Destacan los convenios con organismos públicos, privados y sociales, la utilización de equipo agrícola por la comunidad, actividades de asesoramiento a productores, la creación de nuevas especialidades en 1990 (técnico en sistemas de administración agropecuaria, en ganadería y en secretariado computacional), adaptación a las próximas políticas de libre comercio para el agro, venta de servicios educativos y el intento por generar investigación a nivel medio superior en la década de los 80's son acciones importantes para la modernización del sistema a tomar en cuenta²⁸.

7. Elementos de Modernización del Sistema Tecnológico Medio Superior.

7.1 La Modernización Curricular.

Para el conjunto del sector tecnológico en sus distintas modalidades; el proceso de actualización e intento de articulación interna y de niveles de los programas maestros del tronco común del bachillerato tecnológico; se constituye

en una de las más importantes reformas académicas de los 80's, que se adelantó al FME (1989-1994).

Esta labor estuvo coordinada por el COSNET y la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas²⁶, quienes puntualizaron los avances, historia reciente y ubicación del tronco común del bachillerato tecnológico, así como la labor de los docentes del subsistema.

En 1980 existían dos grandes modalidades del bachillerato tecnológico: la del Instituto Politécnico Nacional y la de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. En la primera de éstas los tres semestres iniciales del plan de estudios daban preferencia a la educación para el trabajo, con el propósito social de que el alumno pudiera incorporarse cuanto antes al trabajo productivo, y los semestres posteriores daban mayor énfasis a la educación propedéutica requerida para ingresar a la educación superior. En contraste con esta orientación la segunda modalidad daba preferencia a la educación propedéutica en los primeros semestres y acentuaba la educación para el trabajo en los últimos.

Por otro lado la legislación educativa en el país dedicaba muy poco espacio al bachillerato, no contándose con una definición, objetivos, características y rasgos propios que lo identificaran como un ciclo educativo de carácter nacional.

Además, los estudios acerca del bachillerato y de sus problemas eran esporádicos y no cubrían todos los aspectos

que debían ser considerados para la planeación de su desarrollo curricular, se sumaba la falta de comunicación entre las instituciones que impartían educación media superior en el país.

Esta situación planteaba una serie de problemas que afectaban al bachillerato y que era urgente resolver. En particular había necesidad de darle mayor congruencia, mejorar la homogeneidad curricular y acercarlo más a la cultura universal, así como a los requerimientos generales del país. También era necesario hacer del bachillerato un ciclo educativo con objetivos y características propios, sin descuidar por ello su relación con el ciclo de educación secundaria y con el de educación superior.

Así, en el período 1980-81 el Sistema de Educación e Investigación Tecnológica desarrolló un proyecto para establecer un Tronco Común del Bachillerato Tecnológico enmarcado en una concepción de planeación institucional en el que participaron las direcciones generales dependientes de la SEIT y el IPN.

Este proceso concluyó en 1982²⁷ y es un adelanto al PME 1989-1994.

Por último para el caso de las tendencias básicas de la educación media superior en general, una de ellas, ya fue expresada por dos altos funcionarios educativos del gobierno federal. "La educación media superior, de la cual el 60% está en las IES públicas, tendrá que mantenerse sin crecimien-

to, creándose para satisfacer la demanda, Colegios de Bachilleres en los diferentes estados"28.

7.2 Los Planes para la Modernización de la Educación Media Superior en Sonora. 1990-1994.

En noviembre de 1990 la Subdirección Regional Zona II de la DGETI, daba a conocer un documento propio sobre la modernización en su sector siguiendo los lineamientos generales del Programa Federal, el programa para la educación media superior tecnológica industrial en Sonora se resume así:

- 1) Se plantea fomentar la investigación educativa, la planeación curricular, realizar estudios socioeconómicos y resolver el rezago en talleres y laboratorios.
- 2) Mayores recursos propios, capacitación, actualización y formación profesional.
- 3) Vinculación educación -investigación científica y tecnológica- desarrollo experimental con requerimientos del país.
- 4) Promoción de autoempresas. En 1986-87 se constituyeron 2 (14 alumnos) y en 87-88 fueron 5 (51 alumnos).
- 5) El número de becarios aumentó de 989 a 1177 de 1986 a 1988, gracias a 208 y 226 convenios respectivos establecidos.
- 6) En 1986-87 se alcanzó la cantidad de 79 microcomputadoras para los diferentes planteles, proyectando 90 en 1988.

- 7) Proyecto de una Revista para la Educación Tecnológica, un órgano de información, elaboración de audiovisuales y videotapes²⁹.

En diciembre de 1990 aparece el Programa para la Modernización Educativa en el Estado de Sonora 1990-1994 y también el Programa para la Modernización de la Educación Media Superior en Sonora 1990-1994³⁰, en él se hace un diagnóstico de los problemas y las perspectivas oficiales para el nivel.

El Programa resalta que la eficiencia terminal observada en el periodo 1986-1989 fue de 51.4% promedio para el bachillerato tecnológico bivalente, el 34.8% para el público terminal y el 66.9% para el terminal privado.

El Programa establece para la educación media superior tecnológica los siguientes objetivos, características y acciones centrales:

1) Objetivos

- . Elevar la calidad de la educación tecnológica, poniendo énfasis en la formación científica y tecnológica que permita a los egresados su incorporación a la actividad laboral, así como la profundización de los conocimientos en las áreas de especialidad.
- . Ampliar la cobertura de atención a la demanda educativa mediante opciones de educación formal y abierta.
- . Elevar el nivel académico del personal docente a través de programas de actualización y formación.

- Fortalecer la vinculación de las instituciones tecnológicas bivalentes y terminales con el sector productivo, el educativo y la sociedad.

2) Características de la modernización

En cumplimiento al Programa de Modernización se revisarán y actualizarán los planes, programas y métodos de estudio conforme a las necesidades de sus áreas de influencia; se planearán los servicios de asesoría y el servicio social de los pasantes.

Los órganos de vinculación con el sector productivo en cada plantel tendrá entre sus tareas las de coordinar la dotación de equipo y mantenimiento del plantel, pugnar por un incremento de sus acervos bibliográficos y el enriquecimiento de su material didáctico.

Se concertará un sistema de crédito y equivalencias que facilite el tránsito de alumnos entre las siguientes modalidades e instituciones del nivel.

Los nuevos servicios escolarizados para la educación media superior tecnológica en las opciones bivalentes y terminal serán operados descentralizadamente, lo que permitirá ampliar la participación de los gobiernos de los estados y la atención a las necesidades sociales locales²¹.

Habrà de apoyarse la formación docente mediante el impulso y la reestructuración del programa de formación de profesores; será tarea prioritaria revisar y mantener actua-

lizados los métodos y los procesos pedagógicos, vinculándolos con los avances de la ciencia y la tecnología.

En las instituciones tecnológicas de este nivel se establecerá un órgano responsable con el sector productivo, asociaciones, colegios de profesionales y academias. Se buscará la vinculación entre los planteles y su entorno, para estimular las relaciones regionales.

3) Acciones principales

- . Se actualizarán los planes y programas de estudios para dar cabida a los avances de los conocimientos científicos, tecnológicos y responder a las necesidades del sector productivo.
- . Para 1990, los CONALEP en Sonora, implementarán las modificaciones curriculares pertinentes, que permitan, sin afectar el carácter terminal de este sistema, el tránsito hacia la educación superior, mediante la convalidación y los estudios complementarios respectivos.
- . Para 1991, integrar a los planes de estudios de los CONALEP la asignatura de informática.
- . Para 1994, haber actualizado el 100% de los planes y programas de estudio de acuerdo con las necesidades del sector productivo y los de los educandos del nivel.
- . Para 1993, concluir la construcción y equipamiento de los talleres y laboratorios faltantes en los planteles del sistema tecnológico.

- . Para 1994, los planteles del sistema CONALEP contarán el 100% con equipo computarizado y una red de telecomunicación de telefax.
- . Para 1994, cada plantel CONALEP deberá contar con una microcomputadora por cada 40 alumnos, independientemente de los correspondientes a las carreras del área de informática.
- . Para 1994, haber enriquecido los acervos bibliográficos de dos a ocho libros por estudiante.
- . Se desarrollarán acciones tendientes a localizar las principales causas de la deserción escolar y se otorgarán estímulos a la población estudiantil, mediante un sistema de becas y otras opciones con objeto de mejorar la retención y el aprovechamiento escolar.
- . Para 1991, las instituciones de educación media superior tecnológica, habrán realizado un estudio institucional para identificar las causas principales de la deserción escolar.
- . Para 1992, se reducirá en términos reales el índice de deserción a un 10% promedio.
- . Para 1993, se deberá elevar el índice de eficiencia terminal en 10 puntos porcentuales.
- . Se realizarán las modificaciones correspondientes a los reglamentos de acreditación, a fin de hacerlos más flexibles, sin demérito de la calidad académica.
- . Para 1991, se implementará un nuevo sistema de evaluación y acreditación en los planteles CONALEP.

- . Se modificarán las especialidades con objeto de facilitar el tránsito, mediante la revalidación y complementación correspondientes, de sus educandos y egresados a otros servicios educativos si es su intención, sin menoscabo de su orientación eminentemente práctica para la incorporación al trabajo.
- . A partir de 1990, se promoverá una estrategia de concertación para lograr acuerdos sobre contenidos comunes y aquellos que proporcionen una cultura científica y tecnológica de acuerdo al contexto regional.
- . Se establecerán equivalencias entre áreas y modalidades del subsistema educativo tecnológico y se procurará lograr acuerdos con otras instituciones de educación media superior. Estas acciones facilitarán a los alumnos la movilidad necesaria sin pérdida de tiempo.
- . Se dará impulso a la educación tecnológica y se ampliará la oferta de servicios federales existentes hasta llegar al límite de su capacidad instalada, logrando así su consolidación.
- . Para 1990, los planteles del sistema tecnológico agropecuario y del mar incrementarán el 20% de su matrícula.
- . Para 1991 se incrementará la matrícula a 1,500 estudiantes en cada plantel CBTIS.
- . Para 1991 el sistema de CONALEP deberá incrementar su matrícula global en 10 puntos porcentuales, en relación a la población atendida en 1989-1990.

- . Para 1990 el sistema de educación tecnológica agropecuario y del mar consolidará dos planteles de este nivel para convertirlos en centros de excelencia académica y productiva.
- . Se iniciará la apertura del sistema abierto de educación tecnológica con apoyo de instalaciones y equipos.
- . Para 1991, establecer a nivel estatal el subsistema de educación media superior tecnológica abierta, tanto en el sistema CONALEP, como en los bachilleratos tecnológicos.
- . Se fortalecerá la captación de alumnos orientándolos por prioridades hacia las diferentes áreas que se atienden, y particularmente hacia la industrial.
- . Para 1993, los CONALEP lograrán una distribución equilibrada de la matrícula cuya composición deberá ser el 5% para el sector primario, el 50% al sector secundario y el 45% al sector terciario.
- . Se implementará un sistema eficiente que permita conocer las necesidades de los demandantes de trabajo calificado de forma permanente, así mismo permita conocer con oportunidad los cambios de la demanda, para preveer y planear eficazmente las especialidades y el aprovechamiento de capacidad, equipo y recursos.
- . A partir de 1990, los diferentes sistemas de educación tecnológica deberán establecer un convenio de colaboración educacional para la formación de recursos humanos, concertado con el gobierno y los sectores productivos del Estado.

- . Para 1993 haber capacitado pedagógica y tecnológicamente al 100% de los docentes e instructores.
- . Se procurará una mayor vinculación del egresado al mercado de trabajo, la cual deberá darse en todos los niveles desde la planeación directa con las unidades productivas en los ámbitos estatal y local.
- . Para 1992 se logrará la formación de 50 promotores de microempresas, impulsando los proyectos de autoempleo de estudiantes y egresados.
- . Para 1994 operar el proyecto escuela-empresa con carácter experimental en 10 planteles del sistema tecnológico.

Como puede desprenderse de las características que está asumiendo el proceso modernizador en Sonora; en la educación media superior aparecen claramente marcados los lineamientos fundamentales de la llamada triangulación productiva-educativa y la planeación gubernamental. Como se sabe estos son los dos elementos claves de la modernización educativa.

En Sonora, la demanda hacia la educación media superior técnica es ya un hecho desde fines de los 80's (54.5% contra 45.5% de la media superior universitaria). Además el Colegio de Bachilleres recientemente pone en marcha una reforma donde inicia un proceso de reorientación hacia la tecnificación y bivalencia de su modalidad propedéutica, al establecer la carrera terminal técnica de Informática y planear otras más.

Con lo cual se da una tendencia contraria a la que los críticos habían planteado en el sentido de que el gobierno orienta su política hacia la educación técnica terminal,

pero tendrá que dar marcha atrás pues la población ha respondido negativamente a ello y de ahí que la terminal se convierta en propedéutica o bivalente³². Más bien se están dando los dos fenómenos: propedeutización de la terminal y bivalentización de la propedéutica.

Esto es parte de una tendencia reciente que está generando el proceso de modernización educativa en Sonora y que es la de "homogenización" paulatina no tan solo del subsistema educativo medio superior tecnológico, sino también el universitario. Ello ha sido asimilado por la "vieja guardia académica" del nivel medio superior de Sonora provocando con ello una "queja nostálgica".

Sin embargo los avances concretos en la "conexión industrial" del subsistema medio superior en Sonora son aún incipientes, notándose incluso un rezago en la media superior tecnológica industrial con respecto a la tecnológica agropecuaria.

En esta última se han venido implementando acciones más concretas de vinculación y en su planeación es más evidente la preocupación por ello en el futuro próximo, así como por la firma del TLC y su impacto en el sector. Ya que vislumbran la necesaria e inevitable reconversión tecnológica industrial en la agricultura sonorense.

Hablándose de la obsolescencia de la "revolución verde" (creada en Sonora en los 60's) por el agotamiento del modelo del incremento productivo por insumos y su limitante por problemas ecológicos. La aplicación de nuevas biotecnologías

en el agro por parte de CBTAS e ITA y la vinculación asociada a ello es ya un proceso en marcha en este subsistema educativo.

El imperativo de la modernización es evidente en la educación agropecuaria; al considerarse que se requieren de laboratorios; técnicos y científicos altamente calificados.

Sin embargo la polarización de los productores (únicamente los grandes pueden aprovechar los paquetes biotecnológicos) hará que la reconversión educativa agropecuaria sea también polarizante y la salida posible a ello sea el establecimiento de solo uno o dos Centros Educativos Agropecuarios para tal fin.

En el aspecto de la planeación en la educación media superior la elaboración del Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Media Superior 1990-2000, se constituye en el mejor ejemplo del diseño de políticas modernizantes para este nivel. Resalta en el Programa la intención de encontrar mecanismos de intercambio entre el subsistema medio superior tecnológico y el univesitario, mecanismos que sin duda reforzarán la tendencia a homogenizar las modalidades de unos pocos años más.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. El Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, (COBACH) surgió como un organismo descentralizado del Estado para sustituir el cierre de las preparatorias de las UNISON en 1975 en un tránsito educativo polémico que aún perdura. Cuenta con 17 planteles de administración directa, 11 es-

cuelas por cooperación y 13 instituciones particulares. Participa con el 33% de atención a la demanda de este nivel.

2. Incorporadas a la UNISON, ITSON o al COBACH.
3. Son las preparatorias del ITESM y la Universidad Lasalle.
4. Por lo regular creadas en zonas de poca población y con planes de estudio del Colegio de Bachilleres.
5. Impartidos por las Normales federales y estatales de Sonora.
6. Los CECYT conocen su último periodo en Sonora en la generación 1986-1989, desaparecieron paulatinamente.
7. Tomado del Programa para la modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994. Vol. II. P. 23.
8. CONALEP. Catálogo de Carreras: Sonora 1990. Hermosillo, Sonora, noviembre 1990.
9. Idem.
10. Encuesta aplicada en diciembre -enero de 1991.
11. Entrevista con funcionarios educativos de Sonora.
12. Programa para la Modernización Educativa de Sonora. 1990-1994. p.28.
13. Idem.
14. Idem. p.27.
15. "La Educación Técnica sirve a la industrialización del Mayo". En El Nacional. Sección Sonora. 25 de junio 1990. p. 8.
16. Varias de las 21 especialidades que se ofrecen en CONALEPS y 21 especialidades que se ofrecen en CBTIS y CETIS se repiten. Además los conflictos sindicales tienen un peso significativo en ambos tipos de planteles.
17. La subdirección regional de la Zona II de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, es el órgano encargado del bachillerato Tecnológico Bivalente en Sonora.
18. Dirección General de Servicios Coordinados de Educación Pública del Estado de Sonora creada como tal en 1986.

19. SEP-DGETI-SEIT. La educación tecnológica industrial y de servicios de Sonora. Subdirección Regional Zona II, Hermosillo, Sonora, Mayo 1988.

20. Idem.

21. Documento de Modernización Educativa de la DGETIMS-ES. Hermosillo, Sonora, noviembre 1990.

22. María Ibarrola. Los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario: Desarrollo regional de un proyecto educativo federal. En XI coloquio: Las realidades regionales de la crisis nacional, El Colegio de Michoacán, Octubre 1989, p. 5

23. Idem. pp 6-9

24. Idem. pp. 28-30.

25. Se hizo una revisión de un detallado documento de la DGETA-SEP-SONORA. Elementos para la evaluación de la operación de los planteles de educación tecnológica agropecuaria en Sonora. 1980 y 1990. Incluye los informes de: Ing. Jaime García Saenz, Director del CBTA No 26, en Vicam, Sonora; Director del CBTA No 38; Ing. Andrés Guadalupe Tacho Amaya, Director del CBTA No 53; Profr. Pedro Andrade Elias, Director del Plantel CBTA 97, Basconcobe, Etchojoa, Sonora; Biólogo Manuel de J. Flores Romo, Director del CBTA 132, Poblado Morelos, Empalme, Sonora; Ing. Alfonso Sánchez Carrillo, Director del CBTA No 161 de Ures, Sonora.

26. Documento. Programa Maestros. Tronco Común del Bachillerato Tecnológico, 1984. SEIT-SEP-COSNET y Documento. Programas maestros Actualizados en las Academias del Tronco Común del Bachillerato Tecnológico. 1988. SEIT-SEP-COSNET, mayo 1988.

27. Programas Maestros Actualizados en las Academias del Tronco Común del Bachillerato Tecnológico. 1988 SEIT-SEP-COSNET, mayo 1988.

28. L.E. Tood y A. Gago Huguet. Visión de la universidad mexicana en 1990. El primero es Subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica y el segundo es Director de Educación Superior. La reseña del libro está tomado de La Jornada, 23 de octubre de 1990, p. 13.

29. Documento de Modernización Educativa de la DGETIMS-ES, Hermosillo, Sonora, noviembre 1990.

30. CEPMS-Sonora. Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Media Superior. 1990-2000. Pp. 226.

31. Esto se llevó a cabo en abril de 1991, mediante el decreto de creación del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora, que es un organismo para descentralizar a los CBTIS, CETIS y CBTAS a la vez que los agrupa, pero queda fuera del esquema el CONALEP.

32. E. Barona C. "Educación superior y reestructuración industrial". En Rev. La Batalla. No. 24, México, agosto-septiembre 1990.

IV. EL SISTEMA EDUCATIVO SUPERIOR EN SONORA.

1. La Universidad de Sonora: Crisis y Modernización

Un análisis histórico detallado nos da cuenta del complejo proceso que dio origen al rompimiento del antiguo modelo educativo superior en el Estado de Sonora y como se gestó la crisis que actualmente arrastra la aún mayor IES en la entidad¹.

1.1 Inicios y Desarrollo de la Crisis en la UNISON (1967-1981)

En Sonora, la crisis de la educación superior aparece ligada a la ruptura del pacto tradicional sostenido entre la UNISON, los empresarios y el gobierno del estado a partir de las primeras fisuras de este pacto detectadas en el mayor movimiento estudiantil que ha tenido la entidad: el de 1967²

Los primeros rompimientos se dan después de una larga etapa que incluye la fundación y configuración de la Universidad (1928-1942), su consolidación (1942-1953) y la llamada "época dorada" (1953-1967).³

Aunque el momento clave de acentuación del desgajamiento del antiguo modelo educativo viene dado a partir de 1973, con la feroz represión dada al movimiento estudiantil radicalizado de los primeros 70's y el permanente choque entre las fuerzas sociales interuniversitarias, así como una serie de paulatinos cambios que se van operando en el campo económico, político, social y educativo de la entidad que acaban por minar el papel privilegiado que ocupó la UNISON en las épocas señaladas.

Como lo ha expresado el investigador universitario A. Moreno Soto:

"Con la derrota del movimiento estudiantil de 1970-1973 se abre la época más negra de la historia de la Universidad en todos los terrenos, pero especialmente en el académico y el político hubo serio retroceso"³.

Según A. Moreno S., el periodo del rector Castellanos Idiaquez se caracteriza por el intento de empresarios, grupos reaccionarios del gobierno y la Universidad por no perder el control de la UNISON y regresarla al periodo idílico previo al 67.

Según E. Ibarra y E. Camou H. la rectoría de Castellanos tuvo como características la polarización de grupos universitarios y el uso de la institución como contienda de intereses políticos del Estado, más que al logro de metas académicas.

"Hicieron su aparición en la UNISON grupos de tendencia fascista... tenían como objeto desterrar de la institución aquellas ideas que consideraban izquierdistas, progresistas y aún democráticas (subrayado en el original). Prácticamente toda la década de los 70 estuvo marcada por la intrusión de estos grupos en la Universidad... Las consecuencias fueron un marcado descenso en el nivel académico tanto del alumnado como del profesorado y la imposibilidad, para muchos posibles maestros, de ejercer el magisterio y la investigación en la UNISON"⁴.

Se inicia la separación de la secundaria y la preparatoria de la UNISON (concluida en 1977) y en 1975 el presupuesto universitario fue duplicado. En este periodo estuvieron en el gobierno estatal Carlos Armando Biebrich⁵ (único egresado de la UNISON que ha llegado a la gubernatura) y Alejandro Carrillo Marcor.

En 1974, Castellanos se reelige rector, el movimiento estudiantil universitario deja de ser el movimiento político más importante y la atención se concentra en otros problemas complejos como el agrario y la caída del gobernador C. A. Biebrich⁶ en 1975.

Pese a que los dos gobernadores que siguieron (A. Carrillo Marcor y Samuel Ocaña García) no tenían buenas relaciones con el rector, éste se mantuvo contra un sinfín de problemas universitarios, es decir contra viento y marea hasta 1982; dentro de la multiplicidad de conflictos interuniversitarios que se dieron en su periodo, destacan:

1. La primera huelga del STEUS (Sindicato de Trabajadores y Empleados de la Universidad de Sonora) y la pugna con el SIESUS (Sindicato Independiente de Empleados y Trabajadores al Servicio de la Universidad de Sonora) de filiación castellanista, mantuvo paralizada la institución desde marzo hasta junio de 1976.
2. Amenazas del propio Consejo Universitario para dirimir los problemas de la UNISON mediante el uso de la fuerza pública dentro o fuera del campus.

3. El STEUS triunfa sin la caída de Castellanos, y el 9 de diciembre de 1976 se forma el Sindicato de Trabajadores Académicos de la UNISON (ST AUS), Castellanos les opuso el Sindicato de Empleados y Maestros de la Universidad de Sonora (SEMUS) otorgándoles la titularidad del contrato colectivo.
4. En junio de 1977 nueva huelga del STEUS y nueva reelección de Castellanos.
5. Constantes intentos de reorganizar la otrora poderosa FEUS. Huelga del sector estudiantil, levantamiento de la misma para retomarla el sector de empleados por tercera ocasión.
6. En 1978 se inicia la departamentalización de la Universidad.
7. En 1980 los comités de lucha estudiantil, hacen importantes movilizaciones sin lograr derrocar a Castellanos, pero el STEUS y el ST AUS erosionan su autoridad.
8. Hay división interna entre el bloque Micos-Castellanos, que lleva a la aparición del SIPAUS (Sindicato Independiente de Personal Académico) como escisión del SEMUS; también la iniciativa privada abandona al rector al vislumbrar su caída, de por sí ya muy retardada.

En 1978 se funda la escuela de Administración Pública y Sociología en un mismo Departamento. También surgen Lingüística y las unidades académicas norte (Carborca) y sur (Navojoa).

*1.2. Nuevas Facetas de la Crisis Universitaria
(1982-1987)*

En el periodo 73-74 habian 12,263 estudiantes, en el 74-75 eran 11,973 para 1978-79 sólo 8,505, luego inicia el ascenso otra vez a 9,509 en 79-80 y de nuevo 12,367 en 1981-82. La secundaria y la preparatoria habian desaparecido en 1977.

Los protagonistas de la salida de Castellanos de la UNISON caracterizaron al nuevo periodo abierto para la Universidad como de transición⁷. Nosotros preguntamos: transición ¿hacia qué?

A. Moreno S. caracteriza a la salida de Castellanos como la pérdida de control político de la ultraderecha universitaria y la iniciativa privada. El desgaste de esta corriente le impide imponer un nuevo rector; el gobierno del Dr. Samuel Ocaña G.⁸ tampoco logra que su candidato el Lic. Antonio Ruibal Corella tenga el voto requerido para llegar a la rectoría. Los universitarios progresistas tampoco logran impulsar candidato propio.

Candidatos como el Dr. en Matemáticas Rubén Flores⁹, tampoco logran movilizar amplio contingente; en esas circunstancias emerge Manuel Rivera Zamudio, cuya indefinición política permite conseguir el voto de consenso para un periodo de un año.

El Ing. Rivera Zamudio, de entrada propicia un análisis, revisión y crítica de la Ley 103 Orgánica de la Universidad de Sonora presentando las lagunas de la Ley al normar la institución y proponiendo alternativas de mayor funciona-

miento mediante una reglamentación de la Ley 103, tomando como bases comparativas, otras legislaciones, con énfasis especial en la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma Metropolitana¹⁹.

Según A. Moreno S., el primer periodo de la administración de Rivera Z., se caracterizó por malas relaciones con el gobierno estatal, pero mejoró cuando en 1985 ocupa el Ejecutivo del Estado el Ing. Rodolfo Félix Valdés. Le reconoce avances a la Universidad el autor citado, entre ellos:

- 1) Apertura de espacios democráticos diversos.
- 2) Alto a la utilización de la represión para dirimir conflictos y búsqueda de la negociación.
- 3) Alto a la confrontación física y violenta que prevaleció en la UNISON anteriormente y recuperación paulatina de la vida institucional.
- 4) Apertura académica e ingreso de buenos docentes, algunos de ellos expulsados anteriormente por su actitud crítica.
- 5) Instauración del Estatuto del Personal Académico en enero de 1986 que significó seguridad en el empleo y establecimiento de exámenes curriculares y de oposición en el ingreso del personal académico.
- 6) En 1982 surge la carrera de ingeniería industrial y de sistemas y se crean las bases para la de Historia e impulso a los posgrados y la investigación.
- 7) Realización de encuentros académicos, reuniones de autoevaluación, foros, revisión de planes de estudio y la construcción de 12 edificios más.

Las criticas hechas al rectorado de Rivera Zamudio, demuestran que la crisis universitaria seguia en pleno apogeo, destacan:

1. Continuo el manejo poco claro del presupuesto, despilfarros y corrupcion en ciertos niveles.
2. Continuaron las añejas pugnas intersindicales e interuniversitarias.
3. Pese a los avances no se detuvo el deterioro academico, planes de estudio atrasado, metodos de enseñanza anacrónicos, deserciones e indice de reprobación por encima de la tasa normal. Apatia e incapacidad de maestros y estudiantes.
4. Avance del deterioro de la UNISON como rectora de la educación superior, en 1973 atendia el 95% de la demanda de educación superior, reduciéndose la cifra al 50% en 1987, y el desprestigio público justificado o no, continuo.
5. No hubo un proyecto o modelo de Universidad que orientara el conjunto de acciones y pasos a seguir en la vida universitaria.

En agosto de 1983, el SEMUS, de orientación castellanista con participación de otras tendencias y titular del contrato colectivo de los maestros estalla una huelga de 52 días; saliendo maltrecho del conflicto, entrando un reflujó y perdiendo la titularidad en recuento realizado el 6 de junio de 1984.

El STAUSt logra la titularidad, el SIFAUSt (ex-micos) desaparece y el SEMUS pierde importancia sin desaparecer. En

1984 el STEUS realiza la primera huelga con la nueva administración y en 1985 lo hace el STAES durante 19 días, dando inicio ahora a las divisiones entre sindicatos de similar orientación político-ideológica.

En 1986, el STEUS estalla una por 5 días, recién levantada la estalla el STAES por revisión de contrato durando 10 días. En 1987 hubo huelgas. Para fines de los 80 y principios del 90, la huelga como arma de lucha y la orientación netamente economicista de los sindicatos universitarios se comienzan a ver cuestionados.

En tanto el movimiento estudiantil es ascendente reflujo desde 1973, carece de importancia amplia en 1982 y desaparece casi por completo desde fines de los 80's¹¹.

En medio de la profundización de la crisis universitaria, durante el último periodo del rectorado del Ing. M. Rivera Z., se hicieron importantes diagnósticos de las causas de la problemática universitaria y sus perspectivas de cambio por la propia comunidad universitaria.

A mediados de los 80's, los análisis que se hacen en la UNISON sobre la crisis de las IES cambian de sesgo en relación a vislumbrar ya, las transformaciones sociales mundiales, nacionales y regionales¹².

Al dar inicio el año lectivo 1986-87, la problemática de la educación superior y la investigación científica de carácter público en Sonora se presenta enmarcada por las siguientes circunstancias:

- a) Crisis económica nacional y crisis de la universidad mexicana.
- b) Gestación de un nuevo papel para el noroeste del país en el marco de la modernización e integración nacionales a los sistemas económicos a nivel mundial.
- c) Dispersión y desarticulación de las instituciones de educación superior pública que funcionan en Sonora.
- d) Postración académica e institucional de la UNISON, la mayor de las instituciones públicas en Sonora.

La prolongada crisis nacional vino a poner de manifiesto las debilidades y anacronismos de muchas de las instituciones fundamentales. Una de ellas, la universidad mexicana se ve sometida a enormes presiones producto de su misma ineficiencia y de su poca capacidad de respuesta ante los retos de la crisis económica nacional y los nuevos procesos de la revolución tecnológica.

Se menciona la devaluación de las profesiones universitarias tradicionales, imponiéndose la necesidad de organización que permita darle una dimensión adecuada al trabajo académico frente a los avances científicos y tecnológicos.

La situación de la Universidad de Sonora compromete por sí mismo cualquier intento serio de planeación de la educación superior a nivel estatal, pues no es posible pensar en la integración de un sistema estatal de educación superior e investigación científica, mientras la mayor componente no

- a) Crisis económica nacional y crisis de la universidad mexicana.
- b) Gestación de un nuevo papel para el noroeste del país en el marco de la modernización e integración nacionales a los sistemas económicos a nivel mundial.
- c) Dispersión y desarticulación de las instituciones de educación superior pública que funcionan en Sonora.
- d) Postración académica e institucional de la UNISON, la mayor de las instituciones públicas en Sonora.

La prolongada crisis nacional vino a poner de manifiesto las debilidades y anacronismos de muchas de las instituciones fundamentales. Una de ellas, la universidad mexicana se ve sometida a enormes presiones producto de su misma ineficiencia y de su poca capacidad de respuesta ante los retos de la crisis económica nacional y los nuevos procesos de la revolución tecnológica.

Se menciona la devaluación de las profesiones universitarias tradicionales, imponiéndose la necesidad de organización que permita darle una dimensión adecuada al trabajo académico frente a los avances científicos y tecnológicos.

La situación de la Universidad de Sonora compromete por sí mismo cualquier intento serio de planeación de la educación superior a nivel estatal, pues no es posible pensar en la integración de un sistema estatal de educación superior e investigación científica, mientras la mayor componente no

asuma un papel de dirección y coordinación con las demás instituciones.

Estas son las ideas fundamentales en torno a la crisis universitaria que se manejan en Sonora en la segunda mitad de la década de los 80.

Otro aspecto básico apuntado era que la reestructuración jurídica de la Universidad tenía que pensarse de frente a las nuevas necesidades de integración de un sistema estatal de educación superior e investigación científica en Sonora, de acuerdo a la realidad y futuro de Sonora y del país.

Las estrategias que se recomendaban desde 1986 con el objeto de inducir un nuevo compromiso universitario con la sociedad, se encaminaban hacia lo siguiente:

- a) Iniciar un proceso global de crítica y ventilación de la realidad universitaria, con el objeto de forzar un nuevo planteamiento institucional de cambio.
- b) Estimular a una discusión pública sobre la realidad universitaria y sobre las nuevas responsabilidades de la UNISON frente a la circunstancia regional y nacional actual.
- c) Forzar un compromiso de parte de los sindicatos universitarios para restituir a los órganos académicos su potestad sobre la dirección y organización universitaria.

A nivel estatal se señalaban estos ejes:

- a) Plantear la necesidad de reestructurar la COEPES transformando su organización mediante la integración a ella

de academias por áreas del conocimiento a la manera de las academias de Ciencias y Artes de Estados Unidos, Francia o la URSS. Esto permitiría transformar la COEPES de un órgano burocrático para la planeación 'per se' en otro anclado en la participación directa de los más calificados académicos.

- b) Elaboración de la Ley de Educación Superior del Estado de Sonora y de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Sonora.
- c) Definición de criterios generales para la presupuestación y financiamiento del Sistema de Educación Superior en Sonora.
- d) Elaboración de programas indicativos en ciencia y tecnología para el Estado de Sonora.

Se lanzaban estas iniciativas universitarias como estrategia que pudiera servir para resolver en el corto y mediano plazo la problemática de la educación superior y la ciencia y tecnología en Sonora de acuerdo a las nuevas realidades nacionales.

En cuanto al financiamiento se remitía al problema de la Ley orgánica 103 la cual consigna en su artículo segundo:

"El estado mantendrá y fomentará en términos de esta ley una institución autónoma de educación universitaria que se denomina Universidad de Sonora; al efecto proveerá en la medida de sus facultades lo que fuera necesario para incrementar el patrimonio de la institución independiente de los

recursos que ésta perciba por concepto del impuesto adicional a que se refiere la Ley de hacienda del estado de Sonora, que en ningún caso será menor al 10%".

La enorme laguna que muestra la Ley Orgánica en lo referente al financiamiento universitario hace de ella un documento obsoleto y por lo tanto, se vuelve imprescindible la definición de criterios claros y estables con respecto a ese vital aspecto. Evidentemente la situación de la educación pública en Sonora se ha transformado grandemente con la apertura de las nuevas universidades y centros de educación (vistos más adelante) cuyo financiamiento recae en buena medida en el estado. Esto último obliga a un replanteamiento global del problema del financiamiento de lo que deberá ser en el futuro EL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR PUBLICA EN SONORA¹³.

Los documentos diversos presentados concluían que:

La problemática de la UNISON es ahora, en gran medida, la problemática de la Educación Superior Pública en Sonora, que se caracteriza en la dispersión de instituciones, en la ausencia de mecanismos de coordinación académicos y de criterios de financiamiento así como de planes globales de desarrollo¹⁴.

El análisis hecho en 1986 y 1987 sobre las condiciones de funcionamiento de la UNISON es muy vasto, sin embargo, aquí lo resumiremos en los siguientes puntos faltantes:

- 1) Paralelamente al decaimiento de la inscripción y aumento en los índices de deserción se dio un proceso de relaja-

- ción de reglas mínimas de disciplina y convivencia universitaria.
- 2) Estimación de un abultamiento grande en las cifras oficiales sobre alumnos (13500 vs. 21730 en 1987).
 - 3) Bajo nivel de egreso y de eficiencia terminal, oscilando alrededor del 35% de 1978 a 1985).
 - 4) Conversión de la comunidad universitaria en una masa apática y receptora acritica de saberes.
 - 5) Aumento del porcentaje de maestros por hora por sobre los de tiempo completo (256 vs. 229 en 1981-82 y 682 vs. 527 en 1985-86).
 - 6) Disminución relativa del personal académico con respecto al personal de confianza y administrativo sindical.
 - 7) La productividad académico del personal docente y de investigación es baja.
 - 8) La productividad académica estudiantil es baja, además se ha venido sustituyendo la práctica de la tesis por cursos de titulación y disertaciones monográficas.
 - 9) Desvinculación de la UNISON del resto de IES y del sector productivo.
 - 10) Concentración del ingreso y del egreso todavía en carreras tradicionales como Trabajo Social, Contaduría, Derecho, Agronomía, e Ingeniería Civil y Administración.
 - 11) En 1986 el presupuesto se distribuía en salarios y prestaciones (80%), conservación y mantenimiento (14.5%) y gastos de promoción académica (5.5%).

En otro orden, el 48.2% del presupuesto era para docencia, el 10.8% para investigación, el 4.9% para extensión, el 28.3% para administración central y el 7% para prestaciones sindicales.

1.3. La UNISON a fines de los 80's y principios de los 90's

"A partir de la elección de Manuel Rivera Zamudio, es más evidente que los viejos impugnadores de la Ley 103, en su mayoría participantes en el movimiento 72-73 por la democratización de la Ley anterior, empiezan a conocer y adquirir habilidad para utilizarla (la antidemocrática Ley 103) como un mecanismo o instrumento de ejercicio de poder. Así, una Ley es democrática o antidemocrática en función de qué grupo controle el centro del poder"¹².

Al decir de R. López Ley, desde Rivera Z., se inició el proceso de integración o captación de la desidencia real o posible; destacando la de la Coordinadora Estudiantil y el movimiento sindical bajo la modalidad de priorizar la negociación y la conciliación; aunque reconoce que ello tuvo que ser así para desterrar los saldos del castellanato.

Lo último tuvo prioridad y no se cuestionó de nuevo la Ley 103, ni el ejercicio de las facultades del rector de 1982 a 1987. Pero después se producen las primeras divergencias, que manifiestan los síntomas del agotamiento y división del aparente equipo conesionado; una vez que se vino encima el proceso para elegir rector 1987-1991; optándose

por la eleccion de un nuevo candidato en la persona Manuel Balcázar Meza.

El Ing. Manuel Balcázar Meza, quedo electo rector en 1987, pero al no lograr cumplir con el porcentaje minimo de la votacion estipulado, para estar en el cargo durante 4 años, se llamo a nueva Votacion en 1988, favoreciéndose de nuevo el triunfo del Ing. M. Balcázar Meza, pero en las mismas condiciones, por lo cual participo en un nuevo proceso electoral en 1989, mismo que le es adverso, al triunfar el Mtro. (matemático) Marco Antonio Valencia Arvizu. para el lapso 1989-1992.

Marco Antonio Valencia Arvizu llego al cargo gracias a una alianza de última hora entre el MAUS (Movimiento Académico de la Universidad de Sonora) y el FAU (Frente Académico Universitario), dos de los principales grupos politicos de este último periodo universitario analizado.

Sin embargo, la fragilidad de la alianza fue evidente al muy poco tiempo de realizada, cuando Valencia A. decide remover de la Secretaria General de la UNISON al tambien matemático Pedro Flores Perez (ex-candidato a rector por el FAU), iniciandose una nueva contienda soterrada a veces, abierta otras.

"Balcázaristas, faustistas y uno que otro independiente se unen de manera tácita y temporal bajo un solo objetivo inmediato y compartido: evitar que el grupo de apoyo al Rector y él mismo se consoliden en la administracion. Este objetivo se pretende lograr impulsando la regiamentacion de

las facultades del Rector, al mismo tiempo que en el Consejo Universitario se le mantiene contra la pared"14.

En septiembre de 1990 al aparecer el Plan de Desarrollo Institucional de la UNISON (1990-1993) se hacia un diagnostico de su situacion.

En el PDI (1990-1993) se establecia que en la UNISON ofrece 23 carreras a nivel licenciatura, 7 maestrias, 2 especialidades, un diplomado y un doctorado. Ademas de 4 carreras de nivel terminal medio y maneja 6 academias no escolarizadas en Bellas Artes y Deportes.

En el semestre 89-2, las carreras de contabilidad, derecho, administraci3n e ingenieria industrial y de sistemas concentraron el 60% del estudiantado. En tanto 9 carreras, entre las que estan las de quimico-biologo, comunicaci3n, ingenieria civil, ingenieria industrial, administrador y psicologia, concentran al 34% de la poblaci3n inscrita.

Trece carreras como son: economia, sociologia, matematicas, fisica y geologia, solo son demandadas por el 3.3% de la matricula17.

Esto indica que las carreras cientificas y tecnologicas tienen poco peso en la estructura de la oferta educativa de la UNISON. La tendencia es muy similar de acuerdo al analisis hecho en capitulos siguientes, para toda la entidad.

La UNISON, al igual que el resto de IES de la entidad, no ofrece formacion en filosofia, biologia (aunque est3 el proyecto), electronica (est3 otro proyecto), ni quimica b3-

sica; pero si es la única IES que tiene otras áreas científicas básicas en la entidad.

En diciembre de 1990 apareció la segunda parte del PDI. 1990-1993 de la UNISON en el se establecen políticas muy claras para la Docencia, Investigación y Posgrado, Extensión de la Cultura, Administración y Programas Especiales.

Por el contenido del PDI. 1990-1993. Segunda parte, nos damos cuenta de los intentos de planificación y evaluación modernizante que se plantean para la UNISON. El contenido básico del Plan es el siguiente:

- Políticas generales donde se puntualizan las grandes líneas filosóficas que animan el contenido del Plan.
- Programa de superación del personal académico el cual se compone de varios subprogramas: becas para estudios de posgrado, de formación para la docencia, de desempeño estudiantil, de titulación de pasantes, de seguimiento del desempeño académico estudiantil, de promoción de prácticas escolares, de asesoría a estudiantes en métodos de estudio e investigación.
- Programa de investigación educativa: reforma curricular y oferta educativa, el cual integra el subprograma de evaluación y orientación de la oferta educativa.
- Programa para la organización y coordinación de la investigación, el cual se integra de los subprogramas siguientes: definición de líneas institucionales de investigación y planeación y evaluación de la investigación.

- Programa para la promoción del trabajo colectivo de investigación, integrado por el subprograma impulso a la investigación inter y multidisciplinaria.
- Programa para la formación de personal para la investigación, el cual contemple los subprogramas siguientes: fortalecimiento de la planta de investigación universitaria y formación de nuevos investigadores.
- Programa de vinculación externa de la actividad de investigadores, compuesto por los subprogramas siguientes: vinculación con el sector productivo, intercambio académico y difusión de la investigación universitaria.
- Programa, consolidación e impulso del posgrado universitario, integrada por dos subprogramas: normatividad de la actividad de posgrado e impulso y creación de posgrados universitarios.
- En materia de extensión y difusión de la cultura y los servicios, se contempla el programa de difusión y comunicación, mismo que integra los subprogramas siguientes: radio y televisión, imprenta y publicaciones, e instalaciones físicas de difusión.
- Programa de servicio social y vinculación con el exterior, integrado por dos subprogramas: de servicios a la comunidad y de relaciones con el exterior.
- Para la función adjetiva, se contempla un programa de reforma administrativa, integrado por tres subprogramas: mejoramiento en la organización, actualización de la normatividad universitaria, recursos humanos para la adminis-

tración y para crear el Centro de Información de la Universidad de Sonora.

- Asimismo, el PDI 1990-1993, incluye varios programas especiales: de apoyo al servicio bibliotecario, de infraestructura académica, de fortalecimiento de las unidades regionales y de autoevaluación universitaria. Cada uno de ellos, incluyen también varios subprogramas.

1.4. El Conflicto Social Actual en la UNISON. 1991-1992

1.4.1. El detonador.

El 31 de octubre de 1991 el BANAMEX embargó 1208 millones de pesos de subsidio federal y 1321 de subsidio estatal (2500 millones de pesos en total) que recibió la Universidad de Sonora (UNISON) como presupuesto financiero correspondiente a la segunda quincena de octubre.

La medida fue tomada por la falta de pago de préstamos equivalentes a un monto de 1839 millones de pesos que la institución bancaria había otorgado a la UNISON; sin contar los 78 millones por concepto de intereses y gastos de juicio. El embargo se instrumentó en el juzgado cuarto civil de Hermosillo, Sonora, dejando sin sueldo quincenal a 2500 trabajadores universitarios.

El adeudo bancario era producto de préstamos que vencieron el 17 de octubre y que venían redocumentándose de julio de ese año.

El rector en funciones, Matemat. M. Antonio Valencia A., expresó su preocupación por la crisis financiera de la

UNISON (incluyendo en ella el desvío de partidas presupuestales) y se comprometió a gestionar nuevos recursos. En tanto el presidente de la Comisión de asuntos Hacendarios de la Universidad, Leonardo felix E., lanzó la propuesta al banco de un pago inmediato de 700 millones de pesos y dos pagos similares posteriores en un mes para cubrir el adeudo y levantar el embargo¹⁰.

También se propuso al gobierno estatal que fungiera de aval para cubrir el pago nominal que debió haberse realizado desde el día 29; en ningún caso se obtuvo respuesta y los universitarios iniciaron una serie de acciones tendientes a contrarrestar lo que se veía como un cambio de mayor fondo al interior de la UNISON y entre ésta y sus relaciones con la sociedad y el gobierno estatal.

La primera reacción fue un acuerdo de Rectoría y los sindicatos universitarios (STEUS y STAU) para entrevistarse con Manlio Fabio Beltrones Rivera, recién estrenado gobernador de la entidad apenas unos días atrás; quien como candidato oficial había manifestado su posición por transformar la UNISON y como gobernador propuso -al tomar posesión a su cargo- la modificación a la Ley Orgánica 103 de la UNISON.

La segunda reacción fue una marcha de protesta hasta el palacio de gobierno estatal con la participación de un numeroso contingente de estudiantes, miembros del STAU (Sindicato de Trabajadores Académicos de la UNISON), del STEUS (Sindicato de Trabajadores y Empleados de la UNISON) y también la Comisión de Asuntos Hacendarios y el propio rector,

quienes hablaron con el Secretario de Gobierno, Roberto Sánchez Cerezo.

A partir de ahí se inauguró una nueva etapa de conflictos entre el Estado y la UNISON que volvió a poner en el centro de la atención de la opinión pública regional al problema universitario, en una magnitud que no se miraba desde las convulsiones universitarias de principios de la década de los 70's y que culminaron con la derrota del movimiento estudiantil y la imposición de la Ley Orgánica 103 en 1973 hoy derogada.

Como en esa época, se están manifestando hoy los diversos sectores sociales y personalidades de Sonora en torno a la problemática universitaria y las medidas gubernamentales.

El líder del STEUS, Manuel Tapia Fonllem expresó que la acción gubernamental es de corte político para deslegitimar organismos internos de la UNISON, los estudiantes reprueban la medida, también un sector de los académicos, en tanto llama la atención la falta de pronunciamiento de otros sectores de la comunidad universitaria, se conoce la aceptación que tuvo la medida por parte de los sectores empresariales y organismos sociales ligados a ellos en la entidad.

1.4.2. Desarrollo del Conflicto

El primer desgajamiento de la precaria unidad demostrada por la comunidad universitaria vino el 5 de noviembre cuando el rector hizo la petición al Congreso local de realizar una auditora a la UNISDN, misma que fue ordenada a la

Contraloría estatal. Pero la realización de la misma fue impedida por estudiantes y maestros, quienes expulsaron del edificio universitario a Alejandro Lizárraga Barrios, director de auditoría y sus 15 auxiliares por considerar su presencia una violación a la autonomía universitaria.

La reacción gubernamental fue seguir deteniendo los salarios de los trabajadores, insistir en practicar la primera auditoría pública en la historia de la UNISON, el corte de energía eléctrica, el cierre del comedor universitario y la guardería infantil¹⁹.

A su vez la oposición universitaria al gobierno obligó al personal de rectoría a desocupar oficinas al día siguiente y realizar una nueva marcha y manifestación de protesta, así como citar a una reunión del Congreso Universitario.

El 6 de diciembre el gobierno aceptó ser aval para cubrir el pago de los 3100 empleados de la institución, pero en cambio se suspendió el servicio telefónico de la UNISON por falta de pago de un adeudo de 45 millones de pesos y la oposición bloqueó por segunda ocasión la realización de la auditoría, a la vez que el rector anunciaba su postura de no renunciar por la tensa situación de la UNISON²⁰.

El 12 de noviembre el Congreso del Estado recibe un proyecto de nueva Ley Orgánica para la UNISON que cambia de manera radical la estructura académica-administrativa de la institución al considerar la creación de "novedosos" órganos de gobierno internos que involucren a la sociedad civil en

la educación universitaria y propone la instauración del cobro de cuotas al estudiantado.

El proyecto se presentó por diputados de 5 partidos - con excepción del PRD- a iniciativa del gobernador. Paralelamente se inició una consulta pública para el análisis del proyecto, en tanto una comisión del Consejo Universitario solicitaba un plazo razonable para la discusión de la normatividad universitaria.

El proyecto de nueva Ley Orgánica menciona los propósitos de fortalecer la UNISON, colocarla por encima de manobras políticas y económicas, balancear las estructuras de decisión, evitar núcleos de poder soberanos y sin control que han enraizado en la Universidad y encaminarla hacia la excelencia académica²¹.

El 19 de noviembre el gobierno, a través de la Contraloría estatal, inició la auditoria finalmente y en su informe preliminar acusó a la UNISON de serias anomalías en las finanzas, en tanto los responsables financieros de la institución rechazaron las acusaciones de pago de "aviadores" o que se desvíen recursos a deudores de "gastos por comprobar" por varios miles de millones de pesos, también negaron que los estudiantes reprobados cuesten más de 7000 millones de pesos semestrales a la UNISON²².

Para fines de noviembre se publicaba el Boletín Oficial del Estado con la entrada en vigencia de la nueva Ley Orgánica para la UNISON, el gobernador mencionó que las cuotas serían entre 200 y 250 mil pesos semestrales, presuponiendo

esto alrededor de un 10% de los ingresos que por subsidio absorbe la UNISON.

También manifestaba M. Fabio Beltrones R. que se aplicará todo el rigor para que la nueva Ley se cumpla, a la vez que la Procuraduría Estatal de Justicia amenazaba con girar alrededor de unas 40 ordenes de aprehensión contra "agitadores profesionales" que están en contra de la nueva Ley Orgánica.

Esto se refería al CEUS (Comité Estudiantil de la UNISON) y al CU (Consejo Universitario) quienes controlan la UNISON internamente y sus banderas prenden de los balcones del edificio de rectoría, donde más de 100 estudiantes mantienen un plantón permanente sin permitir el ingreso de vehiculos al campus, aunque sin suspender clases.

Para entonces la guerra contra el gobierno se ha extendido de manera total a Valencia Arvizú, reconocido rector por el Congreso pero desconocido por el CU, quien ha designado a Héctor Segura Ramos, rector interino (ex-coordinador de la Escuela de Economía- UNISON).

El asesor jurídico de la Universidad, Ignacio Campa G. publica un desplegado en todos los diarios locales donde afirma que Héctor Segura Ramos tiene una designación ilegítima ya que su nombramiento fue hecho por un "grupo de amigos con ideas afines" que se ostentan como consejeros universitarios pero que no procede pues la anterior legislación ya fue abrogada.

La nueva legislación sustituye al CU por la Junta Directiva como máximo órgano de gobierno de la UNISON y justifica que en la Junta se incluyan nueve miembros (de un total de 14) que no pertenecen a la comunidad universitaria.

Según la nueva ley, esta forma de gobierno permite, crear el puente institucional necesario para conectar la universidad con la sociedad. Según el poderoso diario local El Imparcial: "Esta falta de nexo con la comunidad ha sido uno de los principales factores que permitieron la formación de cacicazgos dentro del alma mater y la condujeron al estado de semianarquía en la que se ha venido a caer"²³.

La oposición universitaria continuó rechazando la nueva ley, agregando el argumento que cuadruplicaba la burocracia ya que solo en el área administrativa prevé plazas para 282 funcionarios donde antes se requerían solo 68, a la vez que anunciaba un plantón en la SEP de la cd. de México, mismo que se realizó el 29 de noviembre, exigiendo un debate entre gobierno y comunidad universitaria en torno a la legislación²⁴.

La tensión llegó al máximo cuando se esperaba la entrada de la policía a la UNISON el mismo día del plantón, para desalojar el inmueble; prevaleciendo por otro lado la confusión pues un rector despacha fuera de la UNISON y otro dentro pero sin funciones ejecutivas.

En tanto, el Congreso del Estado designaba a la Junta Directiva, entre sus miembros figuran: José Carreño Carlón (Director de El Nacional), Federico Sotelo Ortiz (ex-rector

1969-1973), Moisés Canale (ex-rector 1966-1967 y excandidado del PAN a la gubernatura en las elecciones del 18 de agosto de 1991), Porfirio Estrada (médico), Manuel Puebla Peralta (director del CIDESON), Salvador Ortiz Pérez (ex-delegado de SPP en Sonora), Roberto Arizmendi R., Manuel Ortega Ortega (ex-funcionario público federal), Gilberto Gutiérrez Quiroz (ex-líder estatal del PRI), Manuel Martínez Montaña, Marcelino Barboza, Antonio Jauregui y Zarina Estarada²⁵.

Un número bastante grande de universitarios, entre académicos, administrativos, manuales y estudiantes fue solicitando amparo contra la aplicación de la nueva ley y posibles acciones judiciales.

El CEUS continuó con la organización de actos de apoyo, logrando la realización de una Encuentro Nacional de Solidaridad con la UNISON para principios de diciembre en Hermosillo, Sonora. Para entonces, Alejandro Pardo Guzmán, uno de los líderes del CEUS, proponía un "Congreso general resolutorio" como una salida posible al conflicto.

El 4 de diciembre, estudiantes de economía de la UNISON tomaron las oficinas de esa escuela en protesta por la designación de Pedro Moctezuma N. como coordinador de la misma, ya que éste fue nombrado por Valencia Arvizú. Cuando esto ocurría El Imparcial acusaba a los líderes universitarios de principios de los 70's de ser los "agitadores" actuales de la UNISON, publicando fotos de Patricio Estevez Nenninger (actual dirigente del PARM en Sonora), Carlos Navarro López (Profr. de la Escuela de Ciencias Sociales-UNI-

SON) y Armando Moreno Soto (Profr. de la Escuela de Economía- UNISON) entre otros que figuraron en esa época²⁶.

El CEUS recibió el apoyo de sindicatos universitarios de Veracruz, Tabasco, Puebla, Sinaloa, Guerrero, Zacatecas, Guadalajara, Michoacán y Chapingo, UNAM, UAM y Colegio de Bachilleres. También de la FEUG (Federación de Estudiantes de la Universidad de Guadalajara) y la CENEM (Coordinadora Nacional de Estudiantes Mexicanos).

El 10 de diciembre se dió una posibilidad de entendimiento entre el rector M. Antonio Valencia A. y los sindicatos universitarios (STEUS y STAUS) cuando se inició un diálogo para respetar los derechos laborales y formar una comisión que elaborara los documentos de acuerdos²⁷.

Pero el conflicto continuó agravándose el 12 de diciembre cuando una nueva marcha de 2 mil universitarios se manifestó frente a El Imparcial, el centro de la cd. de Hermosillo y el Palacio de Gobierno. Además se dió inicio a una huelga de hambre masiva, exigiéndose la apertura a los medios de comunicación y diálogo con el gobierno.

M. Fabio Beltrones R., por su parte declaraba en una ceremonia de graduación del ITESM-Campus Guaymas, que era inaplazable la vinculación de las IES con los sectores productivos. "Al respecto, agregó, la comunidad sonorensis dió un gran paso con la creación de una nueva Ley Orgánica para la UNISON, que responde al marco cambiante de la realidad educativa y socioeconómica"²⁸.

El gobernador también hizo un llamado a descartar "estériles concepciones desfasadas de la realidad" y unirse en torno al proceso de cambio nacional y mundial del que Sonora forma parte. "Entre estos cambios, se encuentra la modernización educativa, cuyos objetivos son crear una base científica y tecnológica para enfrentar los retos..."²⁹.

El 14 de diciembre dos miembros de la Junta Directiva propusieron realizar un diálogo con una comisión de estudiantes, después de que el CEUS impidió la toma de posesión de la Junta Directiva en el auditorio de la UNISON. El 15 de diciembre se anunció la creación del Frente Nacional Estudiantil en defensa del artículo tercero constitucional, la autonomía y el carácter público de las universidades al concluir el Encuentro Nacional Estudiantil en Hermosillo³⁰.

Para el 18 de diciembre el gobierno se vio precisado a aceptar la propuesta de diálogo del CEUS, para entonces 8 mil universitarios habían interpuesto amparo contra la legislación nueva, en medio de una huelga de hambre de 7 miembros del CEUS. El problema continuó durante el periodo vacacional decembrino con la toma de instalaciones universitarias por el CEUS.

El 5 de enero de 1992, el rector anunció ocho directrices para mejorar el nivel académico de la UNISON y alcanzar la excelencia; éstas serían:

- 1) Reforzar programas de formación de profesores e investigadores.

- 2) Revisar la oferta educativa adecuando programas y planes de estudio y creación de nuevos programas académicos.

- 3) Abatir la reprobación y elevar la eficiencia académica.
- 4) Uso de sistemas modernos de información y comunicación.
- 5) Modernización de infraestructura.
- 6) Desarrollo de tecnología.
- 7) Vinculación con el sector productivo.
- 8) Impulso al posgrado y la investigación.

En la demanda de amparo contra la Ley 4, en vigencia desde el 6 de noviembre, los universitarios impugnan sus preceptos como medios para lograr la excelencia académica. En el documento de 133 cuartillas, presentado el 17 de diciembre se impugna que el concepto de excelencia académica esté centrado en la reorganización administrativa de la UNISON.

Además "...se critica que la pretendida búsqueda de una supuesta excelencia académica viene a ser en realidad la punta de lanza de un propósito político bien definido para hacer de la UNISON políticamente dócil y sometida y, en términos de productividad, un organismo destinado esencialmente a renovar cuadros técnicos, profesionales y científicos que requieren los sectores público y privado en momentos de febril integración económica con el extranjero"³¹.

El 7 de enero de 1992, al completarse dos semanas de negociaciones entre CEUS y gobierno, se acordó la realización de un debate televisado entre las partes, originalmente Jorge Luis Ibarra M., rector de El Colegio de Sonora sería el moderador, sin embargo, éste declinó y fue sustituido por

Roberto Jiménez Ornelas, director de la Casa de la Ciencia de la UNISON.

El acuerdo final fue que el debate duraría del 13 al 18 de enero de 1992 a realizarse en Telemax (la T.V. oficial) con temas ya acordados incluyendo un apartado final de "conclusiones y respuestas"³².

1.5. Análisis del Conflicto en la UNISON.

Del recorrido hecho al proceso histórico, político y social que desembocó en el actual conflicto (1991-1992) entre la UNISON y el Estado se infieren las siguientes reflexiones:

1) La crisis universitaria en Sonora tienen sus raíces en un prolongado proceso que arranca del descontento estudiantil de 1967, cuando se dió la mayor movilización política estudiantil registrada en la historia de Sonora, contra el gobierno autoritario del PRI y el conservadurismo social de esa época.

En ese año aparece por vez primera el concepto de "crisis de la educación" en Sonora; sin embargo su significado es completamente distinto al de los 80's y principios de los 90's. Ya que el primero se refería a la "insuficiencia" inexistente de recursos financieros para la UNISON, única IES en Sonora para entonces.

En cambio en la actualidad el término hace alusión a un conjunto de fenómenos socio-educativos que pueden explicarse cabalmente siguiendo el desarrollo problemático del

proceso educativo regional, nacional e internacional; cuyos efectos se presentan en forma de los factores siguientes:

a) Problemas financieros presupuestales oscilantes en la UNISON, pero siempre por debajo de lo necesario para la atención requerida por un sistema educativo superior creciente.

b) Paulatino desfase entre las "necesidades" del crecimiento económico regional y el tipo de desarrollo de la UNISON, estancado en épocas del pasado.

c) Importante formación de un subsistema de educación superior que fue minando el papel privilegiado de la UNISON en todos los aspectos, aunque no ha logrado erradicarla ni desplazarla como la mayor IES de la entidad.

d) Un nivel académico muy heterogéneo pero relativamente bajo en varias áreas del conocimiento en contraste con cierta homogeneidad del pasado.

e) La crisis se extendió a todo el sistema educativo estatal desde fines de los 70's y principios de los 80's.

f) Una notoria apatía del estudiantado en relación a cualquier tipo de discursos y propuestas político-ideológicas de cualquier signo.

g) Una falta de identificación de los universitarios con su "alma mater" y sus problemas; así como un proceso de desmembramiento de la otrora opinión crítica del estudiantado y su interés por los procesos educativos y sociales.

h) Los problemas de deserción, reprobación, baja titulación y ausentismo académico pueden considerarse más bien

efectos de un conjunto de problemas más amplios que aquí hemos referido.

2) En el plano político, el Estado tiene una buena parte de la responsabilidad al demostrar plena incapacidad para sensibilizarse ante las demandas de democratización social de fines de los 60's y principios de los 70's, al reprimir violentamente las legítimas demandas y aspiraciones de participación de una juventud inquieta, a la cual intentó extirparle dichas inquietudes y que a la larga redundó en una permanente muestra de desconfianza y reclamo de los universitarios. Lo mismo vale para las organizaciones empresariales y asociaciones de sesgo político conservador.

3) Las formas de sindicalismo inauguradas a mediados de los 70's representaron importantes mecanismos democratizadores en sus inicios, sin embargo a partir de los 80's comienzan a convertirse en simples grupos de presión al interior de la UNISON, al desgastar sus formas de lucha y a caer en completo descrédito ante la opinión pública a principios de los 90's.

4) La izquierda que tomó el poder en la UNISON desde 1983 también acusa agotamiento en sus formas de dirección y organización universitaria, provocando en 1989 la llegada de un rector que representa la espera de un cambio en el rumbo universitario.

5) Abandono de la comunidad universitaria (salvo sectores pequeños y aislados) de importantes acciones como lo era el de la propuesta de una nueva ley orgánica, pues la de 1973, además de ser una imposición era ya obsoleta pues:

a) Nunca se elaboraron los reglamentos que normaran las disposiciones generales, pese a estar marcados en la ley 103 (reglamento general, escolar, de administración, servicio social, etc.) por tanto se siguió trabajando con la ley universitaria de 1953 y con los artículos transitorios de la de 1973.

b) La organización departamental, aparición de centros de investigación y de unidades foráneas escapan a la legislación, por lo cual el rector fija los criterios de manera unilateral, contrata personal, designa puestos y concentra funciones no legisladas.

c) Unidades foráneas y centros de investigación no tienen órganos académicos propios, ni representantes ante el Consejo Universitario.

d) El financiamiento (10% de los impuestos) de la UNISON consignado en la ley 103 desapareció desde 1979 y los nuevos criterios nunca se definieron.

e) La rectoría de la UNISON en cuanto al resto del sistema educativo superior y medio superior nunca se cumplió.

En páginas anteriores se reseñan muchos otros puntos que no contemplaba la ley 103. La comunidad no tomó cartas en el asunto, pero repetimos, la historia de ella nos explica en mucho las causas de tal actitud.

6) No debe desestimarse como causa de la crisis universitaria el excesivo relajamiento de las reglas mínimas de disciplina y convivencia universitaria.

7) En el plano nacional, por otra parte, venían ocurriendo una serie de modificaciones al interior de las IES y entre éstas y su entorno, desde mediados de los 80's, es decir antes de la puesta en marcha de un programa explícito para la modernización educativa, por ejemplo:

a) En la Universidad Autónoma de Aguascalientes ya se venía avanzando en el cambio de su esquema financiero, logrando una tercera parte de ingresos propios desde mitad de la década pasada. Algunos de estos ingresos provenían por vinculación de la UAA con la producción y venta de servicios en su región.

Para entonces algunos investigadores educativos ya vislumbran en la autosuficiencia financiera un factor básico de una auténtica autonomía.

Además desde su surgimiento en 1973, la UAA, junto a la UAM y la UABCS ya se presentaban como proyectos de "excelencia académica", es decir como prototipos de universidades modernas y eficientes.

Ya durante los 80's se explicitaba que los Centros de Investigación científica y de Posgrado de las IES, juegan un papel relevante en el autofinanciamiento a la vez que en la vinculación productiva (triángulo productivo).

En el caso de la UAA, el centro agropecuario básico y tecnológico preveían aumentar su vinculación en la medida del crecimiento económico e industrial rápido que experimenta la entidad.

b) En la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) se presentaba desde 1981 un proyecto académico inovador en el campo de la investigación científica, descentralizando académicamente la UANL en una nueva cd. universitaria y estableciendo solamente carreras no existentes en el Área metropolitana (o incluso en el país); o bien carreras de gran demanda para el crecimiento económico.

Además el diseño del proyecto observaban características tales como el de estudios de preinversión y factibilidad para cada carrera con consultores internos y externos; en su inicio los nuevos centros se dedicarían a la formación de docentes e investigadores, servicio comunitario, constitución de infraestructura; estarían en posibilidad de desembarcar en el nivel de doctorado con la misma calidad que los países desarrollados y sólo se aceptarían estudiantes si se superaban los obstáculos a lo descrito.

El proyecto Linares, como se le denominó, revelaba elementos inovadores, sin antecedentes en el sistema educativo nacional. Para su planeación se hizo un extenso análisis considerando el entonces PGD (1980-1982), las Tesis de descentralización, planeación de corredores industriales, etc.

c) En 1985 se inicia el Proyecto de excelencia Académica de la Universidad Autónoma Juárez de Tabasco (UAJT) si-

guiendo al PND (1983-1988) y el PRONAES (1984) con propuestas como vincular docencia-investigación, formación y actualización docente, evaluación sistemática institucional, transformación de la relación tradicional maestro-alumno, docencia de excelencia mediante el posgrado, investigación multidisciplinaria y ubicación de carreras y áreas de estudio por regiones adecuadas³³.

Como el lector podrá deducir, si estos elementos modernizantes, elevados hoy a rango de Programa Nacional de Modernización Educativa, tienen ya algunos años de antigüedad no podemos decir hoy que el caso UNISON, sea un proyecto "piloto" o ensayo de transformación de una IES para los planes de reconversión económica e integración externa del Estado mexicano.

Pensamos que se trata mas bien de un proceso generalizado de la educación superior mexicana que va avanzando aun con una serie de obstáculos (e incluso retrocesos) y que una de las variables claves para la comprensión del fenómeno es precisamente las llamada "conexión productiva", "cadena productiva" o triángulo productivo, es decir, la ligazón creciente entre Educación-Empresa- Investigación científica y tecnológica, mediante la coordinación y/o administración gubernamental³⁴.

No es casual que el desarrollo de los primeros modelos educativos modernizantes se hayan hecho en entidades que observaron fuerte crecimiento económico en esas etapas y al observador no puede pasar desapercibido que en Sonora, el

modelo de crecimiento económico secundario exportador inicia en la segunda mitad de la década pasada.

El desenvolvimiento de este modelo provocó marcadas inquietudes sobre la adecuación del sistema educativo y particularmente sobre el futuro de la UNISON. No expresamos con esto que la variable económica sea la única responsable, pero si una de las más importantes en el problema.

Además no tomamos ejemplos de IES del D.F. (donde por ejemplo en el IPN desde 1981 se cambió la tendencia de apoyo que tenía la investigación básica en 1971, en favor de la aplicada) sino de los estados para nivelar más la relación con la UNISON, aunque es evidente que la "conexión industrial" tiene un mayor número de ejemplos en el centro del país que en provincia (cfr. el CIT-UNAM por mencionar un caso).

Por otra parte varias IES de los estados, ya con el Programa de Modernización Educativa (1987-1994) como marco de referencia, iniciaron a fines de los 80's y principios de los 90's, procesos de evaluación, planificación y transformación de sus estructuras operativas siguiendo las indicaciones de organismos nacionales educativos creados expresamente para la modernización (CONPES, CONAEVA, CONAFD, etc.).

Algunos de los siguientes casos son representativos de este proceso:

a) Universidad de Colima (U.de C.)

Presentó su proyecto de excelencia académica, destacándose tres nuevos proyectos de investigación científica: fun-

dación del Centro Nacional Editor de Discos Compactos, Programa de Estudios sobre la Cuenca del Pacífico y el Centro Internacionnal de Ciencias de la Tierra.

En el primer proyecto la U. de C. se ha convertido en la primera IES del país que incorpora la nueva tecnología del CD (compact disc) a sus opciones de desarrollo académico y además inovó tecnología con la incorporación de la imagen al CD, una vez que el proceso de aprendizaje lo realizó en Sao Paulo Brasil.

b) Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

Una IES tradicionalmente rezagada se incorpora a la oleada modernizadora con un proyecto académico propio reportando de 1989 a 1991 un total de 343 acciones de vinculación: 79 con el entorno social, 158 de docencia e investigación, 27 interinstitucional, 32 con el sector productivo y 32 de transferencia de tecnología.

c) Universidad de Guadalajara (U de G).

Inicia el proceso de evaluación como un ejercicio de reflexión con miras a la reforma universitaria en 1992.

d) Universidad Autónoma de Guerrero (UAG).

Instaló en 1991 la comisión de Evaluación Institucional para una población de 50,000 estudiantes y 2500 profesores. La citada comisión coordinará a su vez a la de Educación Superior, Posgrado e Investigación para la reforma curricular y a la de Normatividad. Además se pretende crear el Consejo general de Investigación Científica y modificar el esquema

financiero con cobro de cuotas de 30 mil pesos para el nivel medio superior y 50 mil el superior entre otras medidas.

e) Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

Realiza la autoevaluación desde 1990 y un Plan General de Desarrollo, asentando en su planteamiento lo que ha llevado a las IES a buscar un nuevo pacto con el gobierno y la sociedad han sido dos factores principales: la crisis financiera y el estancamiento en todos los planos.

f) Universidad Autónoma del Estado de Morelos

g) Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)

Propone la vinculación productiva para ello constituyó un Comité Escuela-Industria con la colaboración de la Asociación de Industriales de Querétaro, quienes aceptaron un programa de becas de incorporación al sector productivo. La evaluación de la UAQ, incluye una crítica a la modernización (centralismo) y al CONACYT por haber aprobado únicamente 22 posgrados sin reticencia de 208 programas que presentó la provincia para el apoyo financiero.

h) Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)

El 30 de octubre de 1991 ratificó la necesidad de convocar a la realización de una reforma universitaria²⁵.

Como podrá desprenderse de este análisis, la evaluación, planeación, reforma curricular, adecuación regional-educativa, estudios multidisciplinarios, nuevo esquema financiero y vinculación IES-sociedad; son algunos de los elementos de mayor relevancia que están dirigidos a la moderni-

zación educativa superior pública y nos indican claramente por donde camina el nuevo proceso educativo.

Originalmente el gobierno había propuesto la creación de un nuevo IPN (1987) para el cambio estructural en educación, en conexión con la reconversión tecnológica industrial o una nueva IES para ello (1991). Sin embargo optó por continuar con una política de formación de un sector de élite o de excelencia académica impulsando un nuevo pacto en dos amplios frentes:

a) Las políticas ya descritas para las IES antiguas y consolidadas.

b) Creación de nuevas IES regionales que nacen ya "vinculadas" al sector productivo y/o servicios. En todos los casos son IES tecnológicas como son: la Universidad Tecnológica de Aguascalientes (1991), Tecnológico de Ecatepec (1990), Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl (1991) y otros 9 institutos tecnológicos más (Zitácuaro, La Piedad, La Mixteca, etc.) que surgen con el nuevo esquema de vinculación, flexibilización y adaptación regional.

Este esquema no es ajeno a Sonora donde desde 1982 se creó el CESUES (Centro de Estudios Superiores Universitarios del Estado de Sonora) anticipando algunos elementos centrales del nuevo modelo. Es decir, el modelo educativo superior es de educación tecnológica descentralizada, con vinculación educación-producción y servicios, conforme a características regionales y salidas terminales (2 años) como técnico superior en las disciplinas ofertadas.

Antes de concluir las licenciaturas, en su desarrollo, o bien, de preferencia en el propio diseño del proyecto académico la administración gubernamental funge como coordinador reuniendo a las siguientes partes:

- IES. Rector y equipo de trabajo.
- ORGANISMOS EMPRESARIALES. Canacindra, Canaco, Coparmex, etc.
- ASOCIACIONES PROFESIONALES. Diversas, nacionales o regionales.
- AUTORIDADES EDUCATIVAS. Nacional (SEP), regional (educación).

De tal manera que las nuevas IES nacen con un sistema de becas, cuotas y vinculación al sector social y/o productivo. Por ejemplo la Universidad Tecnológica de Aguascalientes (UTA), considera a la Autónoma de Aguascalientes como antiguo modelo educativo por los límites de su crecimiento, su masificación y deterioro.

La UTA se construyó en terreno de 20 has., inicialmente con dos edificios para docencia, 3 laboratorios pesados y un edificio de "vinculación". Ofrece primeramente tres carreras: Gestión y Administración de Empresas, Mantenimiento Industrial y Organización de la Producción.

Más ilustrativo del nuevo modelo es el caso del IES-Ecatepec, ya que es el primero con participación del gobierno federal, estatal y empresarios en la dirección, selección de maestros y definición del proyecto académico.

A nivel nacional -en esta tónica- la nueva política la encabeza la Comisión de Educación del Consejo Coordinador Empresarial quien suscribió un convenio-marco con la SEP en 1990 y esta será la política para el nacimiento de nuevas IES no necesariamente tecnológicas como la de la Universidad de Quintana Roo (UQR) próximamente y también la Universidad Tecnológica de Tula, Hgo..

Según la SEP, la empresa tiene que ver a las IES como suyas para que innoven, manufacturen, busquen competencia y desarrollo tecnológico como ocurre en países industrializados³⁴.

Las clases, capacitación y entrenamiento se combinan entre IES y empresa. El nuevo modelo de financiamiento compartido, por ejemplo para el IES-Ecatepec es entre Gobierno del Estado, SEP, Municipio y la Iniciativa Privada, quien se encarga de la administración escolar y las campañas de financiamiento.

El mismo modelo está operando para la media superior como los CONALEP's donde existe un Convenio de Vinculación entre SECOFI-IME-CONALEP para:

- Instalar el Comité Nacional de Vinculación
- Instalar el sistema integral de información como evaluador de la oferta educativa CONALEP.
- Creación de una Bolsa Nacional de Trabajo.
- Modernización de Planes y Programas Conalep para requerimiento de la industria maquiladora de exportación (IME). A cambio la IME se compromete a fortalecer la planta

docente, apoyar con equipo a la educación y las prácticas y servicio social.

B) El Tratado de Libre Comercio, es también factor importante en el nuevo modelo, en la medida en que es parte medular en la política económica de apertura externa e integración mundial económica.

En el quinto número del Boletín de la Academia de la Investigación Científica de octubre de 1991 se le dedica al TLC y a la investigación científica y tecnológica. Luis Esteve M., coordinador de la investigación en la UNAM, señala que esta IES impulsará programas de acercamiento con líderes industriales para aprovechar los recursos científicos mexicanos.

Aunque algunos prevén que el TLC no tendrá impacto en la ciencia mexicana, es un hecho que el sistema educativo tendrá que modificarse por cuestiones de competencia o actualización y nivelación mundial. El ex-secretario de educación, M. Bartlett Díaz declaró que la inversión extranjera será útil para la educación³⁷.

Por otra parte, el presidente de México, en su Tercer Informe de Gobierno del 10. de nov. de 1991, estableció una situación favorable al recuperación del nivel educativo con indicadores como un 5% de crecimiento del PIB en 1991 y un superávit fiscal, ya que el gasto presupuestal tuvo una reducción del 16% en relación a 1990 y del 50% si consideramos el gasto destinado al pago de la deuda externa.

Por tanto se augura un crecimiento del gasto social destinado a educación, salud, PRONASOL y desarrollo regional. En 1988 el 32% del total del gasto público fue social y en 1991 un 44%.

Se prevee que la política social incidirá en la modernización educativa y en la construcción del nuevo modelo ya referido. En la media superior, se iniciarán nuevos Colegios de educación tecnológica ya descentralizados. En tanto las nuevas IES tendrán el papel de elevar la competitividad del país y la "permeabilidad" social.

Según el Informe, en 1991 los recursos destinados a ciencia y tecnología crecieron en un 20% en términos reales; además el campo y la educación son los dos retos estructurales del futuro. Para la educación CSG propuso:

- Mayor presupuesto pero a resultados de excelencia.
- Corresponsabilidad de la sociedad en el financiamiento.
- Interrelación curricular del ámbito nacional y regional.
- Vinculación de la media superior y superior a la producción.
- Excelencia educativa.
- Descentralización, estados y municipios con mayor peso que la federación.
- Salario profesional al magisterio.
- Alcanzar el nivel de calidad educativa de Europa y Sudeste asiático.

El núcleo de la relación entre educación y economía reside en considerar a la educación, ciencia y tecnología como aliados potenciales (o sea potenciar sus capacidades) para elevar la productividad y competitividad económica; la vía para ello es integrarlos a una "cadena productiva".

No es novedad, la investigación aplicada al desarrollo tecnológico para ligarla al aparato productivo, sino la integración de la cadena. Y según algunos investigadores, se trata de apoyar también —aunque a regañadientes— la investigación no orientada al desarrollo económico; a cambio del apoyo, la investigación básica y no aplicada, entran en la categoría de "programas de excelencia" definidos por la misma comunidad científica³⁶.

Según L.E.Todd, la educación básica no está incluida en el TLC, pero hay interés en acciones comunes. Con el TLC tendrán que incrementarse las becas de posgrado, intercambio de licenciatura y convenios para investigación mundial.

Se tendrá que tomar en cuenta la asimetría educativa entre México y los EEUU (25 contra 65 millones de alumnos y gastos en educación de 6 contra 309 billones de dls). Por lo pronto ya hay un acuerdo de Intercambio Informativo entre IES de México y EEUU³⁷.

9) El nuevo CONACYT

En 1991 se destinaron 2.5 billones de pesos para ciencia y tecnología (20% de crecimiento anual) siguiendo recomendaciones del Consejo Consultivo para la Ciencia. El nuevo

CONACYT impulsa tres líneas principales: fomento a la investigación aplicada y básica, contener la fuga de cerebros e impulsar la capacidad de investigación en la industria.

En ese año el CONACYT inicia el proceso de evaluación de posgrados científicos y tecnológicos encaminado a constituir un Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia, declarando que por su inserción en un mundo abierto y competitivo, los tiempos presentes demandan una "transición" de las IES de su perfil tradicional (sin investigación) a una de perfil moderno con investigación científica y tecnológica.

Según esto, el país se propone contar al menos con una IES moderna en cada estado⁴⁰.

Como puede observarse, en el caso del conflicto actual de la UNISON, ha de explicarse por la confluencia de una serie de factores que aquí hemos analizado y que se fueron conformando en un proceso de crisis que arranca desde 1967 en Sonora y cuya solución de fondo se ha ido posponiendo.

Desde la perspectiva aquí adoptada es inminente un proceso de cambio y transformación de la UNISON pues pese a estar en uno de los estados con mayor dinamismo económico, es una de las IES que se han quedado más rezagadas y estancadas en el cambio educativo.

La tesis que ha manejado el CEUS, de la UNISON como proyecto piloto para privatizar la educación superior pública del país, debe descartarse, sin embargo los métodos y mecanismos que ha utilizado el gobierno para modernizar la UNISON son arcaicos, como el acarreo, la imposición de una

ley, la no expresión de la comunidad universitaria, actuar ante hechos consumados, etc.

Es decir, sería deseable que hubiera un consenso en modernizar la UNISON, pero éste, tendría que ser producto más bien de un "nuevo pacto social" surgido de la comunidad universitaria, el gobierno estatal y federal y los sectores más representativos y plurales de la sociedad actual.

Fues de otra manera no se estaría aprendiendo de la historia (conflictos de 1967 y 1973) y si una de las partes se impone nuevamente por métodos no concensuados ampliamente, el resultado va a consistir en una solución muy frágil o en una victoria muy pasajera.

2. Las Nuevas Instituciones de Educación Superior en Sonora.

2.1. La Configuración de un Subsistema de Educación Superior en la Entidad

A principios de los 70's unicamente existían 2 IES en Sonora: La UNISON ya descrita anteriormente (con 2156 alumnos) y el Instituto tecnológico de Guaymas (con 131 estudiantes).

Para 1980 ya el número de IES ascendió a 8 (con 12747 alumnos) y para 1991 la cifra se elevaba a 26 IES, con los nuevos proyectos de crear el Instituto Tecnológico de Cananea en septiembre de 1991 como parte de los acuerdos con el gobierno federal para resolver el conflicto minero de 1989 en la región, y la fundación de la Universidad Lasalle

(agosto de 1991). El nombre de las IES, la modalidad, el tipo de control y el número de alumnos, que en 1991 existen en Sonora son datos que enseguida presentamos:

MODALIDAD, MUNICIPIO, NUMERO DE ALUMNOS Y AÑO DE FUNDACION DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN SONORA 1990-1991.

MODALIDAD INSTITUCION-----MNPO.---	No DE ALUMN.	AÑO DE FUNDAC.
<u>EDUC. NORMAL FED. DESCEN.</u>		
1. Centro Regional de Educación Normal (CREN)	Navojoa	452 1972
2. Escuela Normal Rural Plutarco E. C. (ENRPEC)	Etchojoa	200 1935"
3. Centro Regional de Educación Normal y Capacitación del magisterio (CRENCM)	Hermosillo	* 1983
4. Escuela Normal Superior de Hermosillo (ENSH)	Hermosillo	415 1985
<u>NORMAL FED. CENTRALIZADA.</u>		
5. Universidad Pedagógica Nacional (UPN)		
UPN-USEAD-261	Hermosillo	189 1981
UPN-USEAD-262	Navojoa	325 1981
UPN-USEAD-263	Nogales	226 1981
UPN-USEAD-262	Cajeme	1990
<u>EDUC. NORMAL ESTATAL.</u>		
6. Esc. Normal del Estado (ENES)	Hermosillo	282 1916
7. Esc. Normal de Especialización (ENEE)	Cajeme	61 1984
8. Esc. Normal Estatal de Educ. Física	Hermosillo	194 1982
9. Instituto Superior de Educación Telesecundaria (ISET)	Cajeme	108 1984
ISET-Navojoa	Navojoa	115 1984
<u>EDUC. SUP. FED. CEN.</u>		
10. Centro de Investigación en Alimentación y desarrollo (CIAD)	Hermosillo	--- 1982
11. Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH)	Hermosillo	2075 1975
12. Instituto Tecnológico de Nogales (ITN)	Nogales	1245 1975
13. Instituto Tecnológico de Agua Prieta (ITAP)	Agua Prieta	153 1988

14. Instituto Tecnológico Agropecuario No.21 (ITA)	Bácum	153	1977
15. Instituto Tecnológico del Mar (ITMAR)	Guaymas	197	1984
16. Instituto Tecnológico de Huatabampo (ITHB)	Huatabampo	1983	1989
17. Instituto Tecnológico de Cananea (ITC)	Cananea		(sept) 1991

EDUC. SUP. ESTATAL

18. Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES)		1120	1982
Unidad CESUES-S.L.R.C.	S.L.R.C.	----	1982
Unidad CESUES-Hermosillo	Hermosillo	----	1982
Unidad CESUES-Navojoa	Navojoa	----	1984

EDUC. SUP. AUTONOMA

19. Universidad de Sonora (UNISON)	Varios		1942
UNISON-Hermosillo	Hermosillo	16818	----
UNISON-Navojoa	Navojoa	4469	----
UNISON-S.A.	Santa Ana	51	----
UNISON-Norte	Caborca	1601	----
20. Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)			1973
Unidad-Cd. Obregón	Cajeme	5008	----
Unidad-Guaymas	Guaymas	523	----
Unidad-Navojoa	Navojoa	502	----
21. Colegio de Sonora (COLSON)	Hermosillo	14	1982

EDUC. SUP. PRIVADA

22. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)			
Campus Sonora-Guaymas	Guaymas	---	1967
Campus Noroeste	Cajeme	346	1973
Campus Sonora-Norte	Hermosillo	471	1983
Campus Sonora-Sur ⁽²⁾	Navojoa	150	1979
23. Universidad de Hermosillo (U de H)	Hermosillo	28	1987
24. Universidad del Noroeste (UNO)	Hermosillo	672	1979
25. Universidad Kino (UNIKINO)	Hermosillo	157	1985
26. Universidad Lasalle ⁽³⁾	Cajeme	---	(Ag. 1991)

⁽¹⁾ Se inició como Escuela Técnica de Agricultura y ha tenido varias etapas históricas.

⁽²⁾ Es una Preparatoria.

⁽³⁾ Se inicia en agosto de 1991 con 3 carreras ya aprobadas por la COEPES.

* De 1983 a 1990 ha impartido cursos de capacitación a 16,500 docentes. También, cabe recordar que hasta 1985 funcionó en Hermosillo la ENFM (Escuela Normal Particular del

Noroeste) misma que cerró en 1985, cuando se estableció el Bachillerato Pedagógico como requisito de ingreso a la Educación Normal.

FUENTES: Entrevistas, Encuestas, Documentos diversos y Estadísticas Básicas del Sistema Educativo en Sonora. 1980-1991.

2.2. Los Efectos Generados por el Crecimiento de las IES

De las 26 IES, dos son exclusivamente de posgrado (CIAD y COLSON) y son analizadas en el capítulo dedicado al posgrado y los CICYT más adelante.

La velocidad del crecimiento de las IES y su matrícula estudiantil fue tan alta en 15 años, que no hubo prácticamente un solo año en que la matrícula de las IES dejaran de crecer en términos absolutos, o que su tasa de crecimiento anual, no fuera al menos 2 veces mayor que la observada por la tasa poblacional y una y media a la tasa de crecimiento del PIB Estatal⁴¹.

"Lo que podemos decir es que las necesidades de personal calificado, generadas por los ritmos de crecimiento, expansión y diversificación de la economía sonorense; el surgimiento de nuevos grupos sociales congregados en las principales ciudades del Estado y en sus áreas de influencia; unido a la creciente demanda de educación avanzada, y la disposición de los diferentes niveles de gobierno por satisfacer de una manera no planeada la demanda social educativa, fueron entre otras, algunas de las fuerzas que impulsaron éste crecimiento sin precedentes en la historia de la educación superior en el Estado de Sonora."

"Las consecuencias de este boom educativo apenas de empiezan a dibujar, pero los efectos principales ya se manifiestan en el conjunto de la educación superior del estado y parecen irreversibles"⁴².

El aumento sostenido de la matrícula y la tendencia a estabilizarse y/o disminuir en los últimos años se puede observar en este cuadro:

TASA DE CRECIMIENTO DE LA MATRÍCULA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN SONORA

PERIODO	MATRÍCULA	%
70-71	2647	
71-72	2922	10.39
72-73	3429	17.35
73-74	4366	27.33
74-75	4711	7.90
75-76	6141	30.35
76-77	7752	26.23
77-78	9778	26.14
78-79	10720	9.63
79-80	12747	18.91
80-81	16967	25.26
81-82	18577	9.50
82-83	21358	14.97
83-84	25599	19.85
84-85	30216	17.75
85-86	33159	9.73
86-87	36313	9.51
87-88	37443	3.11
88-89	39284	4.91
89-90	37548	-4.41

FUENTE: Comisión de Planeación y Desarrollo de la UNISON. PDI-UNISON. 1990-1993 hasta el ciclo 80-81. Después está elaborado con base en datos de las Estadísticas Básicas...op. cit.

De tal manera que el crecimiento matricular representó otra serie de efectos del cambio como lo fueron:

2.2.1. El Sistema Estatal de IES Desplanificado.

La creación de un sistema estatal, relativamente amplio de educación superior en la entidad descoordinado y desplanificado. Aunque desde inicios de la década de los 80's hay intentos serios por controlar este problema; siendo la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) y su producto el Plan Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior (PEIDES) los intentos de planificación moderna mas importantes de la entidad.

Desde 1980 se producen los primeros intentos por crear la COEPES para integrarla al Sistema Nacional para la Planeación Permanente de la Educación Superior (SINAPPES) y la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES).

Con el gobierno del Ing. Félix Valdés se elabora el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 1986-1991. En su sección de educación el PED presenta un balance de IES como un sector desplanificado, de ahí que la COEPES se constituya en órgano consultivo técnico para la planeación de la educación superior de la entidad.

Se reestructura el Plan Estatal Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (PEIDES), elaborado en el sexenio anterior y puesto al día en 1988, resultando los siguientes aspectos:

- 1) Participación de las IES en la orientación del desarrollo hacia la satisfacción de las necesidades sociales del estado y país.
- 2) Promoción de los cambios estructurales necesarios.

- 3) Elevar la calidad de las funciones sustantivas de las IES.
- 4) Preparación de cuadros profesionales en las áreas en que la nación lo demandan.
- 5) Impulso e incremento de la investigación hacia la solución de problemas y necesidades futuras del desarrollo.
- 6) Afirmación de la identidad cultural, nacional y universal.
- 7) Propiciar el avance científico, tecnológico y humanístico⁴³.

2.2.2. Desplazamiento de la UNISON como única opción.

El paulatino descenso del espacio privilegiado de la UNISON como la opción educativa superior de la entidad, es uno de los aspectos más relevantes del cambio. Este fenómeno nos recuerda mucho al dado en el D.F. con la creación de otras IES que minaron el papel de la UNAM.

El PDI de la UNISON, muestra este fenómeno local claramente con la modificación de las preferencias de las inscripciones de los estudiantes en favor de las nuevas IES:

"De un 90% de egresados de bachillerato que en 1973 preferían a la UNISON, solo un 35% de los egresados de ese nivel la preferían en 1987"⁴⁴. La reducción de 55% fue en beneficio matricular de las nuevas IES.

Aunque la UNISON continúa siendo las IES con mayor matrícula de atención a jóvenes de 20 a 24 años y la tasa de crecimiento anual creció en un promedio del 13% anual; el

crecimiento es muy menor al registrado por las nuevas IES sean estas privadas, federales o estatales las cuales alcanzaron tasas promedio del 19, 31 y 42% logrando con ello multiplicar su población con 12, 31 y 42 veces respectivamente.

2.2.3. Diversificación espectacular de la oferta educativa.

La espectacular diversificación de la oferta educativa y del abanico de modalidades de las carreras fue otro efecto de la década de los 80's.

Mientras que en los años 70's, solo un puñado de licenciaturas era ofrecido por la educación superior de la entidad, en 1990 el número de opciones educativas a cursar en las IES oscilaba alrededor de 80 y si contamos las modalidades la cifra se eleva exactamente a 105 mas 6 licenciaturas en proyecto, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

SONDRA: LICENCIATURAS DEL SUBSISTEMA EDUCATIVO SUPERIOR 1990

CARRERAS TECNICAS Y DE INGENIERIA

SISTEMA DE SOSTENIMIENTO '11'

1. Ing. Agrónomo Administrador	(f) (a) (P)
2. Ing. Agrónomo en Sistemas agropecuarios	(f)
3. Ing. Agrónomo especializado en Fitotecnia	(f)
4. Ing. Agrónomo en Industrias	(f)
5. Ing. Agrónomo en Sist. de Prod. Agrícola	(f) (p)
6. Ing. Agrónomo en Sist. de Prod. agroind.	(f)
7. Ing. Agrónomo	(a) (a) (a) (a)
8. Ing. Agrónomo en Horticultura	(a)
9. Ing. Agrónomo en Manejo de Pastizales	(a)
10. Ing. Agrónomo en Parasitología Agrícola	(a)
11. Ing. Agrónomo en Zootecnia	(a)
12. Ing. Agrónomo Biotecnólogo	(a)
13. Ing. Agrónomo en Irrigación	(a) (e) (a)
14. Ing. Agrónomo en Zonas Áridas	(e)
15. Ing. Horticultor	(e)
16. Ing. Acuacultor	(e)
17. Ing. Biotecnólogo	(a) (a)
18. Ing. en Acuicultura	(f)

19.Ing. Maritimo	(f)
20.Ing. Pesca Industrial	(f)
21.Ing. Industrial en Electrónica	(f) (f)
22.Ing. Civil	(a) (a) (a) (f) (f)
23.Ing. Constructor	(p)
24.Ing. Industrial Administrador	(a) (a) (a) (a) (a)
25.Ing. Minas	(a) (a) (a)
26.Ing. Químico	(a) (a) (a) (a) (a)
27.Ing. Químico en Procesos	(a)
28.Ing. Químico Metalúrgico	(a)
29.Ing. Químico en Tecnología en Alimentos	(a)
30.Ing. Industrial Electricista	(f) (a) (a)
31.Ing. en Electrónica	(a) (a) (p) (p)
32.Ing. Industrial Electricista	(a) (a) (a) (a)
33.Ing. Industrial Mecánico	(f) (a) (a) (a) (a)
34.Ing. Industrial Microbiólogo	(a)
35.Ing. Industrial en Producción	(f) (a) (a) (a) (a)
36.Ing. Industrial y de Sistemas	(a) (a) (a) (a) (a) (p) (f)
37.Ing. en Sistemas Computacionales	(p) (f) (p)
38.Ing. Bioquímico Admdor. en Proc. de Alim. (p)	
39.Ing. Bioquímico admdor. en Serv. Alim. (p)	
40.Ing. Bioq. Admdor. en Explt. de Rec. Acuát. (p)	
41.Ing. Bioquímico en C. Marítimas y alim. (p)	
42.Ing. Industrial	(f)
43.Ing. Químico y de Sistemas	(p)
44.Ing. Mecánico Electricista	(p)
45.Ing. Mecánico Administrador	(p)
46.Ing. en Electrónica y Comunicaciones	(p)
47.Ing. en Geociencias	(e)
48.Ing. Arquitecto	(p)
49.Lic. en Informática	(f)
50.Lic. en Diseño Gráfico	(p)
51.Lic. en Sist. de Computación Admtiva. (p) (p) (p)	
52.Lic. en Electrónica**	(a)
53.Lic. en Agroindustrias (inicio Agosto 91') (p)	

CARRERAS RELATIVAS A CIENCIAS BASICAS

SISTEMA DE
SOSTENIMIENTO

1. Físico	(a) (a) (a)
2. Químico Biólogo	(a) (a) (a)
3. Químico	(a) (a) (a) (a)
4. Matemático	(a) (a)
5. Ecología	(e)
6. Geología	(a) (a)
7. Químico Biólogo en Análisis clínico	(a)
8. Químico biólogo en Tec. de Alimentos	(a)
9. Médico Veterinario Zootecnista	(a)
10. Enseñanza de las Matemáticas*	(2)
11. Biología**	(2)

CARRERAS RELATIVAS A LAS C. SOCIALES
Y ADMINISTRATIVASSISTEMA DE
SOSTENIMIENTO

1.Lic. en Administración	(8a) (p)
2.Lic. en Administración de Em.	(a) (a) (p) (p) (f) (e) (p)
3.Lic. en Administración Pública	(a) (a) (a)
4.Lic. en Administración de Personal	(p)
5.Lic. en Administración Financiera	(p)
6.Lic. en Administración de Emp. Turísticas	(f) (a) (a) (a)
7.Lic. en Relaciones Industriales	(p) (f)
8.Lic. en Mercadotecnia	(p)
9.Lic. en Contaduría	(8a) (4p) (f) (e)
10.Lic. en Derecho	(a) (a) (a) (p)
11.Lic. en sociología	(a) (a)
12.Lic. en Ciencias de la Educación	(p) (a)
13.Lic. en Educ. Especial en Aud. y Len.	(e)
14.Lic. en Educ. Especial en Defic. Ment.	(e)
15.Lic. en Educ. Especial en Prob. de Apren.	(e)
16.Lic. en Educación Primaria	(5f) (e)
17.Lic. en Educación Preescolar	(f) (f) (f) (e)
18.Lic. en Educación Física	(e)
19.Lic. en Educación Telesecundaria	(e)
20.Lic. en Educación en Ciencias Naturales	(f)
21.Lic. en Educación en Ciencia Sociales	(f)
22.Lic. en Educación en Matemáticas	(f)
23.Lic. en Educación en Inglés	(f)
24.Lic. en Educación en Español	(f)
25.Lic. en Psicología Educativa	(a)
26.Lic. en Psicología Clínica	(a)
27.Lic. en Psicología Industrial	(a)
28.Lic. en Pedagogía Musical	(p)
29.Lic. en Musicología	(p)
30.Lic. en Producción y Programación Mus.	(p)
31.Lic. en Psicología Infantil	(p)
32.Lic. en Psicología	(a) (a) (p)
33.Lic. en Ciencias de la Comunicación	(p) (p) (p)
34.Lic. en C. de la Comunicación Educativa	(a)
35.Lic. en C. de la Comunicación en Pub.	(a)
36.Lic. en Economía	(a) (a) (P)
37.Lic. en Economía Agrícola	(a)
38.Lic. en Economía Política	(a)
39.Lic. en Historia	(a)
40.Lic. en letras Hispánicas	(a)
41.Lic. en Periodismo	(p)
42.Lic. en Lingüística	(a)
43.Lic. en Trabajo Social	(a)
44.Lic. en Docencia Tecnológica	(f)
45.Lic. en Contaduría agropecuaria	(f)
46.Lic. Comercio Internacional (inicio Agos. 91')	(p)
47.Lic. Desarrollo Humano (inicio Agos. 91')	(p)

(*)= Los Sistemas de sostenimiento son:

(p)= Privado
(f)= Federal
(e)= Estatal
(a)= Autónomo

* = El número o las repeticiones de las letras indican el número de IES o unidades que ofrecen la misma carrera.

** Licenciaturas en proyecto.

FUENTES: Elaborado con base documentos, estadísticas, entrevistas y encuestas educativas.

Por la desplanificación y descoordinación, las IES se desarrollaron con una marcada desigualdad en la formación científica y tecnológica, dependiendo del grado de recursos con que cada uno de ellos pudo disponer.

Entre 1970 y 1987 se notó claramente que la UNISON iba quedando a la zaga, pues mientras creaba 5 carreras, los tecnológicos federales creaban 22, el tecnológico autónomo (ITSON) también 22, el CESUES 9 Y las IES privadas 12⁴⁵.

Entre 1970 y 1987 los campos del conocimiento crecieron así: Las ciencias agropecuarias de 2 a 15, las sociales y administrativas de 4 a 27, las ingenierías de 6 a 25, las naturales y exactas de 3 a 8 y las educativo humanísticas de 1 a 9⁴⁶.

Pese al espectacular aumento de la oferta y modalidades educativas, la estructura tradicional del ingreso educativo no se ha modificado sustancialmente aún, pues las 4 carreras que en 1970 concentraron al 50% de la población en 1988 absorvieron el 45% ellas son: Derecho, administración, contabilidad y agronomía. En tanto las ingenierías y tecnologías absorvieron un magro 14%⁴⁷.

Ya el PDI (1990-1993) de la UNISON ha explicado correctamente la reproducción de las pautas tradicionales de educación superior que manifiesta Sonora, pues el curriculum sigue centrado en la asignatura como unidad básica del sa-

ber, la exposición oral el libro de texto y las compilaciones, contiúan siendo los sistemas de instrucción y transmisión del conocimiento.

Aquí agregamos que esto representa en el campo académico uno de los mayores obstáculos para modernizar el sistema educativo superior y uno de los grandes razgos de la educación sonorensé, junto al anterior aspecto de la distribución matricular que indica problemas mas de fondo.

2.2.4. Cambios en la Naturaleza y Composición Social de las IES

Con todo, se produjo una considerable ampliación de oportunidades educativas y de posibilidades de inovación académica al expanderse las IES hacia nuevas regiones geográficas del estado; incorporando nuevos grupos sociales y otros tradicionalmente relegados; con la creación del tecnológico de Huatabampo y Agua Prieta la ampliación de las unidades de las IES autónomas y las nuevas IES privadas esto fue muy evidente en el valle del Yaqui, Mayo, Centro, Costa, Frontera y Desierto.

"Incluso las mujeres que 20 años atras habían sido marginadas accedieron en forma tan sorprendente que casi alcanza el 50% de la matricula total del sistema educativo superior y en algunas carreras como enfermería, trabajo social, sociología, psicología, contabilidad, comunicación, matemáticas y administración empiezan a predominar"⁴⁶. Esta tendencia se observa en el siguiente cuadro para todo el nivel superior:

SONORA: PERSONAL DOCENTE Y ALUMNOS DE EDUCACION SUPERIOR
CICLO 1989-1990.

	TOTAL	MAESTRIA	DOCTORADO
Personal docente	3211	32	----
Alumnos	37548	835	2
H	21237	592	2
M	16311	243	0

Subdirección de planeación educativa. Principales características de la educación superior. Anexo estadístico del V informe de gobierno.

La cantidad de jóvenes que ingresaron anualmente (1500 en promedio), el lugar de procedencia y la posición económica familiar indican el cambio en la composición social, al tomar el dato de que cerca del 50% de los matriculados en los últimos años proviene de familias que obtuvieron de 1 a 3 salarios mínimos, 34% de 3 a 6, el 11% de 6 a 10 y solo el 5% de más de 10 salarios mínimos⁴⁹.

2.2.5. Insuficiente preparación de recursos humanos.

El crecimiento de matrícula no estuvo acompañado de una suficiente preparación de recursos humanos. Por ejemplo la UNISON absorbió 1395 profesores de 1980 a 1990, de los cuales solamente el 20% tenía estudios de posgrado y el 19.6% alcanzaba el nivel de licenciatura de ellos 690 son licenciados titulados y 470 pasantes⁵⁰.

Ese problema lo considera el PDI señalado como muy agudo al tomar en cuenta que el 34.5% de esos docentes se

incorporó de 1980 a 1985 mientras que el otro 65.5% lo hizo despues de 1985, "...Justo en el momento en que el ciclo de expansión de la matricula estudiantil mostraba los primeros indicios de estancamiento y se valora que menos del 5% de la carga académica se realiza por los maestros que tienen estudios de posgrado; y un 85% aproximadamente recae sobre los docentes que apenas tienen estudios de licenciatura, pasantes y titulados"²¹.

Si a ello agregamos la predominancia de maestros de horas sueltas (MHS) sobre los de tiempo completo (MTC) el problema es mayor:

2.3. El Impacto de la Austeridad Presupuestal del Estado en las IES

Este es el aspecto mas multicitado para explicar la crisis de las IES y desde luego es importante señalar que desde 1982 hasta finalizar la década, el presupuesto federal asignado a las IES se mermó en un 40% en los términos reales

Ello lo resintieron también las IES de la entidad en salarios, adquisición de infraestructura, planes de expansión, etc. Problema de la baja titulación de los egresados y de la insuficiente de preparación de recursos humanos calificados en las IES. Como se observa en los siguientes cuadros:

EGRESO Y TITULACION EN LOS TIPOS DE SUBSISTEMAS DE IES			
TIPO	% ESTUDIANTES	% EGRESADOS	%TITULADOS
Autónomo	81.75	78.10	49.41
Público	12.83	20.18	21.48
Privado	5.42	1.78	29.11

 FUENTE: Lian Karp y E. Robles. La educación superior en Sonora. Ed. El Colegio de Sonora, Hermosillo, Sonora, 1990. p. 117.

COMPOSICION ACADEMICA DEL PERSONAL DOCENTE DE LAS IES.

COMPOSICION ACADEMICA	% DOCENTES
Técnicos	6.59
Pasantes (lic.)	31.15
Licenciados	49.73
Pasantes (maestría)	5.18
Maestros	6.19
Pasantes (doctorado)	0.75
Doctores	0.41
Totales (1486)	100.00

FUENTE: Idem. p. 123

3. Las Nuevas IES en el Contexto de Modernización.

3.1. Las IES privadas

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey en Sonora es la mas antiguas de las IES en la entidad. Se funda desde 1967, con su primera unidad en el puerto de Guaymas.

Su apertura guardó conexión estrecha con la orientación sugerida por Victor Bravo Ahuja (subsecretario de educación técnica en ese periodo) en su ponencia en el congreso industrial. En ese entonces señalaba:

"...,Pienso que en Guaymas, con algunos esfuerzos tanto como del gobierno del estado, de la iniciativa privada, como del gobierno federal, deben crearse escuelas técnicas industriales.

Tenemos ya experiencia muy marcada en donde la iniciativa privada ha hecho inversiones en instituciones educativas y esas inversiones realmente han sido fructíferas, como en el caso de Monterrey, donde ha habido inversiones considerables de parte de la industria para el sostenimiento y construcción del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey,....creo que el caso Monterrey, es un caso muy elocuente y dadas las características especiales del norte de México, en mi concepto se puede repetir completamente en este estado de Sonora"²².

Posteriormente, en 1973 nace el ITESM -campus Noroeste- la unidad situada en Cd. Obregón (Mpio. de Cajeme), ampliándose de manera importante durante el decenio de los 80's a la unidad Sonora Norte en Hermosillo (1983) y unidad Navojoa (1986).

El costo semestral por alumno es de \$ 4,500,000.00 (en la UNISON el costo es de \$ 340.00 al año). En 1990, ofrecía en total 8 licenciaturas, incluyendo las modalidades, siendo la mas demandada la de Ingeniero Industrial y de Sistemas.

La unidad Sonora Norte cuenta con 801 alumnos, 26 profesores y 35 administrativos, técnicos y manuales en el ciclo 1990-1991, no reporta investigadores; aunque si dos reformas curriculares: una en 1985 y otra en agosto de 1990; ambas con la finalidad de contribuir y fortalecer el programa de las áreas humanísticas (desarrollo personal) y las de calidad, productividad y de perspectiva emprendedora (sic.), según la encuesta respondida por esta institución.

Los egresados no realizan tesis, siendo de 8 a 3 el promedio anual de egresados. La unidad cuenta con laboratorio de mecánica, biblioteca general, salas de arquitectura y centro electrónico de cálculo. También mantiene convenios de colaboración con el sector privado y otras instituciones, mas ninguno con el sector público y social.

Todo parece indicar que es esta la IES privada con mayor proyección por sus antecedentes y perspectivas internacionales.

En Monterrey fué fundado en 1943 como asociación civil (en Enseñanza de Investigación Superior A.C.) bajo la alianza estado-burguesía de la época. Al principio fué una institución de caracter regional según dice Patricia de Leonardo R.,²⁴ aunque con los años pasa a ser cimiento del sistema educativo privado nacional.

Un análisis detallado del ITESM nos demostraria que su desarrollo está muy ligado al grupo Monterrey, uno de los grupos económicos del país mas poderosos. En 1952 son reconocidos por la SEP con el nombre de escuela libre universitaria. Con el auge industrial de México, el ITESM, intenta preparar cuadros técnicos y profesionales para la empresa y el estado.

Después del movimiento estudiantil de 1968, el ITESM inicia una nueva fase de expansión, transregionalizándose para "Presentar una alternativa en todas aquellas ciudades que tienen una burguesía sólida y bien organizada"²⁵.

Siguiendo el estudio de Patricia de Leonardo R., sabemos que las unidades foráneas se instalan en las ciudades consideradas polos de crecimiento industrial y comercial; se realizan estudios de mercado y consultoría a los empresarios locales en cuanto a la demanda potencial y efectiva.

Después se forma una Asociación Civil formada por empresarios locales la cual queda como propietaria de la unidad educativa y se le vende la marca ITESM. La asociación mediante un convenio confían al ITESM la administración académica de la unidad, permitiendo este sistema el compromiso de los empresarios con la institución.

Así, se instala la unidad Noroeste de Guaymas desde 1967 auspiciada por Eugenio Garza Leguerra y la unidad Noroeste de Cd. Obregón en 1973 auspiciada por Javier R. Bours Almada. Para 1979 se instala la unidad Navojoa también auspiciada por Javier R. Bours Almada⁵⁴.

Entre las innovaciones del ITESM se destaca la incorporación de maestros de tiempo completo, programas de formación de profesores, sistema de instrucción personalizada y el programa de enseñanza técnica en unidades móviles, mediante las cuales se lleva a la escuela, al lugar de trabajo, en camiones equipados con tecnología educativa; permitiendo esto que los trabajadores sean adiestrados en su lugar de trabajo.

El campus Sonora Norte de Hermosillo, instalado en 1983 es la última unidad del ITESM.

Sin duda alguna el ITESM en Sonora, juntando sus unidades, es la IES privada de mayor importancia en la entidad, por el número de planteles, su infraestructura, alumnos, personal académico, por el respaldo que tiene en el poderoso grupo matriz en Nuevo León y la perspectiva de ingresar mas rápidamente a la oleada tecnológica y a la "conexión industrial" que le brinda ese mismo respaldo.

En este último aspecto no referimos sobre todo a ingreso que las unidades del ITESM en Sonora, podrian tener, al sistema mundial de redes computacionales como herramientas claves en la modernización de la investigación. Ya que este tipo de redes ha entrado de manera muy incipiente a prestar sus servicios en las IES mexicanas en los últimos años.

Solamente son cuatro IES en el país las que gozan de este servicio, siendo el ITESM la que encabeza la lista, seguido por la UNAM, la UAM y el ITAM. Todas ellas están conectadas a BITNET, una de las redes de computadoras existentes en EEUU, Europa y Asia que utiliza los instrumentos mas poderosos que la tecnología de la comunicación ha puesto al servicio de la comunidad científica de IES y CICYT del mundo entero²⁴.

Al emplear este tipo de redes (de transferencia de datos) es posible intercambiar no solamente datos de "correo electrónico" sino también grandes cantidades de información resultada de experimentos o de programas de Software.

Según un estudio interdisciplinario llevado a cabo por investigadores²⁵ del Laboratorio de Ecología (Facultad de

Ciencias) de la UNAM, de la IBM (International Business Machines) y la Universidad Técnica de Berlín (Alemania), la importancia de este tipo de redes es el impacto que tendrán en el acceso de IES de escasos recursos a ellas; es decir el acceso a computadoras centrales especializadas o a supercomputadoras en las cuales ejecuten programas que en sus propias instalaciones requerirían de un número excesivamente elevado de horas de procesamiento.

La importancia económica de esto radica en que, la capacidad de acceder a fuentes de información de manera completa (se trate de investigadores individuales, grupos, bases de datos o supercomputadoras) determine la competitividad de un grupo o un país.

Por ello en septiembre de 1989 se presentó al congreso de EEUU el acta sobre tecnología computacional de alta capacidad con el objetivo de que se presupuesten 1750 millones de dolares al desarrollo de supercomputadoras, inteligencia artificial y áreas afines por un lapso de 5 años. De ellos 450 millones son exclusivamente para iniciar el funcionamiento de la red nacional de educación e investigación (NREN), de la cual se espera una revolución en los mecanismos de investigación mundial.

Se espera que para 1993, la velocidad de transmisión de NREN (por ejemplo transmitir un texto de 182000 páginas en un segundo) supere a ARPANET, otra de las redes más importantes en EEUU. Además NREN no se limitará a la transmisión

de textos, sino se extenderá también a gráficas y sonidos digitalizados.

"El objetivo final es la creación del laboratorio sin fronteras, esto es el laboratorio global en que cualquier científico puede participar con acceso a una computadora. Es obvia, entonces la importancia que estos adelantos tecnológicos tienen para un país en vías de desarrollo como el nuestro"⁵⁷.

En México el interés formal de ligarse a BITNET se inició como consecuencia de dos proyectos conjuntos de transferencia impulsados por el ITESM y la UNAM con la asesoría de la IBM.

El objetivo de los proyectos era desarrollar redes en los campus universitarios. El ITESM se enlazó a BITNET en junio de 1986 y en 1988 la UNAM, posteriormente se enlazaron otros nodos mexicanos que pueden verse en el siguiente mapa:

FUENTE: S. Castillo A., H. Hernández R. y Rojas G. "Era digital: Redes computacionales para la comunidad académica". En Rev. Ciencia y Desarrollo Vol. XVII, num. 94, sept.-oct. 1990. P. 113.

En el mapa se observa la participación de el ITESM con la unidad matriz en Nuevo León, la de Queretaro, Edo. de México y de Chihuahua, aún sin concretizarse en algunas de las unidades de Sonora; sin embargo dado el avace tecnológico y las actuales tendencias en el ramo no es arriesgado decir que ello es cuestión de 2 o 3 años mas. (Confirmado esto por las entrevistas hechas a funcionarios del ITESM en Sonora).

En Sonora, se tendrán que tomar en cuenta este tipo de experiencias pues están marcando las pautas de por donde irán los futuros desarrollos de las IES, los CICYTS y la política de colaboración interinstitucional.

Si el ITESM en Sonora, evoluciona de acuerdo a los ritmos en que lo ha hecho desde su fundación matriz en Nuevo

León, podría ser la primera IES en el estado que logre ingresar a la era de tecnología digital.

Las otras IES privadas como la Universidad de Kino (1985), Universidad del Noroeste (1979) y la Universidad de Hermosillo (1987) no tienen programas de investigación ni carreras ligadas a la reconversión industrial. Por lo cual pueden considerarse como IES de corte tradicional, aunque han manifestado su preocupación por este aspecto⁵⁸.

3.2. Las IES Autónomas: el ITSON.

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) es la segunda IES en importancia en Sonora después de la UNISON, tanto, en alumnos, personal docente, infraestructura como en financiamiento e historia regional.

Tan es así que por ejemplo en 1976, Adalberto Rosas Lopez (candidato por el PAN y a la gubernatura del estado en 1985) gestionaba que el ITSON dejara de ser tecnológico para convertirse en la Universidad del Valle del Yaqui. En ese tiempo A. Rosas López fungía como presidente del patronato del ITSON y del centro patronal del Valle del Yaqui (filial de la COPARMEX)⁵⁹.

El crecimiento y diversificación del ITSON está muy ligada a las transformaciones económicas experimentadas por el estado, en cuanto a la preparación de técnicos y profesionistas (recursos humanos) para el crecimiento económico.

Desde 1955 venía funcionando bajo el nombre de Instituto Tecnológico del Noroeste teniendo como objetivo la

formación de técnicos y capacitación de obreros en carpintería, soldadura, electricidad, mecánica de combustión interna y equipo agrícola. Al iniciarse contaba con una escuela de técnicos de nivel medio. En 1962, mediante la ley No.20 del gobierno estatal es formalmente creado como ITSON, pasando a ser una institución de formación profesional, dejando atrás su carácter de formación media básica y media superior^o.

En 1974 abre los departamentos de química, Ingeniería química e Ingeniería estructural e hidráulica. En 1976 se abren las carreras de ingeniero en Electrónica, Ingeniero Electricista e Ingeniero Industrial con áreas de concentración en producción, sistemas, microbiología, mecánica, electricidad y administración.

En 1977 se expande a Navojoa y en 1981 a Guaymas.

El ITSON ofrece en 1990 las siguientes carreras científicas y tecnológicas entre otras de diferente corte.

- 1) Ingeniero en Electrónica
- 2) Ingeniero Industrial
- 3) Médico Veterinario Zootecnista
- 4) Ingeniería Industrial y de Sistemas
- 5) Ingeniero Civil
- 6) Psicología
- 7) Ingeniero Biotecnólogo
- 8) Ingeniero Electricista
- 9) Químico
- 10) Ingeniero Químico
- 11) Ingeniero Agrónomo
- 12) Ingeniero Agrónomo en Irrigación

Maestrías:

- 1) Optimización de Sistemas Productivos *

* Las otras dos maestrías son en modalidades de la administración.

3.3. Las IES Estatales.

3.3.1. El CESUES.

El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) nace en 1983, ofreciendo entre otras, las carreras de Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial Administrador. Originalmente se establece en San Luis Rio Colorado, aunque al poco tiempo se funda también la unidad de Hermosillo y después la de Navojoa.

En el CESUES se fundamentó la política modernizadora del estado para dar una respuesta al desarrollo de áreas prioritarias en educación, como una opción distinta a la UNISON.

A poco tiempo de fundado, el CESUES se adelanta a la política de planificación educativa estatal, ya que formuló su plan institucional de desarrollo desde 1985; mismo que fué evaluado en 1989, con base a seguimientos anuales; y de allí surgió la necesidad de elaborar un segundo plan 1990-1996⁴¹.

El CESUES presenta carreras novedosas para la entidad como la licenciatura en ecología, en horticultura, Ingeniero agrónomo en zonas áridas, acuacultura y otras menos novedosas como ingeniero en geociencias y licenciado en turismo.

Pero lo que sí es original en la política de la institución es por ejemplo, la disposición para que todas esas carreras (involucradas en el aprovechamiento de los recursos naturales) integren a su plan de estudios la asignatura de ecología con miras a atender el problema del medio ambiente.

Ademas en el aspecto ecológico el CESUES se adelantó al nuavo modelo de educación básica y media superior en Sonora, pues desde antes ya hacia una critica a estos niveles por su falta de congruencia en el tratamiento ecológico, falta de conocimientos y manejo de recursos naturales conforme al entorno que rodea al alumno. Por lo cual CESUES junto con SEDUE establecieron un programa de "concientización ecológica" desde 1988⁴².

Las propuestas del CESUES aparecen en el nuevo modelo básico y medio superior de la entidad en 1990.

Otro signo distintivo es que CESUES nace ya con el nuevo concepto de vinculación-educación-investigación-producción como vía para lograr la calidad académica en las IES.

Una inovación más que introduce CESUES, es la de otorgar el grado de Técnico a nivel superior a quienes terminan el cuarto semestre. Estas características se reflejan por ejemplo en las escuelas de geociencias en que se pretende formar a los profesionistas en exploración, explotación, beneficio y comercialización de minerales a través de un plan de estudios que los capacite para integrarse a la producción hasta el término del cuarto semestre como técnico, o bien tener el grado académico de Ingeniero en Geociencias al concluir el octavo semestre.

Desde el inicio de la carrera se orienta al alumno hacia las prácticas de campo, visitas, conferencias, etc., a la vez que se le da preparación teórica-práctica de apli-

cación inmediata al campo de trabajo. Igualmente se intenta que parte del conocimiento se lleve a cabo en minas experimentales y plantas metalúrgicas de acuerdo al concepto pedagógico moderno. Este concepto además forma parte de la filosofía pedagógica del CESUES⁶³.

En el CESUES el personal académico tiene nombramiento de profesor investigador, no existe la categoría del investigador aparte. Con ello el CESUES ha generado investigaciones pequeñas, muy ligadas al entorno regional.

3.3.2. Las Escuelas Normales Estatales y Federales.

Estas instituciones son la Escuela Normal del Estado de Sonora (ENES), la Escuela Normal Estatal de Educación Física (ENEFE), el Instituto Superior de Educación Telesecundaria (ISET) y la Escuela Normal Estatal de Especialización (ENEE). Estas IES dependen de la Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior del Gobierno del Estado.

Luego está el Centro Regional de Educación Normal (CREN) en Navojoa, la Escuela Normal Rural "Plutarco Elías Calles", situado en el quinto (distrito de riego), municipio de Etchojoa. La Escuela Normal Superior de Hermosillo (hasta 1989 en Santa Ana), el Centro Regional de Educación Normal y Actualización del Magisterio y la Universidad Pedagógica Nacional con unidades en Hermosillo, Nogales, Navojoa, Cd. Obregón. Todas estas IES dependen de la DGBCEPES-SEP; salvo las unidades de la UPN aún continúan dependiendo de la unidad central en el Ajusco, México, D.F.

En cualquier caso conviene englobar en un solo rubro a todas estas IES por ser un subsistema aparte dedicado a la formación, actualización y capacitación académica de docentes en la entidad.

La formación de docentes comprende las modalidades escolarizada, semi escolarizada y educación a distancia atendidas por la administración federal, estatal, autónoma y particular.

Para 1990 el sistema educativo de Sonora ofrece 17 licenciaturas relacionadas con la educación. Durante el ciclo escolar 1989-1990 contaron con 3512 alumnos, de los cuales el 64.57% eran de la administración federal, el 20.87% de la estatal y el 14.55% de autónomos y particulares⁴⁴.

Las escuelas que observan problemas de contratación de egresados de este subsistema son la ENEEF, ENEE y la ENSH por lo cual han tenido que contraer su matrícula.

Las escuelas normales se convirtieron en IES apenas en 1984 con el decreto presidencial de Miguel de la Madrid mediante se eleva a rango de licenciatura la educación normal y se estableció el requisito del bachillerato pedagógico para ingresar a la misma.

Esta elevación de la calidad por decreto, no subsanó el atraso crónico en que se ha debatido el subsistema normalista: métodos pedagógicos anacrónicos, contenidos curriculares obsoletos, falta de preparación, actualización y baja cultura del personal académico, ausencia de investigación, entre lo más importante.

Una de las grandes fallas de este subsistema, además de las mencionadas, es que funciona encerrado en sí mismo; no tiene convenios de colaboración interinstitucionales, no está abierto a la participación de la sociedad y funcionan los cursos de formación y capacitación al margen de metodologías avanzadas y del desarrollo científico-tecnológico actual.

Sin embargo tampoco se puede soslayar la importancia histórica que ha tenido la educación normal en México y en Sonora. Ya que dentro de perspectiva histórica tenemos que el normalismo es clave para entender la evolución educativa de la entidad en sus diferentes épocas.

Así tenemos que desde 1650, con la fundación de "escuelas de primeras letras" en algunas poblaciones sonorenses, pasando por las siete escuelas primarias y dos cátedras de gramática castellana en Arizpe y Alamos en 1783, hasta la etapa post-independencia que hizo posible la promulgación de una ley que facultaba a los ayuntamientos para arbitrar recursos y fundar escuelas (1825), el decreto de 1831 del deber del estado de otorgar educación a niños y jóvenes (fundación del colegio de estudios y la sociedad de amigos de la ilustración) y la creación en 1847 de la primer escuela normal (lancasteriana) en Ures y que fué el antecedente del Colegio de Sonora (institución clave desde 1853 hasta 1916), observemos que la educación normal es realmente la verdadera precursora de la educación en general en la entidad.

Apartir de 1916 que inicia labores la escuela normal del estado, con la reforma modernizante de Rodolfo E. Calles

(1931-1935) Para racionalizar mas la educación, el apoyo a la escuela rural y misiones culturales y la política Cardenista de educación socialista; se cierra otro periodo histórico de la educación en Sonora, donde el normalismo es clave.

Con la apertura en 1942 de la UNISON, que inicialmente cubrió también los ciclos de secundaria, preparatoria y normal; su subsecuente desarrollo en las décadas de los 50's, 60's y 70's; se cubre otro importante periodo de la educación sonorense.

En tanto el periodo de transición o de crisis se inicia en Sonora en la década de los 70's y 80's; a la vez que los intentos por una nueva reforma de largo alcance conocido como modernización educativa. Objeto de análisis en este trabajo.

La educación normal presenta también signos de incipiente modernización como lo demuestra el hecho de empezar a incluir la preocupación por la investigación en algunas dependencias como la propia DGSCEPES de la SEP. La cual en 1987 presentó cuatro proyectos de investigación concluidos⁹⁹.

Como sabemos este subsistema guarda una conexión estrecha con la educación básica, por lo cual la falta de una correlación fuerte entre modernización de la educación básica y modernización del subsistema normalista seria uno de los obstáculos mayores para el logro de un alto grado de eficacia de la nueva reforma educativa.

En Sonora, el proceso de formación y capacitación de docentes en servicio es atendido por la UPN, ENSH, CRENAM e ISET. En estas IES se ofrece una licenciatura a los profesores de educación primaria y preescolar, sin embargo en los últimos 10 años, de los 4300 egresados del normalismo, solo 967 han alcanzado una licenciatura, es decir ni siquiera el 25% de estos egresados, que decir de los resagados de otras generaciones.

El otro indicio modernizante para este subsistema está contenido en el Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora 1990-1994, en la cual se establece la necesidad de una profunda revisión de su estructura, para corregir su desarticulación y duplicación de funciones de acuerdo a un programa estatal de investigación.

También se recomienda concretar el proceso de descentralización que ha marchado lentamente y revalorar el papel de la UPN, convirtiéndola en el centro de excelencia académica del normalismo estatal, laboratorio de educación básica y centro de investigación educativa de avanzada para la definición de políticas académicas claves que requiere el gobierno del estado; a la vez que concentraría las opciones de posgrado del subsistema.

3.4. Las IES Tecnológicas Federales.

Están representadas por el Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH), de Nogales (ITN), de Agua Prieta (ITAP), de Huatabampo (ITHB), Instituto Tecnológico Agropecuario #21

(ITA) de Bâcum e Instituto Tecnol3gico del Mar (ITMAR) en Guaymas. Ademâs en septiembre de 1991 fructific3 el proyecto de crear el Instituto Tecnol3gico de Cananea, segun acuerdos del sindicato minero de esa entidad con el presidente de M3xico.

Para terminar anotamos que, los funcionarios federales que actualmente dirigen la educaci3n superior del paîs como son L.E. Todd y A. Gago Huguet en su reciente libro "Visi3n sobre la universidad mexicana" 1990, proponen 10 puntos para resolver la problematica de las IES. Algunos de ellos ya reiterativos.

- 1.- Limitaci3n del crecimiento de las IES.
- 2.- Descentralizaci3n.
- 3.- Evaluaci3n interna y externa.
- 4.- Fuentes de financiamiento complementarios.
- 5.- Nuevas escuelas y/o carreras.
- 6.- Estimulos a alumnos sobresalientes y becas a los de bajos recursos.
- 7.- Estimulos a los docentes productivos.
- 8.- Subsidios en funci3n de la eficiencia.
- 9.- Revisi3n y actualizaci3n de currîculas porque se ha detectado incongruencias entre la formaci3n profesional y el empleo; asi como por el desfase con respecto a la r.t.i.
- 10.- Creaci3n de nuevas IES en zonas que lo ameriten. - Deberân tener una estructura departamental, financiamiento compartido y vinculaci3n (aparato produg

tivo-IES) incluyendo la planeación común de carre-
ras.

Una visión de conjunto del subsistema educativo superior sonorense nos muestra que efectivamente, la década de los 80's transformó la estructura de este subsistema y que los elementos de crisis y modernización son los rasgos distintivos de la última década. En el Capítulo VI y en las conclusiones realizamos una reflexión más sistemática en torno a lo que consideramos como crisis y modernización de este nivel aquí detallado.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cfr. Suárez Arvizu G. "Universidad de Sonora: antecedentes históricos". en Rev. de la UNISON No 2, Mayo 1983.

- Larios V. F., Gurrola Mac, E. y Salido O.J.A. "Notas históricas sobre la creación de la UNISON en 1938" Fotocopia, México, D.F., dic. 1985. Ambos documentos fueron citados para elaborar otro más aparecido en la Rev. Intercambio Académico de la UNAM, vol. 4, núm. 19-20 s/f denominado "Universidad de Sonora". pp. 32-35.

- E. Ibarra y E. Camou H. en "La fundación de la UNISON" hablan de la Ley No. 9. Cfr. el libro Historia contemporánea de Sonora 1929-1984. P. 581.

- A. Moreno S. "UNISON: 45 aniversario de vida" En Revista de la Universidad de Sonora, No. 6, abril 1988.

- Moncada, Carlos. Años de violencia en Sonora. 1955-1976. Ed. V Siglos, México, 1976, P. 195.

2. Hay un estudio especial al respecto. Cfr. Armando Moreno Soto. et.al. Los aguilluchos. El movimiento popular y estudiantil de 1967 en Sonora. Ed. UNISON, Colección Historia de un pueblo, Hermosillo, Son. 1985. Hay referencias breves también en el libro de Salvador Martínez de la Roca. Estado y Universidad en México. 1920-1968. Ed. Jean Boldó, México, 1986.

- Las ideas más significativas para los movimientos estudiantiles mundiales fueron las de H. Marcuse con sus libros. Razón y revolución; El hombre unidimensional, Eros y Civilización y Contrarrevolución y revuelta. Los mismos títulos expresaban el ambiente de la época.

-
3. A. Moreno S. Op. cit. P. 18.
 4. Cfr. Historia Contemporánea de Sonora. Op. cit. P. 590.
 5. Desde 1988 hasta 1990 venia desempeñándose como presidente del padrón electoral priista en el CEN del FRI en la cd. de México.
 6. Cfr. Para el detalle del conflicto agrario. Héctor Ramos García. "El Movimiento campesino en Sonora y el Frente Campesino Independiente". Universidad de Chiapas, Mayo de 1978 y el citado de Roger Bartra.
 7. A. Moreno S. Op. cit. P. 20.
 8. En 1990 funge como Subsecretario de la Reforma Agraria en la cd. de México.
 9. En 1989 quedó como Secretario Académico de la nueva administración universitaria.
 10. Cfr. Gaceta Universitaria. Organo Informativo de la UNISON. Dic. 1983.
 11. Ing. M. Rivera Zamudio. Tercer informe anual de actividades. Hermosillo, Sonora, 15 de enero 1985.
 12. La redacción de este apartado fundamentada en un análisis hecho en 1986-1987 por los sectores más dinámicos de la comunidad universitaria de la UNISON.
 13. Esta propuesta de integrar un sistema de educación superior pública fue hecha el 15 de noviembre de 1990 por los rectores de las IES públicas del país al presidente en una reunión realizado en los Pinos. Cfr. La Jornada 16 noviembre 1990.
 14. Idem.
 15. "Rubén López Ley. "Reforma o reglamentación... ¿Alternativa Universitaria? En Unisono No 51. Hermosillo, Sonora, 9 de noviembre 1989, p. 4.
 16. Idem.
 17. PDI. 1990-1993. UNISON.
 18. "Embargó Banamex participaciones de la UNISON". En la Jornada, México, D.F., 10. de noviembre de 1991, P.13.
 19. La Jornada, 6 de nov. 1991. P.15.

-
20. Idem. 7 nov. 1991. P.20.
 21. Idem. 13 nov. 1991. P.16.
 22. Idem. 19 nov. 1991. P.14.
 23. El Imparcial, Hermosillo, Son. 27 nov. 1991. (editorial)
 24. La Jornada, 28 de nov. 1991. P.15.
 25. Idem. 30 nov. 1991. P.20.
 26. Idem. 5 dic. 1991. P.16.
 27. Idem. 10 dic. 1991. P.17.
 28. Idem. 13 dic. 1991. P.18.
 29. Idem.
 30. Idem. 15 dic. 1991. P.14.
 31. Idem. 5 enero 1992. P.13.
 32. Idem. 7 y 8 de enero 1992. P.10.
 33. El caso UAA, UAJT y UANL puede verse en P. Moreno M. "La investigación científica en las universidades estatales". En el libro coordinado por Leonel Corona T. Las IES en la política científica-tecnológica. UNAM, 1991.
 34. Esta tesis está expuesta de manera completa en "Crisis y Modernización de la educación en Sonora 1980-1991" FE-DEP-UNAM.
 35. Todos los ejemplos están tomados del suplemento "Las Universidades". La Jornada, 11 de nov. 1991 y 7 de enero 1992.
 36. Revista Comunicación Educativa. Año VIII, No. 94, SEP, México, Agosto 1991.
 37. El Nacional. 2 de nov. 1991. P. 12.
 38. Javier Flores. La Jornada. 28 de octubre 1991, P. 14.
 39. Idem.
 40. Varios artículos periodísticos sobre la evaluación de los posgrados.

41. UNISON. Plan de Desarrollo Institucional 1990-1993 (diagnóstico). Coordinado por la Comisión de Planeación y Desarrollo. Iro. de junio de 1990, p. 52.

42. Idem.

43. En Sonora repercute rápidamente el proceso de planificación intensificada en el país durante lo 80's. Como lo demuestra la influencia que tuvo el PNES (1978) aprobado en la XVIII Asamblea de ANUIES para dar origen al SINAPPES (Sistema Nacional de Planeación Permanente de la Educación Superior). El PNES originó después el PRONAES (Programa Nacional de Educación Superior 1984-1986) y el PROIDES (Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior 1986), mismo que fué elaborado por un equipo de 50 personas de la SEGICSEP y de la ANUIES. Para esto último cfr. Axel Didriksson. "PROIDES: Planeación viciada en la educación superior". En diario Uno mas uno, 5 de febrero de 1987, P. 2.

44. UNISON. PDI. 1990-1993. Op. cit. P. 54.

45. Idem. P. 55

46. Idem.

47. Idem. P. 56

48. Idem. P. 54

49. Idem. P. 55

50. Idem. P. 56

51. Idem. P. 57

52. Victor Bravo Ahuja: Recursos Humanos: Preparación de técnicos y obreros calificados". Citado por P. Hernández Peña. (1989). P. 75.

53. Patricia de Leonardo R. La educación privada en México. ED. Línea, México, 1983, P. 187.

54. Idem. P. 192

55. Silvia Castillo A., Humberto Hernández R. y Raúl Rojas G. "La era digital: Redes computacionales para la comunidad académica". En Rev. Ciencia y Desarrollo vol. XVI, num. 94, sep-oct 1990, PP. 107-118.

56. Es decir los tres investigadores arriba citados y el estudio citado, que sirve de base a esta parte del trabajo.

57. Idem.

58. Cfr. Documento Cocóspera, Universidad Kino, A.C., Hermosillo, Sonora, 1990; Folletos informativos de la Universidad Kino, 1990; UNO, Memorias. X Aniversario. 1979-1989 Hermosillo, Sonora, 1990; El Nacional Sec. Sonora. P. 7.; UNO. Catálogo general 1990. P.71.

59. Victor Manuel Reynoso A. "Sonora en el transición política mexicana: balance de una década electoral (1979-1988)". Mimeo, el Colegio de Sonora, abril 1990, P. 10.

60. J.C. Ramirez y E. Camou H. 1984. P. 426.

61. CESUES. Plan de Desarrollo Institucional. 1985-1991. En rev. vinculación, año 3, vol. 1, num. 14, oct-dic 1989.

62. S.P. Sánchez Castrellón. "Perspectivas de la educación ambiental". En Rev. Vinculación, vol. 1, num 11, ene-marzo 1989. P.P. 10-11.

63. Documento del CESUES. Dirección Académica. Hermosillo, Sonora, 1990.

64. Programa para la Modernización Educativa para el Estado de Sonora. 1990-1994. Volúmen 1.

65. Directorio de unidades de investigación y proyectos por unidad de investigación educativa. 1987, P. 75 y 198.

V. LOS POSGRADOS Y LOS CENTROS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN SONORA

¿Cuál es la manifestación y/o impacto social de la modernización en los posgrados y CICYT de Sonora? ¿Existen indicios de cambios en los patrones tradicionales de educación-ciencia y tecnología en la entidad? De ser así: ¿en qué nivel, dónde y a partir de cuándo se detectan?

Para responder a estos planteamientos problemáticos nos dimos a la tarea de indagar, conseguir y revisar sobre fuentes que nos ilustraran al respecto. Pues, Sonora ha tenido fama de ser una entidad cultural y científicamente atrasada, pese a los índices de escolaridad, que sin embargo, se refieren al ciclo básico y a otros servicios educativos.

Podemos responder afirmativamente a la pregunta de si existen indicios de un cambio en el modelo educativo-científico y tecnológico en Sonora, más adelante diremos los obstáculos que este enfrenta y qué perspectiva tienen.

Lo que si es indudable es que la aparición de los posgrados en las IES y los CICYT ligados a este cambio son un producto de la década de los 80's; constatándose como una de las principales tendencias ha acentuarse en las próximas décadas.

1. Los posgrados de las IES en Sonora.

El conjunto de posgrados funcionando hasta enero de 1991, así como los proyectos para los próximos años se resumen en el siguiente cuadro:

LOS POSGRADOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO EN SONORA
1975 - Enero 1991

TIPO DE POSGRADO ESPECIALIZACION O DIPLOMADO	INSTITUCION	MUNICIPIO	SISTEMA DE SISTEN.	AÑO DE INICIO
1.- Caseronicultura	UNISON	Hermosillo	Autónomo	1989
2.- Comercio Exterior y Aduanas	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1989
3.- Biotecnología	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Feb. 1990
4.- Derecho Intnal. Privado	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1990
5.- Admon. Recursos Humanos	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1990
6.- Contabilidad Fiscal	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1990
7.- Ing. Ambientales*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
8.- Computación*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
9.- Químico Metalurgista*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
10.- Análisis Químico*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
11.- Informática*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
12.- Sistemas Computacionales	I.T.H.	Hermosillo	Federal	1990
13.- Docencia a Nivel Medio Superior y Superior	U. KIND	Hermosillo	Privado	1990
14.- Agronegocios(1)	ITESM-CSN	Hermosillo	Privado	1990
15.- Análisis Clínico*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
16.- Iniciación a la Investigación(2)	CIAD	Hermosillo	Federal	1988
17.- Comercio Internacional**	U. LASALLE	Cajeme	Privado	1995
18.- Espec. Geociencias*	CESUES	Hermosillo	Estatad	1994

MAESTRIA

1.- Administración	UNISON	Hermosillo	Autónomo	1978
2.- Administración	UNISON	Caborca	Autónomo	1988
3.- Administración	UNISON	Navojoa	Autónomo	1988
4.- Administración	UNISON	Guaymas	Autónomo	1989
5.- Administración	ITSON	Cajeme	Autónomo	1975
6.- Administración	ITSON	Navojoa	Autónomo	1988
7.- Administración	ITSON	Guaymas	Autónomo	1988
8.- Ing. en Admon. de Recursos Hidráulicos	ITSON	Cajeme	Autónomo	1981
9.- Ing. en Optimización de Sist. Productivos	ITSON	Cajeme	Autónomo	1986
10.- Ciencias Alimenticias	ITESM	Guaymas	Privado	1985
11.- Ciencias Marinas	ITESM	Guaymas	Privado	1988
12.- Ciencias de la Nutrición y Alimentos	CIAD	Hermosillo	Federal	1985
13.- Sistemas Computacionales	ITN	Nogales	Federal	1989
14.- C. Sociales: Estudios Regionales	COLSON	Hermosillo	Autónomo	1987
15.- C. de Polímeros y Materiales	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Feb. 1984
16.- C. y Tecnología de Alimentos	UNISON	Hermosillo	Autónomo	1984
17.- Física	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1984
18.- Metalurgia Extractiva No Ferrosa	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Marzo 1987
19.- Matemáticas Educativa	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1990
20.- Psicología	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Sept. 1990
21.- Horticultura	UNISON	Hermosillo	Autónomo	Feb. 1990
22.- Geología*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -
23.- Informática*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	- - -

24.- Estadística**	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
25.- Comercio Exterior y Aduanas**	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
26.- Administración	ITESM-CSN	Hermosillo	Privado	1990
27.- Educación	ITESM-CSN	Hermosillo	Privado	1990
28.- Sistemas Computacionales	ITESM-CSN	Hermosillo	Privado	1990
29.- Construcción*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
30.- Ciencias de la Comunicación**	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
31.- Derecho Internacional. Privado*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
32.- Energía Solar*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
33.- Ciencias de la Educación*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	---
34.- Ciencias del Mar**	UNISON-UAS UABCS-UABCN	MUNICIPIO INDEFINIDO		---
35.- Educación*	USEAD261-UPM	MPIO. INDEF.	Federal	---
36.- Modernización del Desierto*	ITA#21-ITHAR CIDESON	Guaymas	Federal	---
37.- Desarrollo Social*	CIAD	Hermosillo	Federal	1992
38.- Tecnología Educativa	COL. BACHILLERES	Hermosillo	Autónomo	1989

D O C T O R A D O

1.- Ciencias de Materiales	UNISON	Hermosillo	Autónomo	1989
2.- Física*	UNISON	Hermosillo	Autónomo	1994
3.- Alimentos*	CIAD	Hermosillo	Federal	1994

- (1) Es un ejemplo de 11 diplomados y cursos de actualización que ofrece el ITESM-CSN. No se especifica diferencia entre unos y otros.
- (2) Único en el Estado. Es un programa de formación de recursos humanos para que alumnos egresados de realizan su tesis y/o hagan su servicio social, produciendo 25 tesis anuales en nutrición, alimentos y desarrollo.

* En Proyecto.

** Propuestas sin elaborar aparecidas en planes de desarrollo institucional.

FUENTE: Estadísticas básicas del sistema educativo en Sonora, 1989-1990. UNISON. Primer Informe de Actividades. Junio de 1989-Agosto 1990. Rector Mat. M. Antonio Valencia A. Octubre de 1990. Anexo del Primer Informe. UNISON, Octubre de 1990. "Anuncian en Guaymas la apertura de una Maestría en Modernización del Desierto". El Imparcial, 18 de abril 1989, p. 40. Revista Ciencia y Tecnología. Casa de la Ciencia, Hermosillo, Sonora, 1990. Encuesta de Información Educativa. Colegio de Sonora. 1990-1991.

La década de los 80's marca para Sonora, un "boom" en posgrados. Si tomamos en cuenta que antes de esa década, Únicamente se ofrecían los posgrados en administración en el ITSON (1975) y la UNISON (1978).

Aún más, la gran mayoría de especializaciones, diplomados, maestrías y el único doctorado en la entidad, son producto de finales de los 80's es decir, son un fenómeno sumamente reciente en Sonora.

Y aunque una de las principales limitantes para la efectiva modernización del posgrado lo constituye la matrícula tradicional (acaparada aun por Administración), es un hecho que los posgrados novedosos ligados a la reconversión tecnológica-industrial inician un proceso de ascenso en la entidad, bajo el impulso de las políticas gubernamentales que orientan sus acciones en esa dirección.

Y podemos encontrar entonces ya, en Sonora posgrados vinculados a la ciencia y la tecnología, muy diferentes de los tradicionales, como son Sistemas Computacionales, Ciencias Marinas, Ciencias Alimenticias, Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Ciencias Sociales, Ciencias de Polímeros y Materiales (conectado a las tecnologías de punta), Tecnología de Alimentos, Metalurgia Extractiva No Ferrosa, etc.

Hasta enero de 1991 se localizan en Sonora 10 especializaciones y diplomados en igual número de IES. y 25 centros educativos (o unidades de los mismos) ofreciendo 17 maestrías y un doctorado.

De acuerdo a las entrevistas hechas a funcionarios educativos y a las previsiones marcadas en los programas de desarrollo educativo de las IES se espera en los próximos cinco años (1995) por lo menos unas 8 especializaciones, 13 maestrías y 2 doctorados más; cifra que como es previsible aumentará sensiblemente a lo largo de la década de los 90's dadas las tendencias educativas vigentes.

Ya que los posgrados en Sonora son una tendencia tanto de las IES públicas federales, autónomas y estatales como de las particulares. Ello sin contabilizar los cursos de actualización que en forma de diplomados ofrecen continuamente IES privadas como el ITESM-CSN, que en 1990 llegaron a 11, donde se incluyen los ligados a políticas modernizantes para el sector privado que tuvieron una demanda amplia.

En tanto, notamos que la tendencia modernizante hacia la interdisciplina e interinstitución, todavía aparece diferida en Sonora, hasta que se concretizen los nuevos proyectos.

1.1. Los Posgrados en la UNISON.

La UNISON es la IES que tiene el mayor número de posgrados, con fuentes de financiamiento básicamente centrados en la SEP, CONACYT y la propia UNISON, también aparecen otros organismos que los financian como al DAFRHU, Third World Academy of Sciences (Italia), Japan International Cooperation agency y las cuotas de los alumnos.

En el caso de la Maestría en Metalurgia Extractiva no ferrosa aparece también como fuente de financiamiento, los ingresos propios por asesoría metalúrgica y servicios analíticos de minerales y metales.

Las vinculaciones con el exterior que tienen los posgrados de la UNISON son con la UAM, Tecnológico de Saltillo, Universidad de Arizona, UNACH, U. de Gto. UASLP, Universidad de Nagoya Japón, UNAM, UABC, CIDE, Escuela Nacional de Capacitación Aduanera, CINVESTAV-IPN, principalmente.

La matrícula es baja y el número de maestros por horas, es alta en algunos posgrados de la UNISON. En el caso del posgrado (maestría y doctorado) de polímeros y materiales, si destaca casi la totalidad de maestros que son de tiempo completo, además de ser japoneses. Esta área es una de las pocas de excelencia de la UNISON.

1.2. Los Posgrados en el ITSON.

En el ITSON, apenas en enero de 1991 se creó la Dirección de Posgrado de Investigación, con la finalidad de unir estas dos actividades que antes marchaban separadas. Funcionan ahí 3 Maestrías: Administración, Ingeniería con área de concentración en Administración de Recursos Hidráulicos e Ingeniería con área de concentración en Optimización de Sistemas Productivos.

En enero de 1991 el ITSON creó la Dirección de Investigación y Posgrado (DIP), anunciando que, con esta naciente unidad se experimenta un cambio. Las líneas de investigación

de la DIP se centran en alimentación, uso y manejo de agua, contaminación y sistemas de producción.

El director de la DIP hizo incapié en que el funcionamiento de planes de estudios, se hará dándoles prioridad a los proyectos de investigación; ya que el alumno que ingrese a cualquiera de las Maestrías, realizará al mismo tiempo trabajos de investigación. Cuenta la DIP con 30 profesores-investigadores y auxiliares.

1.3. El Posgrado en el CIAD.

El CIAD cuenta con 2 programas de formación de recursos humanos: el de iniciación en la investigación y el de posgrado en nutrición y alimentos, cuyo objetivo es el de interesar a los jóvenes con capacidad para el trabajo académico, para que inicien una carrera de investigador, así como también operar programas formales de posgrado con el fin de formar los investigadores y tecnólogos de alto nivel con las características que el país necesita. De la Maestría en Alimentos se han graduado ya 21 maestros y durante 1990 presentaron su examen de grado otros más. El CIAD es la institución que está formando más investigadores en esta especialización en el país. Por su parte en el programa de iniciación en la investigación trabajan 43 pasantes realizando sus tesis de licenciatura y 20 estudiantes que prestan su servicio social; se producen unas 25 tesis anuales.

El CIAD está vinculado con las asociaciones de productores de frutas y hortalizas del estado de Sonora a tra-

vés de investigaciones de fruticultura y hortalizas para la Confederación Nacional de Productores de Hortalizas y CAADES. Han establecido contacto con productores de frutasy de Veracruz y Chiapas. Se han hecho trabajos conjuntos con la Federación de Cooperativas de Producción Pesquera del Sur de Sonora y Ocean Garden. Se lleva a cabo un proyecto apoyado por una industria local para utilizar sus plásticos en el empaque de frutas para transporte a larga distancia. Se tiene un convenio con el municipio de San Pedro de la Cueva, Gobierno de Sonora y organizaciones locales para el estudio e implementación de métodos de educación para la salud.

Se tiene presencia ante la Secretaría de Pesca, BARRURAL, y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Con la Secretaría de Salud hay una coordinación al nivel de la Comisión Intersecretarial de Investigación en Salud. Ha habido acercamiento con la Dirección para la Cuenca del Pacífico y Europa de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial conjuntamente con Nacional Financiera se dan los primeros pasos para resolver problemas de la industria alimenticia de Sonora así como aplicar los resultados de las investigaciones del Centro.

Durante la última Asamblea de Asociados efectuada a fines de 1989 se integró el consejo consultivo del CIAD formado por productores y servidores públicos relacionados con la producción de alimentos y planeación del desarrollo. Se tienen relaciones de trabajo con los grupos de alimentos de las universidades de Sonora y Chihuahua; se han estado realizan-

do reuniones con todos los centros de investigación y posgrado en alimentos de las universidades estatales del país.

Se tiene pensado que en el término del presente sexenio se creen varias unidades de asistencia técnica a productores y empacadores de frutas en diversas regiones del país.

El CIAD, proyecta también en el curso de los próximos 5 años quedar integrado como una institución modelo en investigación en alimentos en México. Actualmente es el Centro - en su ramo- que más investigación produce, más artículos publica, que genera un mayor número de graduados (con exámen de grado presentado) anualmente y ya está teniendo mejor vinculación con los productores. El CIAD dispone de excelentes recursos humanos con alto grado académico y cuenta con infraestructura moderna valuada en más de 1000 millones de pesos.

Está proyectado un laboratorio de ingeniería de alimentos especializados en especies perecederas: frutas, hortalizas, cárnicos y productos marinos. Para 1994 se contempla empezar el programa de Doctorado en Alimentos y la Maestría en Desarrollo Social en 1992.

El CIAD manifiesta su apertura al diálogo con productores, industriales, funcionarios públicos e interesados en el ramo de alimentos¹.

2. Los Centros de Investigación Científica y Tecnológica en la UNISON.

2.1. Los CICYT en la UNISON

En 1987, la UNISON dio impulso a más de 60 proyectos de investigación en diversas áreas del conocimiento. En 1988, se solicitó apoyo financiero a SEP y CONACYT por más de 2 mil millones de pesos para 71 proyectos de investigación, apoyo en equipo para los centros y posgrados, así como la apertura de la Maestría en Horticultura, la especialidad en Derecho Internacional y el doctorado en Polímeros y Materiales.

Hasta 1988 se destacaban como logros investigativos en la UNISON el desarrollo de la tecnología para cultivar camarón en estanque y el diseño de un proceso para extraer curtientes de la cañagria, pues actualmente se importa al país la mayor parte de los productos tánicos; el desarrollo de una harina a base de sorgo que tiene posibilidades de sustituir al maíz en la elaboración de tortillas.

En el área de alimentos se han desarrollado métodos para evitar la contaminación de granos almacenados por hongos cancerígenos. El Centro de Investigación en Física efectúa estudios en materia de semiconductores, estado sólido y óptica, y tanto sus investigadores como los del centro de Polímeros y Materiales, publican periódicamente sus resultados en revistas especializadas de circulación internacional. El CIPM estudia la obtención de plásticos y en menor escala, sobre superconductores.

Desde 1981 existe el Convenio de Intercambio Académico entre la UNISON y la UNAM, con lo cual se han podido sacar adelante un buen número de programas académicos; hay investigaciones conjuntas entre dependencias como el Instituto de Física de la UNAM y el Centro de Investigaciones en Física de la UNISON, de aquí nació la Maestría en Física en la UNISON².

El 11 de diciembre de 1989, la UNISON publicó en su órgano de difusión un número completo dedicado a la ciencia y la tecnología en ese centro educativo³. La aparición del número se da en un contexto de nueva rectoría (Mtro. Marco Antonio Valencia A.) y de frecuentes ataques tanto nacionales como regionales a las universidades mexicanas y en especial a la UNISON.

Ello es un debate nacional, en el IPN se viene haciendo desde hace años, también en la UNAM, pero las declaraciones explícitas a este respecto para el caso de la UNISON correspondieron a Jorge Valencia Jullerat, Presidente del Centro Empresarial del Norte de Sonora quien expresó que los profesionistas egresados de la UNISON no sirven a la iniciativa privada⁴.

En el citado órgano de difusión de la comunidad universitaria número dedicado a la ciencia y la tecnología⁵ y en el Primer Informe del Rector⁶ se hace un recuento de las principales actividades científicas y tecnológicas llevadas a cabo en los Centros de Investigación y Posgrado de la UNISON.

2.1.1. El Grupo Universitario de Geohidrología.

Se inició en 1989 como un grupo de investigadores dedicados al estudio del aprovechamiento de los recursos naturales. Está integrado por investigadores del Departamento de Matemáticas, Irrigación (Escuela de Agricultura y Ganadería), Minas (Escuela de Ingeniería) e Ingeniería. La Dirección Académica y el Centro Coordinador de Investigación y Posgrado se encargan de aprobar este tipo de grupos y proyectos interdisciplinarios.

Los proyectos de trabajo del grupo están dirigidos a la cuantificación, cualificación, grado de aprovechamiento, explotación, conservación y detección, desde el punto de vista tecnológico y científico, del agua subterránea superficial presente en la región.

2.1.2. La investigación en Física.

Se lleva a cabo en el CIFUS (Centro de Investigación en Física de la UNISON) creado en 1977. Los objetivos de la investigación en Física son el de incrementar la comprensión de la materia y su interacción con la energía, así como crear las fuentes de conocimiento para la tecnología e ingeniería del futuro.

Hasta 1989, el CIFUS realiza investigación básica teórica en los campos de Estado Sólido, Física atómica y molecular, relatividad, películas delgadas y astrofísica, básica experimental en estado sólido, óptica y películas del-

gadas y física aplicada experimental en instrumentación electrónica y óptica.

En 1990 se realizaron 8 proyectos con apoyo tradicional y la Academia de Ciencias del Tercer Mundo (Italia). Mantiene convenios con la ciudad científica de Izmiran, URSS.

2.1.3. La Investigación en el CICTUS.

El CICTUS cuenta entre sus objetivos la contribución del aprovechamiento integral de los recursos naturales de la región; realizar investigación aplicada, enfocada a reunir y producir conocimientos técnicos-científicos para el desarrollo de tecnologías apropiadas, servicios de asesorías y extensión tecnológica para el aparato productivo; promoción en la formación de recursos humanos para la investigación y la docencia y difundir información científica y tecnológica.

Cuenta con las siguientes áreas de investigación: Acuicultura con líneas de investigación en ecología, biología, fisiología y técnicas de cultivos de especies regionales amenazadas de extinción; técnicas de cultivo de bajo costo en aguas dulces y marinas y desarrollo de tecnología propia para el cultivo de especies regionales de alto valor económico. Tienen en 1991 6 investigadores.

Los usuarios más importantes del área son: Alimentos Procesados VALMO, Cafés Solubles del Pacífico, S.A., CONASUPO del Noroeste, DICONSA, Comercial V.H., Fábrica de Torti-

llas de Hermosillo, Gobierno del Estado, Helados Rico, Helados CANDORA, Industrializadora de Productos Agropecuarios, Productores de Carne Machaca, Parque Industrial de Hermosillo, S.S.A. del Estado de Sonora, SEDUE, Sardinias y Derivados de Guaymas, Selecta de Guaymas, S.A., Fábrica de Tortillas de Harina, Aguas Purificadas de Sonora, etc.

2.1.4. Investigación en Tecnología de Alimentos en el CCIA.

En el Centro Coordinador de Investigación de Alimentos (CCIA) se ofrece la Maestría en Ciencias con especialidad en Almacenamientos de Granos.

En 1990 presentaba 28 proyectos de investigación en proceso dirigidos principalmente al estudio nutricional del trigo, sorgo, maíz, soya, frijol y ajonjolí.

2.1.5. Centro de Investigaciones y Servicios de Ingeniería (CISIUS).

Apenas nace en 1985 como un intento de integrar un esfuerzo interdisciplinario en investigación ingenieril. Fernando Paz P., relata las enormes dificultades para su establecimiento, sobre todo en su primera época (1985) cuando se tramitaba el apoyo para las investigaciones del CISIUS ante diversas instancias públicas y privadas.

"La cosa no era fácil, en esos tiempos la Universidad era vista con mucha cautela y se pensaba que era sinónimo de grilla (subr. en el original). El trabajo académico estaba desacreditado. . . Es más, en las reuniones con altos

burócratas se la pasaba uno escuchando ataques a la Universidad. Si se los contestaba, la posibilidad de apoyo se perdía, así que decidimos hacernos los desentendidos"7.

2.1.6. El Centro de Investigación Económico-Social.

Su objetivo es el desarrollo de investigaciones regionales en áreas de ciencias sociales, economía, política y cultura. Su creación es muy reciente (1987) y han desarrollado investigaciones en industria maquiladora, desarrollo económico, empleo y poder político en torno a la región.

2.1.7. La Investigación Tecnológica en Metalurgia.

Se realiza dentro de la Maestría en Metalurgia Extractiva No Ferrosa, con trabajos tanto básicos como aplicables al sector minero metalúrgico del Estado. Cuentan con las siguientes líneas de investigación:

Hidrometalurgia de metales preciosos, procesamiento de minerales (donde están a la vanguardia de las universidades del país) e hidrometalurgia de metales básicos. En tanto en el campo de la investigación básica tienen estudios cinéticos (sobre la disolución) de minerales en sistemas acuosos.

2.1.8. La Investigación en la Escuela de Ingeniería.

Están a cargo de 5 profesores-investigadores y 16 colaboradores, cuentan entre sus patrocinadores a la UNISON, SEP,

SARH, CAMIMEX, ISHISA, CONACYT, Cia. Minera Comobabi y Gobierno del Estado. Algunos proyectos son los siguientes:

- Calibración de un modelo de escurrimientos superficiales de la cuenca de los ríos Zanjón, San Miguel y Sonora.
- Evaluación actual y futura de los recursos hidrológicos de las cuencas de los ríos Sonora, San Miguel y Zanjón.
- Elaboración de un sistema computarizado para el diseño de tuberías.

Para 1990, se habían concluido 5 proyectos 11 seguían en proceso^o.

2.1.9. La Investigación en la Escuela de Agricultura y Ganadería.

Se realizaron 13 proyectos de investigación y 42 experimentos de campo. Sobre producción lechera, irrigación, hortalizas, enfermedades parasitarias en cultivos, manejo de granjas porcícolas y evaluación de variedades de cártamo, girasol, trigo, frijol y maíz para siembra en la Costa de Hermosillo.

2.1.10. La Investigación en el Departamento de Economía.

Se concluyeron 2 proyectos, uno sobre "La empresa de alta tecnología en Sonora" y otro sobre "La reconversión industrial en Sonora". Hay otro en proceso, sobre "La competencia internacional y la relación México-Japón". Hay algunos más en el taller de Coyuntura Económica.

2.1.11. La Investigación en el Departamento de Humanidades.

Se desarrolla el proyecto de "Historia social de la Literatura sonorense" y el de "Identidad cultural, cambio social y tradición oral de una comunidad bilingüe (yaqui-español)". Otros proyectos son sobre dialectología cahita, el español de la frontera norte sonorense y documentación mexicana escrita en latín en el noroeste.

2.1.12. La Investigación en la Escuela de Trabajo Social.

Realiza en 1990 (antes no existía investigación) proyectos sobre metodologías de enseñanza en trabajo social, incorporación de la mujer al trabajo asalariado y política social en Sonora en vinculación con el CIES.

2.1.13. La Investigación en el Instituto de Investigaciones Históricas.

Trabaja en 1990 con 6 proyectos de investigación (3 con apoyo de SEP) sus temáticas son: modernización de la agricultura, etno-historia, capital y trabajo, relaciones Sonora-Arizona y movimientos campesinos regionales.

2.1.14. La Investigación en el Departamento de Física.

Se llevan a cabo 7 proyectos. Dos de ellos, sobre "procesos estocásticos" y superconductores reciben apoyo SEP, los demás del propio departamento y en convenios con la UAM y la Universidad de Colima.

2.1.15. La Investigación en el Departamento de Geología.

Trabajó en 1990 con 6 proyectos de apoyo interno y 4 de apoyo externo en cartografía regional, estratigrafía, yacimientos minerales, etc. Esta vinculada interdisciplinariamente con las unidades académicas de agricultura, ganadería, matemáticas e ingeniería civil para estudios conjuntos sobre hidrogeología.

2.1.16. La Investigación en el Departamento de Ciencias Químicas Biológicas.

En 1990 se iniciaron proyectos de investigación sobre epidemiología en la sección de análisis clínicos.

2.1.17. La Investigación en el Bufete Tecnológico Universitario.

Se concluyeron en 1990, un total de 9 proyectos sobre prácticas de riego con aguas residuales, contaminación del agua, industria alimentaria, y factibilidad acuícola para 2 ejidos. Se iniciaron otros 6 nuevos proyectos.

2.1.18. La Investigación en la Escuela de Ciencias Químicas.

Ha hecho investigación experimental en el tratamiento de aguas residuales de un rastro mediante el sistema de flotación con aire, sobre contaminación química y microbiológica del agua de consumo en Bacoachi, Sonora.

En 1990 se desarrollaron 3 proyectos: a) Proyecto interdisciplinario de modernización industrial, b) Viabilidad de la industrialización del fruto del naranjo ácido y c)

Optimización del proceso tecnológico para la obtención de un producto deshidratado de manzana.

Para las nuevas tendencias modernizantes, estos proyectos son claves, pues al diseñarse, partían del diagnóstico del divorcio entre Universidad e industria, lo que ha ocasionado que no exista retroalimentación entre docencia e investigación.

Señalando además, que las carreras que deben tener mayor vinculación con el medio industrial son las ubicadas en la Escuela de Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, de Sistemas e Ingeniería Industrial Administrativa.

Por tanto este proyecto tiene una clara orientación modernizadora en el sentido explicado en esta tesis.

2.1.19. La Investigación en el Departamento de Matemáticas.

Funciona en el Departamento de Matemáticas el CIDME (Centro de Investigación y Docencia en Matemáticas Educativas), mismo que realiza actividades, de investigación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para todos los niveles del sistema educativo regional.

2.1.20. La Investigación en Psicología.

En 1989, se presenta el proyecto de la Maestría en Psicología, de ahí que se haga un recuento al interior de la Escuela del estado actual de la investigación, destacándose

que en la entidad es en la UNISON donde se realizan la mayoría de las investigaciones psicológicas desde 1986.

En total hay 38 investigaciones en Psicología en Sonora, de ellas 19 son en la UNISON, las demás corresponden al CIAD, ITSON, Nuevos Horizontes y comunidad de Los Horcones. 15 proyectos son clasificados dentro del área de comunidad, 9 a la de Educación y 14 a la de Ecología y Salud. Del total 27 son de investigación aplicada y 7 de básica.

2.1.21. La Investigación en Nuevos Materiales en el CIPM (Centro de Investigación en Polímeros y Materiales).

Una investigación de avanzada en la UNISON es la relacionada con la búsqueda sobre una nueva clase de materiales que presentan novedosas propiedades. Por ello en el CIPM se investiga sobre complejos metálicos electroconductivos, polímeros conjugados electroconductivos, catalizadores para conversión de energía y polímeros funcionales y alternados.

Destacan en este centro, la presentación de 5 ponencias a nivel internacional, una de ellas en Japón. La importancia de estas tecnologías de punta son enormes para el desarrollo económico dada la proyección futura que tiene su aplicación tan diversa.

"¿Podemos imaginar un tren de ruedas magnéticas que flota sobre rieles superconductores a gran velocidad? Este sistema de transporte no sufrirá pérdidas por desgaste, se-

ria supersilencioso y la energía requerida para su movimiento sería mínima, utilizada sólo para arrancar o frenar.

"¿Podemos imaginar un circuito microelectrónico de material superconductor? En estos dispositivos el consumo de energía eléctrica estaría satisfecho con una pila de 1.5 V y la respuesta electrónica aumentaría enormemente.

"¿Podemos imaginar una reserva enorme de energía eléctrica, almacenada en un sistema en forma de dona hecha de material superconductor? Hasta ahora, la energía eléctrica debe ser generada en función de la demanda y por lo tanto no se puede almacenar"

En México interesa la fabricación de cerámicas superconductoras porque es una tecnología accesible: bajo costo y aprovechamiento de infraestructura ya instalada que se tiene en nuestro país. "En el aspecto de docencia, estos temas modernos deben ser inmediatamente asimilados y transmitidos a las nuevas generaciones de estudiantes..."¹⁰

En la UNISON trabajan en ello el CIFUS y el Departamento de Física con un grupo de profesores, investigadores y estudiantes para el análisis y la fabricación de superconductores en película delgada; presentación que permite aplicaciones más directas que los propios polvos cerámicos.

Sobre esto ya se han realizado eventos en la UNISON, por ejemplo el Primer Taller de Aprovechamiento de Energía Solar y Estudio de Materiales; el curso sobre "Superconductores de alta temperatura" del Dr. B.O. Seraphin de la Universidad de Arizona. El Taller Experimental de Superconduc-

tores de Alta Temperatura con los investigadores de la UNAM, lográndose en él la producción y caracterización eléctrica de cerámicas superconductoras en laboratorios del CIFUS.

"Como resultado de esta iniciativa, se han planteado a proyectos de investigación ante SEP. . . se han involucrado estudiantes de Física, Ingeniería Química y CBTIS, quienes desarrollan servicio social y tesis de licenciatura"¹¹.

Los intentos de renovación de la UNISON se inician en fecha reciente cuando el 26 de febrero de 1990., el H. Consejo Universitario acordó poner a consideración de los consejos directivos, centros de investigación, sindicatos y organizaciones universitarias la propuesta para la realización del FORD DE TRANSFORMACION Y REESTRUCTURACION ACADEMICA DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA.

El Foro tocaría básicamente toda la problemática universitaria interna: estructura académica y gobierno, centros de investigación, escuelas, unidades foráneas, estructura administrativa, servicio social, posgrado, condiciones de trabajo, sistemas de incorporados, problemática estudiantil y educación a distancia.

Un paso muy importante la preparación de este foro, siguiendo el rumbo de la UNAM, pero es notoria la ausencia del controvertido punto de las relaciones universidad-sociedad-aparato técnico-productivo. Así como la integración del sistema estatal de educación superior¹².

Dentro de los nuevos proyectos para la UNISON destaca el proyecto regional de impulsar la creación del Centro Re-

gional e Infraestructura para la Investigación y el Posgrado, con lo cual se logrará la adquisición de equipos e instrumentos que eleven el nivel de investigación; se acordó que la sede del centro sea en Hermosillo¹³.

En síntesis, la UNISON presentó en total 140 proyectos de investigación entre noviembre de 1989 y mayo de 1990 para su evaluación y financiamiento ante la DGICSA-SEP y el CONACYT.

En el mismo lapso se han firmado convenios y recibido apoyos por alrededor de 1200 millones de pesos para investigación por parte de DGICSA y CONACYT, además de los convenios y apoyos de otros sectores.

Estableció la UNISON relaciones con Institutos de Educación Superior nacionales y extranjeras con el objetivo de desarrollar proyectos conjuntos, por lo pronto hay 10 anteproyectos que se destacan, hechos entre la UNISON y la Universidad de Arizona y UNISON-UNAM para ser presentados a la National Science Fundation.

A nivel internacional la UNISON participó en la Primera Reunión de Coordinadores de Investigación, donde se presentó por parte de la Dirección General del Centro Coordinador de Investigación y Posgrado, una ponencia sobre la Vinculación de la Investigación Científica con los Sectores Privado y Social, además de discutir sobre los problemas de la investigación y el posgrado en América Latina¹⁴.

Otro avance de modernización es el inicio de la instalación de la red de cómputo universitario que permitirá para

1991 a alumnos, profesores e investigadores, el acceso a redes de cómputo para docencia e investigación, "...se podrá acceder a bancos de información o computadoras grandes de las llamadas "main frames" para la realización de trabajos de investigación que demanda el estado... en 1991 se desea tener una estación terrena que permita enlazar a la red interna de cómputo con las redes universitarias y de investigación así como tener comunicación via satélite con las unidades foráneas de Navojoa, Caborca y Santa Ana"¹⁵.

Hasta 1991 la UNISON puede fácilmente seguirse considerando como la IES regional con mayor infraestructura y actividades de investigación.

Cumple esta función a través de 9 centros de investigación, el Bufete Tecnológico Universitario y sus Unidades Académicas. El personal de investigación lo integran 188 profesores-investigadores, de los cuales alrededor de 100 tienen estudios de posgrado y 56 pertenecen al SNI.

Para la investigación en ciencias básicas se cuenta con 66 laboratorios, 2 estaciones experimentales para acuacultura en Puerto Peñasco y Bahía Kino, un campo agropecuario experimental de 60 hectáreas.

La investigación científica, tecnológica, social y humanística tiene una infraestructura que incluye 2300 computadoras con sus accesorios, además de los nuevos proyectos de infraestructura ya detallados en páginas precedentes¹⁶.

2.2 *Los problemas de los CICYT en la UNISON en relación al Nuevo Modelo Educativo.*

La inversión total del Estado de Sonora en investigación es del 1% del PIB estatal. De los presupuestos universitarios a nivel nacional, la media para investigación es de 6%. En la UNAM esta cifra llegaba al 20% en 1989 y en la UNISON es del 12%¹⁷.

Como se vió la tendencia de la UNISON es a desarrollar convenios con el aparato productivo; sin embargo esta desvinculación es muy evidente aún, pues el proceso de vinculación (en el sentido del nuevo proyecto educativo) es de manera incipiente.

Además la situación de desconfianza mutua entre empresa privada y Universidad se ha dejado sentir en Sonora, en condiciones regionales muy similares al debate nacional actual. Como lo denota la realización del Primer Encuentro Sociedad-Universidad hecho en la entidad, donde queda de manifiesto que hay desconfianza mutua por la historia de las relaciones entre la Universidad, el gobierno y los empresarios.

La actividad de investigación en la Universidad de Sonora data de 1963 con la creación del CICTUS en el seno de la Escuela de Ciencias Químicas y junto con el CIANO, pioneros del ramo en la región, junto al Instituto de investigaciones Sociales creado en 1960.

Los primeros centros de investigación (fuera del CIANO) surgen al calor del impulso a la primera oleada de industrialización en el estado, correspondiente a la época del Plan Industrializador de 10 años del gobierno de Luis Enci-

nas Johnson en los 60's. Cuando se hace necesario contar con centros que apoyen el aprovechamiento de recursos naturales y brinden asesoría técnica.

En 1978 viene un nuevo impulso a la investigación en Sonora, cuando entran en escena las actividades de investigación de Escuelas y departamentos y aparecen nuevos centros como el CIFUS y el CCI-Alimentos.

Este impulso se incrementa en los 80's con la creación de más centros como el CIFM (1981), CIDME (1984), BTU (1984), Departamento de Humanidades (1984), IIH (1986). Pero en un contexto diferente ya que están ligados a la creación de los posgrados en el estado.

Como vimos antes el primer posgrado se da en Sonora en 1975, pero sin conexión con la ciencia y la tecnología ya que es la Maestría en administración; para 1978 se inició en la UNISON con 36 alumnos y con un crecimiento grande durante la década de los 80's, hasta llegar a 842 alumnos en el periodo 1990-semestre 1^{er}.

Uno de los problemas que tiene la investigación en la UNISON es la falta de normatividad o de marco jurídico legal. De 1953 a 1973 se reglamentó por la Ley de Enseñanza Universitaria #39, la cual reservaba la investigación al rector y funcionarios altos de la institución.

Con la promulgación de la Ley Orgánica 103 en 1973 se hace más explícita la actividad para la Universidad al señalar la necesidad de:

"Organizar, realizar y fomentar la investigación científica y tecnológica teniendo en cuenta las condiciones y problemas nacionales y regionales"¹⁹.

En 1985 se expide el Estatuto de Personal Académico y se creó la categoría de profesor-investigador, pensándose en vincular docencia-investigación.

Es claro -siguiendo al PDI de la UNISON- que el marco legal ha quedado desbordado por el desarrollo de la actividad en la Universidad, pero sin una representación formal-legal donde se discuta y decidan objetivos, políticas y metodologías para llevar a cabo la investigación institucional.

De tal manera que desde principios de los 80's se creó el CCIP (Centro Coordinador para la Investigación y Posgrado) al margen de una estructura legal, pese a la necesidad de ambas cosas.

El CCIP, en la práctica, se dedicó a realizar los trámites de financiamiento ante las fuentes externas y presentar los informes técnicos y financieros de los proyectos. Incluso, las disposiciones organizativas que ya ha generado no se encuentran sancionadas por el Consejo Universitario.

Aunque en la actualidad se puede observar que no es despreciable el grado de vinculación que desarrolla la UNISON, pero también su insuficiencia; si hablamos en términos del nuevo modelo de vinculación ya explicado.

Otro gran problema que afronta la investigación en la UNISON es el financiamiento. A la vez que se observa una

preocupación por aumentar su porcentaje dentro del total como se observa en el siguiente cuadro:

UNIVERSIDAD DE SONORA
RECURSOS ORDINARIOS DESTINADOS A LA INVESTIGACION
(Miles de pesos corrientes)

AÑO	PRESUPUESTO TOTAL	PRESUPUESTO A LA INVESTIGACION	%
1982	671,490.0	62,601	9.3
1983	1'187,868.0	149,438	12.5
1984	1'886,333.0	192,671	10.2
1985	3'325,794.0	385,414	11.6
1986	6'190,968.0	633,607	10.2
1987	17'349,462.0	1'779,637	10.2
1988	45'644,020.0	4'771,819	10.4
1989	54'455,481.0	6'553,824	12.0

FUENTE: PDI. Op. Cit. p. 175

El cuadro denota el presupuesto ordinario, aunque hay también fuentes extraordinarias de financiamiento: las tradicionales DGICSA-SEP, CONACYT y las alternativas a esas: la OEA, Instormil/Aid/Texas y otras dependencias federales y estatales.

El PDI de la UNISON concluye:

"Del breve análisis anterior, sobre la situación actual en que se encuentra la investigación en la Universidad de Sonora, se pueden desprender los siguientes ejes-problemas que impiden y obstaculizan su desarrollo:

- La falta de una estructura formal que abarque la totalidad de las actividades de investigación y que trae como consecuencia:

- * La ausencia de un órgano formal que discuta y defina la orientación de la investigación.
- * La falta de planificación y de mecanismos para impulsar la investigación, y la aprobación, seguimiento y evaluación de los proyectos.
- La falta de vinculación formal entre los Centros y Unidades Académicas y que dificulta la vinculación docencia-investigación, el impulso de proyectos con carácter interdisciplinario y colectivo.
- La ausencia de mecanismos que permitan realizar un seguimiento y evaluación de los resultados de las acciones de vinculación externa, y el aprovechamiento conjunto de recursos.
- La falta de un Plan de formación de recursos humanos; pues parece ser que existe cierta inestabilidad laboral. Se detecta fuga de personal de alto nivel.
- La ausencia de mecanismos que cuantifiquen y cualifiquen la producción científica.
- La carencia de mecanismos para establecer los criterios en la aprobación de proyectos de solicitudes de recursos financieros externos y para la revisión de su metodología. Se registra un marcado descenso en los apoyos de financiamiento de la SEP y CONACYT²⁰.

3. La Investigación Científica y Tecnológica en el CIAD

El Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. (CIAD), es una institución descentralizada de investi-

gación científica y tecnológica fundada en Hermosillo el 16 de marzo de 1982 y está constituido por los siguientes organismos: Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional y Gobierno del Estado de Sonora.

Los objetivos principales del CIAD son:

- a) La programación y realización de investigación científica y tecnológica en las áreas de alimentos, desarrollo y recursos naturales.
- b) Formar recursos humanos a nivel posgrado y especialización en estas mismas áreas de las ciencias.
- c) Prestar asesoría científico-técnica a los gobiernos federal, estatal y municipales, así como a organizaciones del sector privado y social en los campos de competencia de esta Asociación Civil.

Algunas de las líneas de investigación del CIAD son las siguientes:

Nutrición comunitaria, Calidad de alimentos, Incremento de calidad de alimentos, Conservación y procesamiento de alimentos, Producción y sociedad:

Una adición significativa a los programas de investigación es el inicio de un proyecto de gran magnitud sobre estudios de fisiología de la nutrición utilizando métodos de calorimetría indirecta, ya sea por intercambio de gases o usando agua doblemente marcada. Estos proyectos se están

realizando con patrocinio del Programa de Ciencias para el Desarrollo de la Comunidad Europea y la Comisión Internacional de Energía Atómica.

El avance acelerado del CIAD en pocos años de vida ha permitido tener acceso a fondos de origen no oficial, entre ellos los que se numeran a continuación: Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Comunidad Económica Europea por 204,000 dólares para entregarse en 3 años; Agencia Internacional de Energía Atómica por 5000 dólares; Confederación Nacional de Productores de Hortalizas por 32 millones en 1988 y unos 100 millones en 1989; Productores de uva y fomento agrícola del Gobierno del Estado de Sonora; Se han solicitado fondos a la Organización de Estados Americanos, Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, CAADES, Secretaría de Pesca y otros organismos nacionales e internacionales.

Entre los proyectos de investigación del CIAD en 1990 figuran los proyectos de la Dirección de Nutrición (fisiología, epidemiología, calidad de alimentos) y los proyectos de la Dirección de Ciencia y Tecnología de Alimentos (microbiología, bioquímica, toxicología, fisiología de postcosecha, manejo y transformación de frutas y hortalizas, panificación, productos marinos y cárnicos, ingeniería.

La Dirección de Desarrollo por su parte, efectúa investigaciones en el área de desarrollo industrial, modelaje económico, educación para la nutrición y salud con especial

énfasis en lactancia y en poblaciones rurales. El grupo de estudios de la producción analiza aspectos antropológicos de la ganadería y la pesca de sardina así como de la industria alimentaria de Sonora.

El CIAD observa buena productividad y calidad; es una de las instituciones que más trabajos presenta en los foros locales y nacionales a los que asiste (Congreso Nacional de la Asociación de Tecnólogos de Alimentos de México, Congreso Nacional de Hortalizas, Simposio de Historia y Antropología de Sonora, etc.) y ha tomado parte en los eventos internacionales más importantes en su ramo tales como el Congreso Anual de Tecnólogos de Alimentos de los Estados Unidos, Congreso Mundial de la Nutrición, Congreso Mundial de Pediatría, Congreso Internacional de Frutas Tropicales, Conferencia Internacional de Descentralización y Desarrollo, Encuentro Anual de Antropología Aplicada, Reunión de FASEB, etc.²¹.

4. La Investigación en Ciencias Sociales en El Colegio de Sonora.

El Colegio de Sonora se inauguró en 1982 como institución pública para la investigación científica y la educación superior, constituida como organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, y autonomía académica y administrativa.

El Colegio de Sonora inició formalmente sus actividades de investigación y docencia a nivel de posgrado en las ciencias sociales, el 28 de enero de 1982.

Inspirada en la experiencia de El colegio de Michoacán,

la idea evolucionó rápidamente hasta convertirse en el proyecto de un centro independiente con la estructura de una institución autónoma de posgrado. El proyecto encontró apoyo en el gobierno del estado de Sonora y también en El Colegio de México, la UNAM, la Secretaría de Educación Pública, el CONACYT, la Universidad de Sonora y el Instituto Tecnológico de Sonora.

La labor de investigación comenzó con un proyecto colectivo, multidisciplinario, auspiciado también por el gobierno estatal: la Historia General de Sonora, publicada en cinco volúmenes, dedicados a la historia general y estatal, la política, economía, etnología, sociedad, agricultura y ganadería del estado, así como a la educación y a las artes.

Este proyecto contribuyó a que esas mismas áreas de interés se reflejaran en la estructuración académica: el programa de posgrado que se ofrece es el de Maestría en Ciencias Sociales sobre Estudios Regionales²².

En octubre de 1990 El Colegio de Sonora inicia su primer diagnóstico institucional con el fin de elaborar en 1991 su Plan de Desarrollo Institucional y modernizarse.

5. El CIANO y la Investigación Agrícola en Sonora.

El Centro de Investigaciones agrícolas del Noroeste (CIANO) fue creado oficialmente en 1955 como respuesta a un grupo de productores sonorenses convencidos de la utilidad de la investigación.

El CIANO es una institución dependientes de la SARH,

cuyas fuentes de financiamiento provienen del Gobierno Federal, del Gobierno del Estado de Sonora, de los productores, a través del Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora (PIEAES), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), además de otras empresas organizaciones e instituciones de enseñanza e investigación que participan en forma conjunta en la realización de proyectos de investigación.

Las aportaciones del CIANO a la agricultura del estado, así como a nivel nacional e internacional, han sido de gran relevancia sobre todo en el cultivo de trigo.

Su objetivo principal es identificar y generar conocimiento para resolver los problemas que limitan la producción agrícola regional, para asegurar la producción de básicos alimenticios, materias primas para la industria y excedentes para la exportación.

La aportación más importante que CIANO ha hecho a la agricultura, no sólo sonorense sino nacional y aun a nivel mundial, es la tecnología de producción de trigo, en donde el programa de mejoramiento genético conjunto del CIANO y del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo) han generado más de 80 variedades mejoradas que han permitido elevar el rendimiento promedio del estado desde 2 ton/ha a principio de la década de los cincuentas hasta los cinco ton/ha en un periodo de treinta años.

Los resultados obtenidos en México con las nuevas variedades de trigo se adoptaron a la India y Paquistán, que

registraron aumentos espectaculares, ya que ambos países obtuvieron cosechas que rompieron todas las marcas anteriores.

Posteriormente, las nuevas variedades mexicanas fueron exportadas a Turquía, Afganistán, Irán, Irak, Túnez, Marruecos, Líbano y otros países. Este rápido y espectacular aumento de la producción en trigo sirvió como ejemplo metodológico para la investigación en otros cultivos, fenómeno conocido en la historia como La Revolución Verde, que sirvió en base para que el Dr Norman E. Borlaug recibiera el Premio Nóbel de la Paz en 1970²³.

6. La Investigación en el Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH).

En el ITH se tiene una Especialización en Sistemas Computacionales con un total de 21 alumnos (17 hombres y 4 mujeres) en junio de 1990.²⁴ Cuenta con un total de 215 académicos en el mismo lapso, de los cuales 82 son de tiempo completo, 23 de 3/4 de tiempo, 18 de medio tiempo y 92 por H-S-M²⁴.

El ITH reportó la creación de un equipo de trabajo transdisciplinario (SID); computación, educación y matemáticas para la producción de un programa de enseñanza por computadora (graficación de funciones por parámetros), al desarrollar un "cuasialgoritmo" para graficar ciertas funciones.

El diseño del lenguaje (Software) fue posible con la participación y conjunción del esfuerzo de tres investigadores que en cada una de sus áreas aportaron un marco teórico llamado "Teoría y práctica en computadoras" (educación,

"Metodología de la programación" (computación) y selección de una muestra de un tema del curso "Matemáticas finitas: graficación de funciones por parámetros" (matemáticas)²⁵.

Otro proyecto se desarrolló en el Centro de Cómputo del ITH, donde existen 2 microcomputadoras ONIX con 5 puestos seriales cada una de las cuales está conectada a 4 terminales, y computadora PC.

Aquí un investigador realizó un programa emulador de una terminal. El programa fue diseñado para el lenguaje PASCAL de Borland. La ventaja del resultado es poder utilizar una PC, como PC o como terminal, haciendo posible el traslado de información existente en una microcomputadora o macrocomputadora a una PC y viceversa.

"Creo que con diversas modificaciones, adecuadas al programa, puede convertirse una PC en una terminal de diferente tipo para diferente máquina". Concluye el investigador²⁶.

7. La Investigación en el CIDESON.

Uno de los mayores centros de investigación científica y tecnológica del Estado de Sonora es el CIDESON (Centro para la Investigación y Desarrollo de Sonora), surgido a principios de los 80's, tiene ya una trayectoria amplia en investigación.

En 1990 aparecía desarrollando las siguientes actividades de investigación:

- 1) Evaluación de los recursos naturales por teledetección.

Se utiliza la técnica de teledetección por sensores remotos, a través de los sistemas LANDSAT, operando desde una altura de 1500 kms. El CIDESON cuenta con equipo necesario para el procesamiento de información captada por sistemas orbitales LANDSAT y también utiliza el programa Software ERDAS (Earth Resources Data Analysis System) donado éste último al CIDESON por la Comunidad Económica Europea como parte de un programa de entrenamiento a tres investigadores del Centro en la RFA²⁷.

- 2) Realizó el CIDESON un convenio para capacitar a sus investigadores en el procesamiento de imágenes con información obtenida por percepción remota en el Desierto de Altar. El convenio fue con "El Instituto für Meereskunde de la Unviersidad de Hamburgo²⁸.
- 3) Un trabajo de teledetección de tequesquite por sistema similar se realizó en Puerto Peñasco, Sonora²⁹.

El proyecto más importante realizado por el CIDESON es la investigación de fitohormonas esteroidales para incrementar la producción de los cultivos agrícolas. Esta ha sido la primera tecnología novedosa, competitiva y selectiva desarrollada por el CIDESON.

El proyecto cubrió todas las fases: Investigación básica, aplicada, desarrollo tecnológico, estudio de reinversión, la creación de la empresa de capital semilla "Fitohor-

monas de Sonora, S. A. de C. V." (FITSON) hasta su primera ampliación de capital social con la participación de un grupo de inversionistas.

Se terminó el proyecto y se obtuvieron recursos independientemente del Gobierno del Estado por concepto de regalías y por los servicios de administración técnico industrial del CIDESON. Por ello hasta mayo de 1990 el CIDESON había recibido un total de 11 millones de pesos.

El programa de validación comercial se realiza en el país y en el extranjero. En el primer caso se ha tratado con la fitohormona CIDEF-4 a más de 20 diferentes cultivos: maíz, frijol, soya, ajonjolí, algodón, sorgo, arroz, tomate, calabacita, brócoli, cebolla, coliflor, espárragos, papas, lechuga, pepino, chile, melón, sandía, vid y fresa.

En el país se ha aplicado la fitohormona CIDEF-4 desde una hasta 200 hectáreas: en Sonora (San Luis R. C., Caborca, Costa de Hermosillo, Valle del Yaqui y Valle del Mayo); en Sinaloa en el Valle de Culiacán y el Valle del Fuerte, en el Estado de México y en el Bajío, principalmente en el Valle de Santiago. Los incrementos en los rendimientos comparados con cultivos testigos para los productos agrícolas mencionados han fluctuado desde el 20 al 100%.

A nivel internacional los primeros resultados reportados por la empresa GESCO en el Valle del Nilo en Egipto, indican el incremento en los rendimientos de un 40% en maíz y de 20% en arroz.

Recientemente el Banco Nacional de México, S.N.C. (BA-

NAMEX) lanzó un programa de apoyo tecnológico y financiero para impulsar el cultivo de granos básicos, inicialmente maiz, con la estrategia de diseñar paquetes de alta tecnología agrícola. En enfoque de este programa es tener una inversión mayor por hectárea incluyendo en el paquete a semillas mejoradas fertilizantes, agroquímicos y métodos modernos de cultivo a fin de obtener mayores rendimientos en las cosechas, los cuales harían más redituables los financiamientos otorgados a los productores. BANAMEX tomó como pilotos al estado de México, para continuar después en Jalisco, Morelos, Veracruz y Michoacán. Actualmente se ha incluido, en vía de prueba, a la fitohormona CIDEF-4, dentro de los nuevos paquetes de alta tecnología agrícola en este programa tendiente a incrementar la productividad en el campo mexicano incluyendo al elemento tecnología como factor determinante en la modernización agrícola³⁰.

La vinculación del CIDESON es con la CCE, Universidad del Estado de Nuevo México, Departamento de Agricultura de los EEUU, el Banco Mundial y el World Resources Institute.

Hay desarrollo de 7 proyectos conjuntos con el ITA No. 21, ITMAR y CETMAR de Guaymas con el financiamiento del COSNET-SEP.

Desde 1989, el CIDESON, el FONEI y NAFINSA revisan un proyecto para una nueva empresa de capital "semilla", llamada Curtientes de Sonora, S. A. de C. V. (CURTISON). Además el CIDESON junto con la AISAC (Asociación de Inventores de Sonora) promueve en las IES el premio de la Invención en

Sonora, instituido en 1986.

El CIDESON funciona, en la promoción de la investigación aplicada al desarrollo tecnológico bajo el siguiente esquema:

Los proyectos aprobados al CIDESON son: Microagricultura hacia el Siglo XXI; Agroindustrial del Kenaf para la producción de celulosa y papel; Nuevos cultivos en el Valle del Yaqui; Cultivos de relevo en el Valle del Yaqui; Cultivo del alga spirulina para la producción de alimentos; Microsilo iónico para alimentación animal; Ecología y cultivo de la totoaba³¹.

8. Otros Centros de Investigación en Sonora.

Otros centros donde se detectó realización de investigación científica y tecnológica son el CES (Centro Ecológico de Sonora) y el ITESM-CSN (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey-Campus Sonora Norte).

En el CES se reporta investigación sobre la conservación de los recursos naturales y ecosistemas en 1990²². En tanto en el ITESM-CSN se reportó una investigación sobre microbiología médica en 1989, realizada por un equipo de 6 investigadores²³.

El ITESM reportó otras 3 investigaciones en enero de 1991, en la XXI Reunión de Intercambio de Experiencias en Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Campus Monterrey del ITESM, donde en total se presentaron 88 investigadores²⁴.

En el Campus ITESM de Hermosillo se realizó la investigación titulada: "Validación del modelo de simulación Ceres-Maize en diferentes niveles de aplicación de agua de riego".

Mientras que el Campus ITESM de Guaymas presentó las investigaciones tituladas: "Maduración y desove del camarón *Peneaeus stylirostris* en un medio hipersalino". y "Biología, ecología y, situación actual de la Vaquita (*Phocoenasinus*), marsopa endémica del Golfo de California, México. Ambas se realizaron en el Departamento de Ciencias Marinas.

Sin embargo, es notorio que las unidades del ITESM en otros campus del país tienen posgrados y centros de investigación que aún están por encima de los de Sonora, en cuanto

al desarrollo de un nuevo modelo educativo más vinculado a las necesidades del nuevo patrón de acumulación de capital.

Por ejemplo en la entidad vecina de Chihuahua el campus del ITESM cuenta con el CCI (Centro de Competitividad Internacional) que desarrolla programas de educación continua, asesoría y consultoría e investigación aplicada en áreas tales como: calidad total, estudios estratégicos, servicios de informática, desarrollo empresarial y sistemas de manufactura.

Es evidente entonces que, en relación al modelo educativo modernizante para la IES privada, el ITESM lleva la delantera, de ahí que para conservarla tengan como objetivo prioritario en su programa de desarrollo que para 1994 todos los profesores del ITESM deberán tener al menos el nivel de Maestría y el 25%, el de doctorado²².

En Hermosillo, desde 1990, el campus del ITESM participa de la avanzada tecnológica educativa de los 26 campus que integran la poderosa IES, al utilizar el sistema Educación Interactiva por Satélite, mediante el cual se transmiten clases de un campus a otro, vía el Satélite Morelos.

Dicho sistema educativo tiene la característica de que los alumnos de los campus receptores pueden interactuar con su profesor remoto por medios computacionales.

Además en el campus original (Monterrey) del ITESM opera el CETEC (Centro de Tecnología Avanzada para la Producción) que imparte cursos seminarios y diplomados para académicos y empresarios en áreas como:

Control de procesos por computadora, sistemas teleinformáticos y de comunicaciones de la empresa, fibras ópticas, programa FORD-ITESM para control estadístico del proceso para proveedores y la industria nacional, método taguchi y despliegue de la función total de la calidad (QFD) y estadística aplicada³⁶. Estas mismas tendencias se operan para el ITESM-Hermosillo, para lo cual el Programa de Desarrollo ITESM-CSN. 1990-2000 proyecta invertir 30 millones de dólares y convertirse en IES líder en Sonora³⁷.

Tal orientación tan marcadamente tecnocrática de la educación ha hecho que, en Sonora, la nueva IES privada que iniciará funciones en agosto de 1991 (Universidad Lasalle) en cd. Obregón, prepare planes y programas de estudio que además de lo técnico, intente desarrollar en el estudiante el sentido por lo humano³⁸.

Por último cabe añadir -para cerrar este capítulo- que finalizando 1990 fue presentado el Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994, en 2 volúmenes, a cargo de la SFEC del Gobierno del Estado y la DGSCFPES-SEP federal.

En el volumen II se dedicó un apartado al posgrado e investigación científica, humanística y tecnológica. Concibiéndose el posgrado -en consonancia con los programas nacionales- como interdependiente de la investigación.

El Programa localiza más de 170 proyectos de investigación en marcha en 1990 y reporta un total de 252 investigadores, cifra muy superior a los 95 reportados en 1980³⁹.

Sin duda alguna la política de modernización educativa en Sonora vislumbra en los posgrados y los CICYT la expectativa de la formación de la "cadena productiva". Es apenas a partir de 1989 cuando se inicia en Sonora la discusión sobre la vinculación o "conexión industrial".

En los hechos la conexión se está dando lentamente en ciertas áreas localizadas como la producción de bienes de consumo no durables, alimenticios agrícolas, agroindustriales. También la inversión biotecnológica de punta y su ligazón a la producción se ve en Sonora, en este caso el ejemplo típico es el CIDESON, seguido por el CIANO, CIAD, ITESM-CSN. En tanto el nuevo modelo educativo también puede analizarse desde la óptica de la creciente importancia que va adquiriendo la investigación como vehículo privilegiado de la docencia y su impulso como política estatal explícita de los actuales documentos de planeación. En el capítulo **VII** y en las conclusiones abundaremos al respecto.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tomado de Carlos E. Peña L. y M. Rivera Zamudio. "CIAD: vinculación y bienestar de la comunidad". En Sonora: Ciencia y tecnología. Revista de la Casa de la Ciencia. Hermosillo, Sonora, junio 1990, pp. 6-11.
2. "Universidad de Sonora". En Revista de Intercambio Académico. UNAM, 1988.
3. Ciencia y tecnología en la UNISON. UNISONO No. 51-53, Hermosillo, Son. 11 de diciembre, 1989.
4. El Imparcial. Hermosillo, Son. Marzo 9, 1990.
5. Ciencia y tecnología... Op. Cit. p. 33

-
6. El Primer Informe del Rector M. Antonio Valencia A. se hizo en octubre de 1990.
 7. Idem. p. 40
 8. I Informe del Rector Marco Antonio Valencia A. UNISON, 1990. Una buena parte de este inciso está basado en el Informe del Rector.
 9. L. Efraín Regalado y R. Jiménez Ornelas. "Superconductividad de alta temperatura". En Revista de la Casa de la Ciencia No. 1, 1990, pp. 58-60.
 10. Idem.
 11. Idem.
 12. Cfr. "Hacia un Foro Universitario de transformación académico-administrativo" en Unisono No. 57, Marzo 12, 1990.
 13. UNISON. Anexo del Primer Informe rendido por el C. Rector Mat. Marco Antonio Valencia A. Comisión de Planeación y Desarrollo. Octubre 1990. P. 191.
 14. Idem. p. 192.
 15. Idem. p. 196-197.
 16. Primer Informe de Actividades. Rectoría UNISON 1990.
 17. PDI. Op. Cit. p. 149.
 18. Idem. p. 185.
 19. Idem. p. 153.
 20. Idem. p. 169.
 21. Tomado de Carlos E. Peña L. y M. Rivera Zamudio. "CIAD: Vinculación y bienestar de la comunidad". En Sonora: Ciencia y tecnología. Revista de la Casa de la Ciencia. Hermosillo, Son. Junio 1990, pp. 6-11.
 22. Ramón B. Cota M. "El Colegio de Sonora, investigación científica y educación superior". En Revista de la Casa de la Ciencia. Op. Cit. pp. 13-15.
 23. Tomado de E. Valenzuela C. y D. H. Díaz M. "El CIANO y la investigación agrícola en Sonora". En Idem. pp. 19-24.
 24. ITH. Personal docente. Reporte de 1988 a 1990.

-
25. Cfr. R. Hinojosa, C. Rosar y V. Hernández. "Computación: una experiencia en la generación de Software didáctico". En Revista de la Casa de la Ciencia. Op. Cit. pp. 61-62.
26. Julio C. Flores L. "Historia de un programa emulador de una terminal". Idem. pp. 63-64.
27. D. Valdéz Z. "Evaluación de los recursos naturales por teledetección" En Sonora: Investigación y Desarrollo. Revista del CIDESON. Séptimo Aniversario, 1990. pp. 5-6.
- 28.E. Flores "Teledetección en la composición de la flora de una región del desierto sonorense". Idem. pp. 7-10.
29. C.A.Rombold. "Evidencias por teledetección de la génesis de las salmueras de adair". Idem. pp. 11-12.
30. Tomado de M. Puebla P. "Avances en la validación agronómica de la fitohormona CIDEF-4". Idem. pp. 18-19.
31. Idem. pp. 22-29.
32. C. Castillo Sánchez. "El berrendo de Sonora, especie en peligro de extinción". Revista de la Casa de la Ciencia. Op. Cit. pp. 25-31.
33. A. A. Martínez, et. al. "Evaluación de la eficiencia de la potabilización en la eliminación de amibas en el agua potable de Hermosillo". Idem. pp. 32-39.
34. Revista Tetla-Ni. Publicación oficial del ITESM. Año 8, No 59, enero de 1991, pp. 5-6.
35. Idem. P. 16.
36. Idem. P. 36.
37. El Imparcial, 11-diciembre 1990.
38. Entrevista con el Lic. Francisco Hernández Zermeño, Presidente de la Federación de Escuelas Particulares del Sur de Sonora y Director General del Instituto Lasalle.
39. Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994. SFEC-GES y DGSCEPES-SEP. Dic. 1990.

VI. VISION DE CONJUNTO DE LOS CAMBIOS EN LA EDUCACION SONORENSE

1. Evolución del Sistema Educativo Sonorense

1.1. La Matrícula Estudiantil.

En los últimos 10 años, el total de la matrícula estudiantil del sistema educativo sonorense evolucionó de una población de 541,073 alumnos en el ciclo 1980-81 a una de 609,897 en el ciclo 1990-91, lo cual representó una tasa de crecimiento del 12% (Cfr. apéndice).

Las tasas de crecimiento espectaculares corresponden a la Maestría (573%), la especialización (205%), la educación inicial (165%), la licenciatura (129%) y la educación terminal técnica medio superior (109%).

Después destacan las tasas altas de crecimiento matricular en educación preescolar (67%), bachillerato tecnológico (65%), educación especial (68%) y el bachillerato pedagógico (53%).

Con tasas moderadas de crecimiento figuran el nivel de educación secundaria (17%), bachillerato general (18%) y educación artística (8%).

En tanto los niveles que tienden a la baja, es decir al decaimiento en su matrícula son el bachillerato de arte (-26%), instrucción laboral (-22%), educación elemental de capacitación para el trabajo (-18%), la educación primaria (-9%) y en otros niveles, la educación de adultos semi-escolarizada (-71%) y extraescolar (-67%).

Podemos afirmar que en la última década se pone fin a las altas tasas de crecimiento de la educación básica, pero en contraste aumentan espectacularmente las tasas de crecimiento del subsistema educativo superior y ocurren transformaciones importantes en el nivel medio superior con la tendencia de la modalidad técnica terminal y tecnológica propedéutica de crecer a un ritmo mucho mayor que la modalidad del bachillerato general. Lo cual, a mediano plazo, redundará en un paulatino desplazamiento en esta modalidad por la tecnológica.

La caída de la educación primaria la encabezan los controles administrativos del CONAFE (-70%) y el estatal (-20%). Capacitación para el trabajo cae por la disminución del control particular y estatal, pese al crecimiento del federal.

El crecimiento de la secundaria se debe a las técnicas pesqueras (104%), industriales (71%) y general (44%) todas ellas de control federal. También el control estatal se secundarias crece (64%) gracias al fuerte incremento de las telesecundarias (921%) y pese a la decadencia de la secundaria para trabajadores (-60%) y del control particular (-58%).

El nivel medio superior crece en todas las modalidades, pero destaca el terminal técnico y la fuerte tendencia del bachillerato tecnológico de desplazar al general.

El nivel licenciatura registra decrementos en la educación normal escolarizada (-4% de 1986 a 1990) y aumento en

la semiescolarizada (97%). La matrícula de licenciatura universitaria creció notablemente gracias al crecimiento del control federal (181%), estatal (97%), autónomo (98%) y particular (75%).

De acuerdo a las proyecciones hechas, la caída que se presenta en la tasa anual de crecimiento de la primaria desde 1982 continuará en los 90's y hasta el 2010 y el resto de niveles tendrán únicamente un crecimiento moderado, quedando muy lejanas las espectaculares tasas de crecimiento de los años 60's y 70's.

Se calcula en 673,670 la matrícula en 1995, en 702,931 en el 2000 y en 761,455 alumnos en el 2010. Se trata de crecimientos no muy elevados.

1.2. La Distribución de la Matrícula por Niveles.

La educación preescolar pasó de un 5.8% en el total de la matrícula en 1980 a un 9.9% en 1989-90. La de primaria descendió del 63.1% al 51.7%, continuando sin embargo representando el mayor porcentaje en la estructura de la matrícula.

Instrucción laboral y educación artística no han variado (0.5% y 0.2% respectivamente). Capacitación para el trabajo descendió de un 2.6% a un 2.0%. Educación secundaria aumentó de un 17.5% a un 18.2%; terminal técnico de un 1.0% a un 1.8%. el Bachillerato ha permanecido igual (4.2%), el bachillerato tecnológico se incrementó de un 2.5% a un 3.3%, el bachillerato pedagógico ha permanecido igual (0.1%).

La educación superior elevó al doble su participación en el porcentaje de la estructura matricular durante los 80, al pasar de un 3.1% a un 6.1%. Dentro de ella, la licenciatura en educación normal no varió (0.2%), el grueso de variación corresponde a la educación superior universitaria.

1.3. La Relación Alumnos por Maestro.

Durante la década de los 80, la relación alumnos por maestro pasó de 29 a 22 en el promedio del total de la entidad; esto implica una atención más personalizada y puede ser consecuencia de que la tasa de crecimiento del personal ocupado fue muy superior a la tasa de crecimiento estudiantil.

Educación preescolar pasó de 37 a 26, primaria de 39 a 30, instrucción laboral de 21 (1986) a 27, educación artística de 22 (1986) a 24, capacitación para el trabajo de 25 a 17, secundarias de 19 a 20, terminal técnico de 14 a 9, bachillerato de 15 a 13 y la educación superior de 12 a 11.

1.4. El Personal Ocupado.

Durante los 80's el personal ocupado en el sistema educativo pasó de 25,776 (ciclo 1981-82) a 40,722 (1989-90), lo cual representa una alta tasa de crecimiento.

1.4.1. El Personal Docente.

En el sector docente este crecimiento estuvo encabezado por la educación preescolar (899 a 2,331), terminal técnico (372 a 1,262), bachillerato tecnológico (724 a 1,149),

educación superior (1,256 a 3,211) y la educación especial (295 a 637).

La educación primaria, en su personal docente creció también (8,737 a 10,411), instrucción laboral decreció de 156 (1987-88) a 107 y educación artística se mantuvo casi constante de 42 (1987-88) a 43.

El personal docente de secundarias mantuvo un crecimiento moderado (4,704 a 5,612), el bachillerato general creció de 1,416 a 1921, la educación inicial de 217 (1983-84) a 375. En tanto la educación de adultos semi-escolar bajó de 104 a 35 docentes y la extraescolar de 44 (186-87) a 31.

1.4.2. El personal directivo, técnico y manual que creció de 6,639 personas en el ciclo 1981-82 a 12,835 en 1989-90. Como se ve su tasa de crecimiento fue poco menos del 100% en 9 años (93.3%).

Aquí, el crecimiento del personal administrativo es constante para todos los niveles del sistema educativo.

2. Financiamiento.

La participación del gasto educativo en el presupuesto de gasto total del Gobierno del Estado disminuyó del 34.5% en 1980 al 28.3% en 1990. Aunque la caída mayor estuvo en 1984 (17.2%) para empezar a recuperarse en 1985, iniciando el gobierno del Ing. Rodolfo Félix Valdés, y se proyecta una

ligera caída en 1991 (27.4%) en términos del presupuesto asignado para este año.

En relación a la participación del gasto educativo en el porcentaje del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) tenemos que este disminuyó del 1.34% en 1980 a 1.14% en 1990, proyectándose una ligera recuperación (1.47%) en 1991 según lo estimado para este año.

Esta relación tuvo su caída más drástica en 1986 (.52%) para iniciar su recuperación en 1987.

Ahora bien desde el punto de vista del monto presupuestal absoluto (en pesos constantes) asignado a la educación durante los 80's, tenemos que ha habido un incremento importante, al pasar de 1,177 millones de pesos en 1980 a 1,444 en 1990 y a 1,600 en 1991. Ello representa una tendencia ascendente desde 1986, revirtiendo la descendente desde 1982.

Por otra parte el gasto educativo que llevó a cabo la Federación (gobierno federal) en el Estado de Sonora fue de 291,104 millones de pesos en 1980 y de 760,742 en 1990. Ello denota un crecimiento grande del gasto federal en inversión educativa en pesos deflactados.

Aunque durante la década, no es una constante, ya que en 1987 el gasto de inversión fue mínimo y en general, el gasto de cada año en la década es muy inferior al de 1990.

No existen datos confiables aún para conocer el gasto corriente de la federación en el Estado de Sonora. Por ello

es que los datos anteriores corresponden a la inversión educativa.

3. Logros, problemas y tendencias del sistema Educativo en Sonora

El estudio del sistema educativo sonorense nos muestra que este ha hecho logros importantes durante la década de los 80's, entre los que destacan:

a) Una amplia atención a la demanda educativa de 100% en preescolar y primaria y superior al 90% en los otros niveles claves del sistema.

b) Una tasa de analfabetismo que ha disminuido lentamente (23.9% en 1960 y 19.1% en 1970) para bajar después de forma rápida en 1980 (8.5%) y en 1986 (3.6%) hasta tender a desaparecer en los 90's.

c) Una tendencia hacia el rápido incremento en la oferta de servicios educativos, iniciada desde los 60's, continuada en los 70's y 80's y estabilizada en los últimos 3 o 4 años.

d) La tendencia al incremento rápido de la matrícula ha llegado a su fin para todos los niveles y en el futuro se espera un crecimiento estable de alrededor del 2% anual, tal y como ha sido en los últimos años.

e) El sistema educativo proporcionó fuentes de empleo a un personal ocupado que creció a un ritmo mucho mayor que la matrícula.

f) El gobierno federal ha contribuido a expandir, diversificar y modernizar al sistema educativo estatal con la

permanente aportación de recursos, nuevas escuelas, personal, carreras nuevas y políticas educativas rectoras.

g) La federalización de la matrícula de la educación sonoreense es abrumadora en el nivel preescolar (78.8%), primaria (62.3%), secundaria (64.2%), bachillerato tecnológico (99.2%), educación especial (87.3%) y educación de adultos.

En términos globales la federalización de matrícula es del 57.9%, el control estatal de 22.6% y el particular del 11.6%.

h) La eficiencia terminal del sistema educativo sonoreense es en promedio alta y la relación alumnos por maestro es satisfactoria.

i) La creciente aparición de los posgrados en los últimos años es otro logro educativo trascendental. Para 1995 existirán unas 20 especializaciones, cerca de 35 maestrías y 3 doctorados. En tanto al iniciar los 80's era solamente un posgrado el existente.

Durante 1980, el 99.2% de la matrícula estudiantil de educación superior era de licenciatura, con tan solo un 0.8% de maestría. En 1989-90 el porcentaje era de 97.6% y 2.2% respectivamente. En países desarrollados la relación es mínimamente de un 70 y 30% respectivamente.

Es en la educación superior donde más se han visto reflejados los avances del sistema educativo sonoreense, aunque también es donde más se han agudizado los problemas.

A principios de los 70's únicamente existían en Sonora 2 Instituciones de Educación Superior (IES): la UNISON con

2,156 alumnos y el Instituto Tecnológico de Guaymas con 131. Para 1980 el número de IES ascendía a 8 (con 12,747 alumnos), para 1990 la cifra se elevaba a 23 IES con 37,548 alumnos; en tanto al cerrar 1991 el número de IES ascendía a 25 con la puesta en marcha de la Universidad LaSalle en Ciudad Obregón (Agosto) y el Instituto Tecnológico de Cananea (Septiembre).

Entre las causas del "boom" de IES en Sonora se encuentran de variado tipo, sobresaliendo las siguientes:

1) La alta tasa de crecimiento poblacional en las últimas 3 décadas, que repercutió en el aumento de la demanda educativa.

2) La creciente demanda generada por la urbanización, la migración interna y el aumento en el número de jóvenes que buscan posibilidades de acceso al mercado de trabajo en condiciones de mayor ventaja que generaciones anteriores.

3) El crecimiento del sector terciario o de servicios de la economía regional le sirve como espacio de empleo de egresados.

4) La política gubernamental de la década de los 70's de abrir mayor campo a la educación superior, como parte de la política de conciliación y reconciliación del Estado con este sector, después de las heridas del 67 en Sonora y 68 en México.

5) Con el decreto presidencial de Miguel de la Madrid en 1984, mediante el cual se elevaba a rango de licenciatura la educación normal, un buen número de instituciones adqui-

rieron también el nivel de IES, siendo antes consideradas como nivel medio superior.

6) La década de los 70's marca también el inicio de lo que se conoce actualmente como crisis de las IES, públicas, por lo cual, la iniciativa privada empieza a invertir en el campo educativo, de una manera creciente, provocando la diversificación de IES y también de carreras.

Sin embargo el "boom" enfrenta ya un límite y todo parece indicar que la tasa de crecimiento de IES así como de su respectiva matrícula tenderá a estabilizarse en los próximos años e incluso a descender si observamos el siguiente cuadro:

CRECIMIENTO MATRICULAR DE LICENCIATURA EN LA DECADA DE LOS 80's	
Ciclo escolar	Tasa de crecimiento
1981-82	15.2
1982-83	15.8
1983-84	19.9
1984-85	15.9
1985-86	8.6
1986-87	3.3
1987-88	2.1
1988-89	5.8
1989-90	-6.1

FUENTE: Construido con datos anuales de las Estadísticas Básicas del Sistema Educativo en Sonora. DGSCPEPES-SEP. 1980-1990.

Los elementos críticos del funcionamiento efectivo de la educación sonorense tienen que ver con los siguientes factores:

- a) Financiamiento e inversión

- b) Calidad de la educación
- c) Organización académica institucional añejada
- d) Relación problemática educación-empleo
- e) Predominio de las carreras tradicionales en detrimento de las científicas y tecnológicas
- f) Sindicalismo corporativo tradicional
- g) El problema salarial, sin avance significativo desde 1982
- h) El desfase del sistema educativo estatal con respecto a la dinámica mundial, nacional y estatal de la creación de un nuevo modelo de desarrollo económico basado en la apertura comercial, la globalización, interdependencia, reinserción económica y tercera revolución científica, tecnológica e industrial.

En cuanto a las correlaciones establecidas entre las tendencias de la población escolar con la económicamente activa y la población total tenemos las siguientes:

a) Durante la década de los 80 la población escolar participó siendo un 34% de la población_total, en tanto, según las estimaciones hechas para el periodo 1995-2010, esa proporción se reducirá a 32% aproximadamente

En 1981, obtuvo su máximo porcentaje la citada relación al ser de 36% y en 1989 descendió al 30%. En la proyección, alcanzará el 33% en 1995 y el 31% en el 2010.

b) Respecto a la población económicamente activa la proporción con que participó en la población total fue de

36% en 1989 y de 31% en 1981. En lo proyectado llegará al 46% en el 2010.

Desde 1987 (salvo por el año 90) el peso relativo de la población escolar tenderá a estabilizarse, en tanto el de la FEA tenderá a subir.

c) En treinta años (1980 al 2010) los promedios de la relación PE/PT (población escolar/población total) pasarán del 35 al 31%, es decir decrecerá unos 4 puntos, en tanto la relación FEA/PT crecerá del 31 al 42%, es decir un incremento de 14 puntos.

Ello indica que en este lapso decrece la población joven en edad de estudiar y se observa una mayor reserva de población activa para incorporarse al mercado de trabajo de la entidad.

Uno de los escenarios futuros posibles que arrojan las proyecciones de la PE por niveles educativos de 1980 al 2010 según la técnica estadística aquí utilizada es el siguiente:

- a) La PE de preescolar crecerá 3.8 veces.
- b) La PE de primaria se reducirá un 28%.
- c) La PE de secundaria tiende a crecer en 76.5%.
- d) La PE de bachillerato crecerá en un 35.9%.
- e) La PE del bachillerato tecnológico crecerá en un 3.2 veces, valor solo superado por la de terminal técnico (4.4 veces).
- f) La PE de la licenciatura tenderá a crecer en 6 veces.

g) La PE de maestría crecerá 21 veces.

Las tendencias del bachillerato y terminal técnico indican las presiones que un amplio sector de jóvenes ejercerán para ser absorbidos por el mercado de trabajo.

En la educación media superior, la PE se ubica mayoritariamente en el nivel de bachillerato general hasta 1995, sin embargo, posteriormente será el bachillerato tecnológico el que concentra la demanda; rebasando al general en un 28% en el año 2010.

Ello indica claramente la tendencia educativa de preparar para un mercado de trabajo acorde con el desarrollo económico, científico y tecnológico que experimentará al país, la entidad y el mundo en las próximas décadas. El 21% del total de la PE dispondrán de un capital humano (léase capacitación) correspondiente al nivel terminal técnico, bachillerato tecnológico y licenciatura.

4. Las Políticas Estatales de Planeación y Evaluación Educativa Regional

En consonancia con la planeación y evaluación educativa gubernamental federal, durante la década de los 80's; se inicia en Sonora una etapa de planificación y evaluación del sistema educativo en su conjunto, con políticas diferenciadas para cada nivel.

En primer término cabe destacar el inicio de políticas modernizantes en Sonora al gobierno del Dr. Samuel Ocaña García, durante su gobierno aparece por vez primera una par-

tida presupuestal para el rubro de investigación científica, a la vez que se crean nuevos centros de investigación.

Al finalizar el gobierno del Dr. Ocaña G. (1980-1985), existían ya en la entidad 492 investigadores adscritos a los diversos centros de educación e investigación con un presupuesto de unos 2,800 millones de pesos, 44% de los cuales eran aportados por el Gobierno del Estado.

Con el gobierno del Ing. Rodolfo Félix Valdés se instrumenta el Plan Estatal de Desarrollo 1986-1991, el cual por vez primera dedica un apartado a la Política de Desarrollo Científico y Tecnológico de la entidad

Dicha política intentaba iniciar el aspecto modernizante de vincular las instituciones de educación, ciencia y tecnología con la solución de problemas económico-sociales del Estado.

Con el inicio de la administración gubernamental del Dr. (en Economía) Carlos Salinas de Gortari, su política acentúa y acelera los programas de modernización educativa, científica y tecnológica en el país; con el subsecuente impacto en la planeación de la entidad. Aparecen así los documentos planificadores y evaluadores más importantes en la entidad en los dos últimos años de gobierno del Ing. Félix Valdés como son:

a) Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994. Vol. I y II.

b) Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Media Superior. 1990-2000. Elaborado por la CEPMS-Sonora.

Además de la aplicación de los planes gubernamentales federales para la educación básica en Sonora, que generó distintos documentos de planeación y evaluación de los avances de la Prueba Operativa (nuevo modelo de educación básica) que modernizará la educación básica hacia 1994.

También se instala la Comisión Estatal para la Orientación Educativa en marzo de 1990 por la SFEC y la DGSCEPES-SEP.

En el campo de la educación superior destacan los siguientes documentos: el Plan de Desarrollo Institucional de la UNISON. 1990-1993, el Plan de Desarrollo Institucional del CESUES. 1986-1990 y como antecedente principal de estos está el Plan Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior. 1985-1991.

Un buen número de instituciones educativas, aunque no han elaborado planes de desarrollo, presentan documentos de evaluación y planeación parciales, ya que esta actividad es incipiente en Sonora, pero su tendencia es ha consolidarse en los próximos años.

¿Hacia dónde se dirigen todas estas políticas de planeación y evaluación educativa, científica y tecnológica de la actualidad?.

Todo parece indicar que nos encontramos ante el inicio de un nuevo modelo educativo que se viene implementando de

manera incipiente desde 1983 y que serán las pautas claves a seguirse en los próximos años.

El nuevo modelo educativo es para todos los niveles y retoma los 3 postulados centrales de la Reforma Educativa de 1964 impulsada por Agustín Yáñez:

- a) enseñar a pensar y a aprender sin memorismo
- b) vincular educación y desarrollo económico
- c) crear una mentalidad científica y tecnológica

Lo novedoso del caso es la orientación que hoy se da a estos postulados los cuales se rearticulan para que giren en torno a una nueva interrelación entre el llamado "triángulo productivo" o "la conexión industrial" según diferentes analistas; ello consistiría en cerrar la cadena Educación-Producción-Investigación Científica y Tecnológica con la coordinación y regulación de la Administración Gubernamental.

Este sería el núcleo del nuevo modelo educativo y su impulso constituye la principal preocupación implícita y explícita de las políticas modernizadoras de esta época. Su impacto en Sonora apenas se está dejando sentir, pero las IES deberán definir muy claramente el papel que les corresponde en el nuevo modelo, sin duda para el caso de las IES dedicadas a las Ciencias Sociales, la orientación tiene significados algo diferentes, pero tomando en cuenta las nuevas tendencias, para diseñar políticas propias acorde a las realidades actuales.

VII. ANALISIS GLOBAL DE LA MODERNIZACION EDUCATIVA:

1. Nuevo Patrón de Crecimiento Económico y su Impacto en el Cambio Educativo.

Acorde con las tendencias nacionales e internacionales, se observa también en Sonora, el impacto que está teniendo el desenvolvimiento de un nuevo patrón de acumulación de capital o de desarrollo económico secundario exportador, con la direccionalidad que imprime una economía mundial cada vez más interconectada, globalizada, interdependiente y motivada a revolucionar la ciencia y la tecnología como vía privilegiada para incrementar producción y productividad.

El irrupimiento de este modelo en Sonora es claro a partir de la segunda mitad de la década de los 80, aunque es aún muy reciente; por lo cual empieza apenas a ser objeto de un análisis por parte de investigaciones recientes.

La manera en que ha impactado a las regiones fronterizas el nuevo patrón de acumulación es objeto de estudios en otras entidades diferentes a Sonora como son Coahuila y Baja California¹.

El proceso de industrialización exportadora de Sonora, aunque se inicia a fines de los 60's, no llega a convertirse en patrón dominante de crecimiento como cuando la IME, la aparición de la planta Ford y 8 empresas satélites, así como de otras empresas importantes como Printaform hicieron de Sonora un esenario del nuevo patrón de acumulación.

Para Sonora, el nuevo patrón de acumulación abarca también la modernización agrícola, expresada como cambio en el

sistema de cultivos, creciente industrialización de los productos agrícolas y vinculación estrecha del mercado externo de esos productos. Se trata básicamente de cambios del maíz y frijol por frutas y hortalizas².

La irrupción del nuevo modelo industrializador en Sonora encabezado por las IME y la Ford, no nos debe inducir a pensar que la industria local no ha tenido historia en la entidad. Pues en realidad desde los 50's, el auge de la agricultura permitió el impulso de la industria y los servicios locales.

Ciertamente la evolución ha seguido el esquema clásico latinoamericano, al integrarse la agricultura y la industria, por ejemplo en los cultivos del trigo del cual quedó vinculado a la industrialización de harinas, y el de algodón a las despepitadoras y textiles.

Todavía en los 60's y 70's los principales cultivos eran los básicos: maíz, trigo, algodón, garbanzo, después se unieron las hortalizas y frutas, y en la actualidad tienden a encabezar los cultivos agrícolas. Estos en su mayoría se hacen destinados a la exportación y en una proporción pequeña al procesamiento industrial.

En los 80's, la industrialización avanza por el impulso de capitales privados extranjeros y nacionales. "Además el gobierno apoyó este impulso construyendo parques industriales en las principales ciudades. Promulgando leyes de apoyo y participando en el proceso de coinversiones"³.

A la vez que crecían las IME (aunque este proceso observa oscilaciones importantes) también las pequeñas y medianas industrias de corte tradicional agroindustrial continuaban creciendo, procesando bienes de consumo no durables, obteniendo insumos y materias primas de la agricultura.

Así al entrar a los 80's la economía sonorensis presenta una industria creciente que pasa de un 11.9% de participación en el PIB en 1960 a una del 30.3% en 1980.

A la par que ha crecido el sector industrial de exportación ha decrecido el sector agropecuario exportador. El primero aumenta de un 12 a un 42% (1982-1987) del total de las exportaciones de la entidad y el segundo decae de un 68 a un 15% en el mismo lapso.

En el siguiente cuadro se puede constatar la tendencia exportadora de la entidad.

CUADRO No. 1
SONORA. PARTICIPACION DE LOS SECTORES EN EL TOTAL
DE LAS EXPORTACIONES
1979-1980 (Porcentajes)

AÑO	EXPORTACIONES POR SECTORES			INDUSTRIAL
	MINERO	AGROP.	PESQUERO	
1979	1.9	73.6	3.7	n.d
1980	1.6	70.2	6.1	8.6
1981	1.4	86.7	4.6	11.4
1982	2.1	68.5	4.8	12.7
1983	5.3	37.8	31.0	11.1
1984	8.7	39.2	30.4	5.8
1985	11.7	30.6	47.2	4.6
1986	9.0	26.3	47.4	3.9
1987	18.0	15.3	26.0	42.2
1988	13.6	10.0	9.8	64.2
1989(e)	16.0	8.9	10.3	48.9

FUENTE: Leonardo Coronado A. "El sector externo nacional y sonorensis en los 80". En Rev. Economía No. 10, 1990, P. 21.

Como puede desprenderse de este cuadro hay una tendencia muy clara en Sonora desde 1987 a que las exportaciones industriales liderean este sector.

Todavía hasta 1985, al iniciarse el sexenio gubernamental del Ing. Rodolfo Félix Valdés, la tasa de crecimiento de todos los sectores económicos superaban enormemente a la tasa de crecimiento de la industria. Por ejemplo la tasa de crecimiento de la agricultura era de un 23% anual contra 1.4% de la industria.

Para 1990 esta relación se había alterado de forma radical al presentar la agricultura un 8% de crecimiento contra un 60% de la industria. El otro dato significativo es que en 1985 las exportaciones sonorenses alcanzaban a ser 149 millones de dls. para 1990 ascendían a 1020 millones de dls., de los cuales el 70% correspondían a exportaciones manufactureras.

De tal manera que el 4to. lugar como estado exportador del país, fue el sitio que ocupó Sonora ese año. Con el ALC, se espera que Sonora tenga más comercio con EEUU y un mayor dinamismo de las IME, así como una ampliación de la infraestructura del Estado, en un contexto donde la frontera norte ha pasado a ser la segunda zona económica más dinámica del país².

El impacto de la estrategia de reconversión industrial, cambio estructural y modelo exportador en Sonora, le ha permitido ocupar el referido 4to. lugar, cuando en 1988 ocupaba

el Sto. La proporción del PIB que se destina al mercado externo pasa del 3.5% en 1981 a 12.6% en 1987, denotando un rápido avance de integración al mercado externo².

La industria manufacturera y en especial la exportadora es la más importante en la segunda mitad de los 80. Aunque se ha señalado ya como uno de los obstáculos más fuertes para el éxito del nuevo modelo, el hecho de que exista un sector mayoritario de industrias dedicada al mercado interno con tecnología tradicional. Y por otra parte industrias de alta tecnología orientadas completamente al mercado de exportación y desvinculadas de las actividades económicas del mercado interno³.

El nuevo patrón de acumulación ha permitido que el coeficiente de exportaciones de mercancías de México y Sonora tiendan a igualarse durante la década de los 80, ya que en 1982 era de 8.1 y 3.5 respectivamente pasando al 15.7 y 12.6 en 1987. Igualmente que el porcentaje en la composición de las exportaciones industriales haya pasado de un 9 a un 70% en el lapso 1980-1990⁴.

Aunque el número de empresas exportadoras centrales son unas cuantas, tal y como se ve en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 2
SONORA: PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS. (1987).

EMPRESA	% DEL TOTAL
1. Ford Motor Co.	38.6
2. Cia. Minera de Cananea	10.5
3. Unión Ganadera Regional	6.2
4. Cementos Portland Nacional	4.4
5. Granos La Macarena	2.6
6. Algodonera del N.O.	2.3

FUENTE: A. Bracamonte y G. García de León. "Comportamiento reciente de las exportaciones en Sonora". (mimeo). UNISON, 1990.

Es necesario recordar que este fenómeno no es exclusivo de la entidad, sino una reproducción del esquema de acumulación del país. Es decir se trata de la recomposición del sistema de capitales a escala internacional y nacional. En el plano regional, el impacto de esta recomposición produjo que Sonora (como parte integrante de la zona fronteriza) adquiriera una creciente importancia para el nuevo modelo económico.

Ello por su ubicación geográfica, de cara a la Cuenca del Pacífico y colindante con los EEUU, lo cual se confiere un rol central frente a las nuevas corrientes de la producción y el comercio internacional.

Sonora se convirtió en zona privilegiada del nuevo modelo en tanto espacio geográfico de afluencia de nuevos capitales transnacionales, nacionales y regionales que a su vez retroalimentan el proceso; desplazando los ejes de reproducción del capital que en el pasado reciente operaban en la producción tradicional (agricultura, agroindustria y minería) hacia un conjunto de industrias orientadas fundamentalmente hacia la exportación y cambio estructural: las IME, metalmecánica, del cemento, gran industria de bebidas y alimentos y gran minería.

Con la llegada de las grandes firmas nacionales y foráneas se produce un nuevo proceso de concentración económica

donde unas 2 o 3 docenas de grandes grupos nacionales y foráneos pasan a liderar la producción, el mercado y la captación financiera. En tanto la mayoría de capitales regionales se confina a ramas tradicionales, o bien, las firmas locales más poderosas se afianzan en el comercio o se articulan en el nuevo proceso productivo como proveedores de infraestructura y servicios.

El proceso de cambio estructural en Sonora se inicia levemente durante el gobierno del Dr. Samuel Ocaña García (1980-1985) y se profundiza durante la administración del Ing. Rodolfo Félix Valdés (1985-1991). Destaca las siguientes acciones de política económica gubernamental para impulsar este cambio.

1) El gasto gubernamental se reorienta hacia la industria, relegando a segundo plano el destinado al agro desde 1981 y para 1984 al tercer lugar cuando el renglón de comunicaciones y transportes supera también los recursos destinados al agro. A su vez el presupuesto para fomento industrial es ya 11 veces superior al de fomento agrícola.

2) Se avanza en la construcción de un Sistema Estatal de Parques Industriales y otras grandes obras de infraestructura como la construcción del gasoducto Naco-Hermosillo y la termoeléctrica de Puerto Libertad.

3) Se crea el Fondo de Fomento a las Actividades Económicas y Productivas del Estado de Sonora (FFAEFES) sobre todo para impulsar la agroindustria.

4) Hacia mediados del gobierno del Dr. Samuel Ocaña G. se inicia la política de atracción de capitales industriales a Sonora para diversificar la industria (el mayor logro fue la planta Ford instalada en 1984).

"Las especificidades de la participación de Sonora en el proceso de reconversión y cambio estructural pasaron a definirse más claramente y, en los años subsiguientes, no harían más que confirmarse y conformar la nueva fisonomía económica del Estado".

Entre 1985 y 1989 la economía sonorense tuvo un ritmo de crecimiento estable de 3.1% de promedio anual que se comparó muy favorablemente con las tasas nulas de crecimiento de la nacional. La industria manufacturera creció a un ritmo promedio de 3.6% anual.

Con el gobierno del Ing. Félix Valdés el gasto gubernamental hacia la industria ocupa ya un 65% del total, la agricultura recibe menos recursos, inclusive que la pesca para 1987. Durante esta administración queda claro que el impulso es hacia la industria que encaja en la promoción del nuevo patrón de acumulación. Se destacan las siguientes acciones:

1) Ampliación importante de infraestructura, destacando la terminación de la autopista de 4 carriles desde Nogales hasta Estación Don¹º y la ampliación y equipamiento del Puerto de Guaymas para que pueda recibir embarcaciones de gran calado para el flujo marítimo de mercancías internacionales.

2) Conclusión del gasoducto Naco-Hermosillo y ampliación del Sistema de Parques Industriales (alrededor de 20, la mayoría son privados).

3) Creación de organismos de promoción de industrias para la exportación como el FISON (Fondo de Inversión Sonora), Fondo de Fomento Industrial del Estado de Sonora (FFIES), Compañía de Fomento Exterior (EXPORTASON), Fondo de Fomento a las exportaciones, Empresa Promotora de Industrias de Sonora (PRISSA), Sonora Trade Center, en Arizona y el establecimiento y operación de nuevos fondos financieros del gobierno federal¹¹.

1987 marca el año de viraje radical del sector exportador sonorense porque en ese año se inician las exportaciones de automóviles de la planta Ford hacia EEUU y Canadá, pasando el sector a ser el principal generador de divisas, quedando ya muy atrás la superioridad del sector primario.

En el mismo año la industria no primaria y la minería generaron el 56.2% de las exportaciones, para 1988 el 74.8% (de los cuales el 62.8% corresponde a la primera). Los capitales que ahora dominan el panorama económico sonorense son entonces: los transnacionales, los grandes grupos nacionales y los grandes regionales.

1) Los extranjeros transnacionales son la Ford y las IME.

"...al hablar de las grandes firmas maquiladoras asentadas en la entidad estamos apostándonos ante grandes empresas transnacionales que a lo largo de la década de los 80 comandan el más formidable proceso que se haya conocido de

competencia, innovación tecnológica, reorganización productiva y de los procesos de trabajo, valorización, concentración y centralización de capital bajo nuevas modalidades"¹².

La manera en que las IME avanzaron en el Estado durante la década se expone en el siguiente cuadro, donde se ve una tendencia a que el fenómeno deje de ser estrictamente fronterizo:

CUADRO No 3
DISTRIBUCION POR LOCALIDADES DE LA IME.
AÑOS SELECCIONADOS

LOCALIDAD	1980	1985	1988	1990 (1)
NOGALES	59	49	54	77
AGUA PRIETA	22	24	25	27
S. LUIS RIO C.	--	10	14	14
HERMOSILLO	--	--	14	22
SANTA ANA	--	--	2	2
OBREGON	--	--	2	2
PITIQUITO	--	--	3	3
NACO	--	--	4	1
FRONTERAS	--	--	1	1
MAGDALENA	--	--	3	4
IMURIS	--	--	2	3
GUAYMAS	--	--	2	0
CANANEA	--	--	1	1
CABORCA	--	--	1	2
PUERTO PEÑASCO	--	--	1	0
EMPALME	--	--	1	5
ARIZPE	--	--	--	1
BENJAMIN HILL	--	--	--	1
NAVOJOA	--	--	--	2
SARIC	--	--	--	1
T O T A L	81	83	131	170

FUENTE: Anexo Estadístico al IV Informe de Gobierno de Rodolfo Félix Valdés, Op.cit., Datos 1990: Reportes mensuales de SECOFI.

(1) Al mes de Marzo. Tomado de A. Covarrubias Op.cit., P. 33.

En Sonora se tiende a identificar a la Ford y a la IME como la invasión del capital foráneo industrial en la

entidad, sin embargo sus conexiones van hacia otros sectores como son la minería, agroindustria y el turismo¹³.

Sin embargo queda todavía por resolver el problema de hasta donde la modernización del aparato productivo sonorense se ha ampliado, pues como lo ha expresado B.E. Lara:

"En Sonora hay evidencias de que la modernización ha llegado a ciertas industrias, una de estas es la maquila. sin embargo aún falta por responder si esta dinámica de reestructuración productiva también ha sido incorporada y asimilada por la planta industrial comandada por empresarios nativos. En particular los que integran el grupo micro, pequeñas y medianas industrias manufactureras. ...En 1985, el 98% de los establecimientos manufactureros estatales pertenecía al grupo mencionado"¹⁴.

Dado el reconocimiento de estos dos grandes factores, es que los investigadores sobre la economía sonorense, aborda la modernización de la entidad bajo la hipótesis de que en Sonora se está configurando un aparato industrial polarizado. Aunque ello se puede observar a otros niveles y países, no deja de ser importante a la hora de exponer las consecuencias para realizar la conexión con el sistema educativo.

Igualmente hay que tomar en cuenta que el sector manufacturero del PIB entre 1980-1989 aún continúa dominando por la producción de alimentos, bebidas y tabaco, ya que su participación rebasó el 50% del valor de las manufacturas.

Por lo cual, la importancia del cambio estructural en Sonora debe matizarse con estos indicadores económicos.

Sin embargo es un hecho que el proceso histórico-económico, ha hecho necesario la introducción de las nuevas tecnologías, o dicho de otra forma, la tercera revolución tecnológica mundial ha impactado a Sonora como consecuencia del mismo proceso.

Por tanto, en la entidad, el crecimiento capitalista interno, la forma segmentada del ciclo capitalista externo con sus respectivas nuevas tecnologías, procesos productivos y de trabajo; conjugan una nueva forma de internacionalización productiva, que articula a los diferentes agentes económicos y una nueva política económica gubernamental.

La línea fronteriza del norte se ha convertido en el esenario del crecimiento industrial más importante de México, debido al fenómeno de la IME. Al finalizar 1989, la IME reportó un crecimiento anual real en su valor agregado del 23.7%, lo cual representó un 1.5% del PIB, 13.4% de las exportaciones totales y el 24.3% de las ventas al exterior del sector manufacturero¹⁵.

Al analizar una muestra de las IME más importantes sabemos que todas son de capital extranjero y exportan hacia EEUU. Los insumos que las empresas mexicanas proveen a la industria maquiladora de exportación son en su mayoría insumos "blandos", en tanto los "duros" son obtenidos en empresas norteamericanas.

De las 11 IME analizadas, 10 están en Nogales y una en Hermosillo, en esta ciudad se calcula que existen IME mucho mayores que las que aparecen en el Informe de Expansión, sin embargo se negaron a ser encuestadas.

Nogales tiene la tradición maquiladora más importante en Sonora y ahí operan también subsidiarias de empresas trasnacionales gigantes como la AT&T (American Telephone and Telegraph), líder norteamericana mundial en telefonía, presente en 37 países y primer empresa en utilizar la fibra óptica para la difusión transoceánica de datos, instalando el primer cable trasatlántico en 1988¹⁴.

La AT&T tiene plantas manufactureras en 30 de las 37 naciones donde actúa con 310,000 empleados en total. La gigantesca corporación da servicio a todos los países del mundo, en larga distancia, excepto Corea del Norte, Vietnam del Norte y Albania. Siendo Cuba el primer país que recibió sus servicios y México es uno de los mercados más importantes para la At&T.

AT and T planea establecer la fibra óptica a través de toda la frontera. En febrero de 1990, Telmex sometió a concurso varias propuestas para este proyecto que incluye 13,500 Km. de largo y 54 puntos nodales. AT&T ganó el 60% del contrato que representa una inversión de 130 millones de ds., para lo cual AT&T se alió con una subsidiaria de ICA y con Telecomunicaciones y Sistemas Profesionales para iniciar la construcción de la red y concluirla en 1993.

La AT and T cuenta con una fábrica de cable y alambre de exportación en Nogales y Monterrey y construye en 1990 una nueva planta en Jalisco¹⁷. Además, en los EEUU. La AT&T maneja mayor presupuesto que IES como el MIT (Masachusetts Institute of Technology) en un monto 3 veces mayor que éste¹⁸.

La revolución tecnológica en productos y procesos desempeña un papel fundamental en la aceleración de la internacionalización de las economías nacionales. De tal manera que la posición de cada economía nacional y regional depende cada vez más, en mayor medida del lugar que ocupe en la división técnica del trabajo.

Durante los 60 y los 70, las ET descentralizan parte de sus operaciones manufactureras enviándolas a localidades de bajo costo en el Tercer Mundo, en particular al Este y Sudeste asiático y a la frontera mexicana¹⁹.

Esto ha influido para que junto con el proceso de industrialización endógena de los NPI, se incrementen los procesos de industrialización "exógena" (desde fuera) pero que en la confluencia, ambos procesos permiten que las exportaciones manufactureras desde el III mundo crezcan y continúen penetrando a los mercados mundiales.

Como ya se anotó, las maquiladoras en Sonora, al igual que en el país, tuvieron un crecimiento espectacular durante los 80's. Además los consorcios automotrices han intensificado su producción en México para la exportación hacia los

EEUU, aumentando gradualmente el nivel tecnológico de productos y procesos en el país y en Sonora en particular.

El otro fenómeno es que los inversionistas nacionales de los NPI, están elevando el nivel tecnológico de su producción para penetrar en el mercado mundial con competitividad.

¿Por qué se incrementa el modelo de la relocalización productiva descentralizada?. Según M. Castels y L. D'Andrea Tyson las razones son: aunque los costos de la fuerza de trabajo por obreros no calificados se ha convertido en un factor menos relevante en la estrategia multinacional, los costos correspondientes al personal calificado en ingeniería si se consideran importantes.

Existiendo en la actualidad una bolsa cada vez mayor de ingenieros y técnicos de bajo costo en diversas NPI, gracias a las dinámicas políticas educativas y de capacitación de los gobiernos respectivos.

Esto tiene su contrapartida en los países altamente industrializados donde la tendencia es el déficit y alto costo de la fuerza de trabajo calificada. El ejemplo modelo de esto es Japón en el sector de la informática, pues las empresas japoneses hacen uso intensivo de sistemas computarizados.

Paradójicamente, aunque Japón posee un claro liderazgo en áreas del hardware, está muy lento en software; poseyendo ahí un saldo negativo mayor a los 17,000 millones de dls. en su balanza de pagos.

Paralelamente se nota que la generalidad de los usuarios nipones tienen actitudes de reserva frente a las nuevas tendencias tecnológicas mundiales en el desarrollo de sistemas tales como los denominados lenguajes de "Cuarta Generación" o sistemas CASE (Computer Aided System Engineering).

Ello en medio de una tendencia a incrementar los costos del personal calificado que se reflejan en los costos totales de desarrollo. Así en 1989, el salario de un programador oscila entre los 3,500 y 5,000 dólares mensuales, más los gastos de reclutamiento (en promedio 10,000 dls. por persona).

El Ministerio de Industria y Comercio Exterior (MITI) y el del trabajo del Japón han hecho estudios proyectando que hacia fines del siglo existirá una demanda insatisfecha de casi un millón de ingenieros de sistemas y programadores²⁰.

El siguiente cuadro muestra esta situación:

CUADRO No. 4
OFERTA Y DEMANDA ESTIMADA DE PROFESIONALES DEL SOFTWARE
EN JAPON. 1990-2000
(Miles de Personas)

	1 9 9 0			2 0 0 0		
	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT
Ing. Sist.	327	220	-107	828	406	-422
Progr.	520	376	-144	1328	774	-554
T o t a l:	847	596	-255	2156	1180	-976

FUENTE: Elaborado con base en otro cuadro más amplio de la Rev. Expansión #552, Op. cit. P. 98.

Entonces el incremento de los costos de desarrollo y la creciente demanda insatisfecha de recursos humanos calificados, incentivará de manera creciente el traslado al exterior

de muchas de estas actividades, tales como la codificación, programación, prueba e incluso la fase de diseño, tanto en la forma de descentralización como mediante el establecimiento de subsidiarias o "joint ventures".

Aunque también se considera la posibilidad de proveer servicios de programadores y analistas de sistemas, enviando proyectos a países donde la mano de obra es más barata pero de probada capacidad técnica. "Estas decididas actitudes deben servir de incentivos y representar desafíos para las casas de software del mundo, incluyendo América Latina"²¹.

- 2) La existencia de un ambiente político favorable con gobiernos que se adapten al cambio mundial comercial.
- 3) En los NPI, un cuadro de trabajadores jóvenes y capacitados, asistidos por ingenieros de alto nivel, dominan las operaciones más avanzadas exigidas por la automatización.
- 4) Una parte del nuevo proceso de industrialización periférica es resultado de los últimos procesos industrializantes que con apoyo gubernamental, tienen como objetivo los mercados mundiales. Por tanto pueden desenvolverse nuevos mercados en estos países, siendo ello un incentivo adicional a las ET a invertir.

Según Castells, algunos NPI como los cuatro tigres asiáticos, Brasil, México y Malasia han demostrado una integración activa en una posición subordinada dentro del capitalismo global, que puede conducir a un desarrollo.

"Además, esos 4 países asiáticos y Brasil (y en grado menor México) han respondido al desafío tecnológico mejoran-

do sus sistemas de educación y creando una base nacional para las industrias de alta tecnología. Así, estos países forman parte ahora, con toda claridad, del polo dinámico de la economía mundial, a pesar de los gigantescos problemas sociales y políticos que todavía afrontan"²².

Con base en el análisis de Castells y Tyson, todo parece indicar que la tendencia de los NPI (no todos), como China, Indonesia, Brasil y México (en la medida en que comparten algunos rasgos del Este asiático), tendrán la capacidad tecnológica necesaria para desarrollarse mediante la transferencia permanente de tecnologías desde los PIA y promover desde ahí un proceso de desarrollo tecnológico endógeno.

Esto a pesar de no poseer una mayoría de industrias competitivas y con atraso técnico. Pero por su gran tamaño representan importantes mercados en potencia a futuro. Por la vía de la negociación con ET y gobiernos extranjeros a cambio de acceso al mercado, podrán combinar una estrategia orientada a la exportación con otra de crecimiento del mercado interno, al tiempo que crecen en tecnología.

Ahora bien, como consecuencia de la competencia, la ubicación de algunos NPI los hace atractivos, pues ofrecen mano de obra calificada en ingeniería a costo no muy elevado, materiales baratos, infraestructura favorable, buen marco legal y la posibilidad de vencer a competidores desde la plataforma del III mundo.

Además los PIA considerarán el desarrollo de largo plazo y continuarán invirtiendo en los nuevos mercados del mun-

do de reciente industrialización. Pues hay que tomar en cuenta que después de los 5 principales PIA, los mercados más grandes son Brasil, la India, China y México.

Entonces exponemos la tesis de que las razones fundamentales del nuevo modelo educativo de orientación hacia una cultura de la creatividad, calidad cerrar el triángulo educación-industria-investigación; son por un lado, la superación de la crisis del sector y por otra, su reinserción en un esquema más amplio de reestructuración global.

En Sonora, el resultado hasta hoy ha sido, la asistencia desde la segunda mitad de la década de los 80's, a una transición paulatina (silenciosa según otros) hacia la consolidación de un nuevo modelo educativo integrado a la ciencia, tecnología y la producción; con la reorientación financiera, normativa y evaluativa de la administración gubernamental.

Las causas de esta "necesidad histórica" se localizan en factores internacionales, nacionales y regionales, en buena medida de carácter económico pues revisando los estudios latinoamericanos más recientes nos encontramos con que:

- Los indicadores tales como la productividad, coeficiente exportador, crecimiento per cápita del PIB, competitividad, participación producto manufacturero/PIB y niveles de escolaridad están en América Latina, por debajo no tan sólo de los países de la OCDE, sino también de países considerados similares a México (España, Corea, Tailandia, Taiwan).

- Lo mismo opera en indicadores tales como porcentaje de graduados universitarios (en ingeniería, ciencias, tecnología), gastos en investigación y desarrollo como porcentaje del PNB, por habitante, por origen sectorial (público, privado, extranjero) y por actividad (investigación básica, aplicada, desarrollo experimental)²³.

Del análisis del comportamiento de los indicadores macroeconómicos, de la relación entre progreso técnico y competitividad, su incidencia en la estructura económica global, se derivó la necesidad surgida para el Estado mexicano, como ámbito específico de condensación de relaciones de poder, conciliación y coordinación de tendencias, para imprimirles una determinada dirección, de formular un proyectador reestructurador social global; que abarcara todos los espacios de producción y reproducción de las condiciones sociales de existencia de los procesos materiales acorde con las transformaciones mundiales.

Pues si la eficiencia del sistema económico se mide en términos de la capacidad productiva-competitiva, vía integración a la globalización y participación en los mercados mundiales; y se considera competitiva una economía que al menos mantenga los estándares de eficiencia de la escala mundial en cuanto a uso de recursos, calidad del producto y servicio.

Entonces deducimos que en términos del llamado "progreso económico-social", el incremento productivo-competitivo que un momento y contexto histórico determinado ocurre; se

vuelve un imperativo o una "necesidad" del propio proceso histórico-material-humano, mismo que aparece como proceso de "progreso económico-social"; aunque él mismo, escape en buena medida al control de los seres humanos que son sus creadores.

¿Cuál es el papel de la educación, la ciencia y la tecnología en este proceso?. Más correctamente la pregunta sería ¿qué tipo de educación, ciencia y tecnología se imponen como imperativos categóricos o necesidades funcionales del sistema social?

En virtud de que los procesos materiales-sociales del logro competitivo-productivo suponen la necesaria incorporación del progreso técnico, pero éste no se da en el vacío; sino que a su vez presupone un conjunto de "saberes" que tienen que organizarse, impulsarse y vincularse al proceso general, entonces se busca en el sistema educativo un aporte substancial a la aceleración de dicho proceso; y de cuyos componentes y resultados es precisamente el enorme desarrollo que abre para las fuerzas productivas.

De aquí que el tipo de educación y ciencia que se impulsen sean precisamente las de mayor peso para la evolución dinámica de las fuerzas productivas: la educación tecnológica y dentro de ella, la que desenvuelve de manera más rápida dichas fuerzas productivas: la preparación en ramas tecnológicas de punta.

De esta manera se deduce que lo que está en crisis en el sistema educativa no es solamente la falta de presupues-

to, bajos salarios, métodos pedagógicos obsoletos, deserción, profesores mal preparados, relajamiento de la disciplina, etc.; sino fundamentalmente, el agotamiento de un modelo educativo (arrastrando todos esos factores) que no concuerda ya con el avance del proceso material histórico-social de desarrollo de las fuerzas productivas a los estándares internacionales acordes con las nuevas condiciones de producción, organización y dirección de los procesos económicos mundiales en busca de la lógica de máxima rentabilidad.

2. Redefinición de Políticas y Tendencias Educativas para Sonora.

2.1. Generalidades.

En Sonora se observa una tendencia creciente de readecuación del modelo educativo desde el nivel básico, el medio superior, el superior, así como los centros de investigación y de posgrado según los cambios detallados en cada capítulo precedente.

La tendencia es válida tanto para las escuelas públicas como las privadas, con las limitaciones impuestas por la crisis para cada sector.* Pero en general, se constata que el eje de la modernización, o dicho de otra manera la contribución y/o readecuación de la educación a las necesidades del cambio de estructuras económicas en la dirección apuntada, lo constituye el rompimiento del papel tradicional de la educación como sistema aislado y encerrado en sí mismo, por otro, donde la educación se abre a la sociedad.

Esta apertura a la sociedad está comandada por la integración hacia el sector productivo, o de manera más precisa por la integración a la cadena educación-producción-ciencia y tecnología-administración gubernamental.

De ahí que aunque la modernización educativa sea un proyecto global, el énfasis se coloque en la educación científica y tecnológica, siendo aparentemente desplazadas del centro de atención, las ciencias sociales y las humanidades.

Ahora bien, mientras transcurría la crisis económica, bajo su superficie, se iban produciendo paulatinamente cambios materiales en la producción, el comercio y en la forma de inserción de la estructura productiva del país en el mundo.

A la vez, el Estado mexicano diseñaba nuevas políticas para reestructurar la economía, sociedad, política y educación bajo nuevas bases de planeación, evaluación y relaciones globales con el mundo.

Por lo tanto si se le considera prioritaria a la educación, pero no a la educación en general, sino a aquella que concuerde con el desarrollo de un nuevo modelo económico.

Por ello en toda la planeación gubernamental tanto federal como regional-estatal encontramos reiteradamente que la estrategia de desarrollo vigente en México se propone apoyar decididamente, sobre la base de criterios de alta calidad, a las instituciones educativas, científica y tecnológicas que promuevan el avance de ciencia naturales, exactas, sociales, de ingeniería y de la salud.

Pero que dicho avance concretiza en aplicaciones a problemas industriales, agropecuarios, de la comunicación, del medio ambiente, de las estructuras sociales, etc. que sean prioritarios con los objetivos y estrategias del desarrollo nacional. ¿Cuál es esta estrategia?. La misma que hemos reiterado en este estudio: la formación, consolidación y expansión de un nuevo modelo de acumulación.

De ahí que el modelo de financiamiento ahora sean los "fondos aparejados" y la calidad educativa, aquella que fomenta o coadyuva a fomentar niveles de productividad y conocimientos cualitativos necesarios al nuevo panorama globalizador en economía, ciencia y tecnología.

Por la revolución tecnológica industrial y su perspectiva de incrementar la productividad es que se hace énfasis en las carreras científicas y tecnológicas y reorientar la matrícula.

En las IES de Sonora, no existe aún la carrera de biología (aunque está el proyecto), ni electrónica (también en proyecto), ni química básica. Sin embargo si han aparecido nuevas carreras en los 80's (hasta llegar a 106 licenciaturas) que han cambiado de manera significativa la oferta de licenciaturas tradicional de la entidad.

La atención a la demanda se hace en un 87% para el nivel preescolar, 100% primaria, 99% de secundaria, 92% media superior y 90% el nivel superior.

El reto moderno en educación es formular un sistema educativo flexible, abierto, actualizado, descentralizado y

generador de estrategias regionales. Además de la vinculación educación-producción-servicios; vía mejoramiento sustancial de la formación científica y tecnológica desde el ciclo básico, para vincular los aprendizajes de todos los niveles con la producción y las innovaciones, promoviendo la metodología, la imaginación, la creatividad y la solución de problemas concretos.

En la entidad, el sistema de educación superior se ha expandido notablemente durante la década de los 80, de un puñado de IES en sus inicios a 25 en 1991, así como de unos cuantos posgrados (especializaciones, diplomados y maestrías) a 35 en el mismo lapso, estando en proyecto por lo menos unos 22 proyectos más en los próximos 5 años (7 de especialización, 13 de maestría y 2 de doctorado).

Esto en un contexto donde la política general educativa es de ir incrementando los recursos dedicados a la investigación como la base del conocimiento en los posgrados y como base para el financiamiento. Pues todavía en 1987 se observaba que el promedio del presupuesto total que las IES destinan a la investigación es del 6% (la UNAM 23% y la UNISON 12% en 1990)²⁵.

A nivel nacional el porcentaje del PIB destinado a ciencia y tecnología en 1987 era de 0.34% y en Sonora de 0.1%. En la entidad la política de evaluación y planificación moderna parte del Plan Estatal de Desarrollo (1986-1991) que además del tradicional capítulo dedicado a la edu-

cación, incluyó otro dedicado al desarrollo científico y tecnológico; donde se establece el propósito de:

"Vincular estrechamente las funciones de investigación y desarrollo tecnológico con las necesidades de la sociedad sonorense, procurando que las instituciones de ciencia y tecnología generen soluciones científicas y técnicas a los principales problemas económicos y sociales del Estado"²⁴.

Los elementos básicos de la crisis del modelo educativo fueron expuestos desde el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte. 1984-1988 al contemplar la necesidad de una "Revolución Educativa" que lleve a cambios cualitativos y estructurales del sector para superar la baja calidad, desarticulación, débil vinculación, inadecuación de contenidos y métodos y la centralización.

Desde mediados de los 80's algunos investigadores preferían que iba a aumentar la participación de empresarios en las formas de vinculación mediante la injerencia privada en políticas, objetivos y contenidos de la educación técnica²⁷.

También se vislumbraba la integración de los diferentes centros educativos de media superior terminal, bajo el modelo CONALEP. En Sonora, las políticas de modernización están redundando en la descentralización de CBTIS, CETIS, CBTAS y CETMAR (creación del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora en abril de 1991).

Hay indicios de descentralización del CONALEP y su conversión al modelo bivalente. El COBACH nació descentralizado y propedéutico y registra tendencia hacia su conver-

sión en terminal, sin perder su carácter original propedéutico. En suma, el surgimiento de un modelo educativo medio superior con tendencia homogenizadora en Sonora, es un impacto inmediato de la modernización.

La educación media superior se enfoca crecientemente hacia los requerimientos del mercado de trabajo; poniéndose fin al antiguo modelo de educación media superior exclusivamente propedéutico y de formación cultural general. Los antecedentes de la política modernizadora en Sonora son en los 70's con la creación de los CECYT'S, pero la expresa vinculación al nuevo entorno mundial, nacional y regional es un producto apenas de los 90's.

El modelo entonces es la educación bivalente, la cual junto a la capacitación son la punta de lanza de la modernización estatal para el sector. De esta manera se cumple la tradicional función social e ideológica de la educación junto a la económica que gana creciente terreno: la formación de recursos humanos (técnicos y obreros) para un aparato productivo cambiante.

Ya que se parte de la premisa de que ello elevará la productividad y accionará el "efecto multiplicador" en la economía. A su vez la complejidad estructural resultante exigirá mayores calificaciones ocupacionales por la creciente utilización de maquinaria e instrumentos reconvertidos que eliminan tareas manuales y complejizan los conocimientos requeridos²⁹.

La necesidad de la nueva vinculación (no únicamente proporciona técnicos para la producción y servicios), consistente en la formación de la "cadena productiva", provino también de las limitantes económicas que tenían las escuelas en cuanto a su equipo y talleres de capacitación. La formación recibida por los alumnos se veía limitada a sectores mecanizados (la mayoría de las escuelas técnicas están equipadas con máquinas controladas por operarios). Dejando de lado los conocimientos y habilidades requeridos por el sector moderno automatizado²⁹.

2.2. Particularidades.

2.2.1. Rasgos básicos de los 80's.

- 1) El primero de ellos es que, durante la década de los 80's, el sistema educativo sonorense acentúa su federalización, es decir, su dependencia del control administrativo federal al pasar su nivel de atención matricular del 51 al 57%, en detrimento del estatal que pasó del 27 al 22% y del sistema particular que bajó del 13 al 11%.

Se observa también un ligero incremento del control administrativo autónomo que pasó del 4 al 6%, y del CONALEP, que aumentó del 0.4% al 0.7% en la captación matricular.

- 2) Otro rasgo importante de la década estudiada es que la tasa de crecimiento del personal ocupado en la educación (profesores, investigadores, técnicos, administrativos y manuales) tuvo un ritmo mucho mayor que la tasa de crecimiento estudiantil.

Aunque ello debe desglosarse, pues no olvidemos que ya desde el nivel de secundaria, el número de profesores contratados por hora-semana-mes, excede a la proporción de contratados por medio tiempo y tiempo completo. Lo cual constituye un aspecto clave de la crisis educativa.

- 3) La federalización del sector educativo es muy notable en la matrícula de educación preescolar (78.7%), en primaria (62%) y en secundaria (64.2%). En la educación elemental terminal el 67.8% es de control particular.

La participación del sistema particular en la matrícula es también muy elevado en la educación media terminal (43%), y en la educación media superior. Sin embargo se observa un significativo aumento sostenido en el sistema autónomo (CO-BACH) y en el bachillerato tecnológico federal.

- 4) El subsistema educativo medio superior sufrió las modificaciones más relevantes durante la década del 70, tendiendo a estabilizarse en los 80.
- 5) La educación normal es la que observa el máximo porcentaje de federalización de todos los niveles, pero no escapa al signo distintivo de la crisis: baja titulación y nivel académico muy cuestionable.
- 6) La educación superior presenta cambios espectaculares en los 80's: una tasa de crecimiento de la matrícula de 110% y más todavía del personal ocupado (260%) en 10 años.

Un cambio cualitativo muy importante de este nivel es la aparición a lo largo de la década, de los diplomados, especializaciones, maestrías y un doctorado. Existen, además,

varios proyectos para incrementar el número de posgrados en la década de los 90's.

Sin embargo, el nivel superior representa también uno de los "nudos" más difíciles dentro del sistema educativo sonorense, pues concentra la mayor parte de problemas de lo que se ha caracterizado como la crisis educativa, a saber:

- A) La matrícula por áreas de conocimiento se sigue manteniendo con predominio de carreras tradicionales, pese a la significativa diversificación de la oferta.
- B) El porcentaje de planes y programas de estudio actualizados es muy pequeño. Además del predominio de IES que no realizan investigación, y donde la hay, está desvinculada de la docencia.
- C) Porcentaje mínimo de profesores e investigadores de tiempo completo y con nivel de posgrado, aún donde se realizan estudios de posgrado.
- D) Índices de deserción estudiantil altos, de eficiencia terminal bajos y de titulación casi nulos.
- E) Los gastos de administración y docencia, acaparan el presupuesto en detrimento de la investigación y la extensión. Agregado a esto el déficit financiero tan elevado (como es el caso de la UNISON).
- F) La desvinculación del mercado de trabajo, del avance científico-técnico y del nuevo modelo de acumulación y crecimiento económico.
- G) Inexistencia de un sistema estatal de educación superior integrado y coordinado.

En resumen, se observa que el sistema educativo sonorense comparte con el resto del país los rasgos básicos de la crisis educativa: bajo nivel académico, déficit financiero, baja formación profesional, salarios deprimidos, desvinculación con las nuevas formas de integración económica de la región y del país al mundo, desgaste del sindicalismo, etc.

Sin embargo, también se advierte que estos problemas acumulados tienen su contraparte en un notable incremento de la oferta de servicios educativos, del crecimiento sostenido de la matrícula estudiantil y del personal ocupado, que se ha traducido un mayor número de oportunidades de estudio y preparación profesional para sectores sociales que anteriormente estaban excluidos de la educación.

Precisamente de los problemas que se desprenden de la llamada "crisis" de la educación, se busca reorientar al sector impulsando otras tendencias que definen a la modernización como son el incremento de los posgrados y la investigación (existiendo ya en Sonora, algunas de punta).

Se buscan también crecientemente los convenios de colaboración interinstitucional y con empresas.

2.2.2. Política Estatal de Evaluación y Planificación

La política de evaluación de fines de los 80's y principios de los 90's que se manifiesta en la entidad, es al igual que en el resto del país, muy diferente a la de los 70's y principios de los 80's; cuando dicha actividad se

realizaba para reordenar las actividades internas de las instituciones educativas, sin otorgarle mayor peso a la investigación y sin conexión con la integración hacia un modelo económico de competitividad mundial.

Este tipo de políticas para Sonora se pueden resumir así:

A) Programas y Planes de Modernización Educativa. Además de la adopción de los esquemas de la planeación y evaluación nacional del gobierno federal, en Sonora se observan estos esfuerzos locales: elaboración del Programa Estatal Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (1980 y 1988); Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994; Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Media Superior. 1990-2000; Prueba Operativa (PO) del nuevo modelo de educación básica, aplicada con la regionalización que marca el esquema nacional, desde el ciclo escolar 1990-1991 en Sonora; Plan de Desarrollo Institucional (1990-1993) de la UNISON, la mayor IES de la entidad y del CESUES, la tercera mayor IES pública en Sonora; Diversos Documentos de planeación y evaluación que apenas desde 1989 se vienen realizando en otras IES públicas y privadas de la entidad.

B) Política de descentralización

Esta se lleva a cabo de manera muy incipiente y aún en áreas seleccionadas. Todo parece indicar que se trata de una descentralización por etapas. Apenas en abril de 1991 se crea el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del

Estado de Sonora, el cual es una estructura organizativa descentralizada para agrupar a los CBTIS, CETIS y CBTAS de la entidad. Se prevee que después entrarán los CETMAR.

C) Políticas de financiamiento con fuentes diversificadas para IES. Es un tema de debate para las IES públicas (sobre todo para la UNISON), aunque el ITH, CESUES e ITSON ya tienen unos años atrás recibiendo ingresos propios. En el caso de los centros de investigación el modelo para Sonora lo constituye el CIDESON.

D) El impulso a la educación media superior tecnológica. Este es un rasgo fundamental de la política modernizante de el gobierno federal que se adelanta desde los años 70's, con el establecimiento y crecimiento de los planteles de educación tecnológica media superior bivalente (CETIS, CBTIS, CBTAS y CETMAR) y terminal (CONALEF) en Sonora.

Se trata de modalidades de este nivel educativo que se consolidan en los 80 y que para el año 2000, tienden a rebasar el crecimiento matricular del bachillerato general con gran margen de amplitud. Se calcula que tan solo el bachillerato tecnológico rebasará en un 28% al general.

Esto es un desplazamiento orientado hacia el mercado de trabajo de un nivel educativo que en otras épocas era considerado exclusivamente propedéutico y de formación general con predominio humanístico.

El propio Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora (COBACH) le da un giro terminal a su curricula al establecer en 1990-1991 la carrera de técnico en computación, para com-

petir por la oferta educativa con el nivel bivalente y terminal técnico.

Con el reciente decreto de bivalencia para los CONALEP y si tomamos en cuenta que en Sonora, CONALEP y CBTIS tienen 21 carreras técnicas cada institución y además muy similares entre sí, se comprende que no tiene sentido la separación artificial de estas instituciones de educación media superior.

E) Impulso selectivo a la investigación

Aunque la Investigación forma parte de la declaración de principios educativos del conjunto de la educación media superior y tecnológica, esta aún es casi inexistente. Pero la política modernizante pretende incrementarla vía mayor conexión de este nivel con el aparato económico regional.

En las IES, aunque la investigación es una preocupación central desde los 60's, ésta sin embargo, en Sonora, data de fines de los 80's y entra de lleno a enrolarse en la política nacional de realizarse bajo el financiamiento "aparejado".

Pero la investigación dista mucho de aplicarse en todas las IES, se hace solo en algunas y dentro de ellas, únicamente en sectores reducidos.

Aunque muy lento en Sonora, se vislumbra que las profesiones de corte tradicional están cediendo terreno frente a las nuevas, más interdisciplinarias y ligadas a las R.T.I. Como hemos dicho, en Sonora solo algunas de estas carreras empiezan a desarrollarse en el nivel medio superior y supe-

rior; al igual que solo algunas de estas investigaciones. Sin embargo, anterior a la década de los 80's, no se conoció nada igual en el estado (aunque son pioneras las investigaciones agrícolas de Norman Boularg en el CIAND).

3. Economía Política de la Educación y Modernización

Pedagógicamente, el antiguo modelo educativo opera con un concepto especializado de educación y no general y básica; impidiendo o limitando la readaptación y recalificación para el cambio tecnológico y provocando continuos cursos de capacitación que elevan el costo de la fuerza de trabajo.

Este tipo de problemas, tienen ya toda una reflexión teórica realizada por la llamada "Economía de la Educación", cuyo campo principal plantea cual es la contribución de la educación al desarrollo económico, mediante la capacitación y la inversión en los recursos humanos desde la década de los 50's³⁰.

Lo principal de la economía de la educación es el supuesto de la "función técnica de la educación"; según el cual el sistema educativo es fuente proveedora de fuerza de trabajo capacitada para incidir en la productividad y en la innovación tecnológica.

"Además, se asume una estrecha correspondencia funcional entre los cambios en el perfil educativo de la fuerza laboral. Por ejemplo, el aumento de la complejidad técnica de la producción se supone que requiere de una correspon-

diente modificación cualitativa del contenido de la escolaridad y de su distribución en la población"²¹.

Estos supuestos han llevado a las reformas curriculares que vinculan educación con desarrollo económico como la de 1964, 1973 y 1990. Sin embargo no entenderíamos la especificidad del nuevo modelo educativo mexicano, si creemos que se trata del mismo tipo de vinculación de antaño.

La economía política de la educación advierte claramente de las relaciones entre las formas de la producción capitalista en una formación social y los niveles de calificación que genera como necesidad cada forma.

H. Braverman y G. Labarca las señalan así: la manufactura, la industria y la producción automática. Estas 3 formas se diferencian de acuerdo al criterio *concepción-ejecución*²².

En el caso de la *manufactura*, como forma extendida del artesanado; la división de trabajo está poco desarrollada. La gran distinción se da aquí entre tareas de concepción (planificación, organización, unidad del proceso, etc.) y de ejecución (manejo de herramientas y maquinaria). El trabajador debe saber cómo usar sus instrumentos para no cometer errores, tales conocimientos constituyen su *calificación*.

La adquisición de habilidades y capacidad se da en el taller mismo; la división del trabajo es al mismo tiempo, grado de calificación de la fuerza de trabajo. Aquí la educación es un sistema separado de la preparación de fuerza de trabajo, la educación cumple con el papel atribuido por Adam

Smith de evitar únicamente el embrutecimiento de los trabajadores.

En el caso de la *gran industria*, organizada en tareas descompuestas en pequeñas unidades, generando cada una de estas un diferente puesto de trabajo (especialización), conduce a una progresiva calificación que separa la concepción de la ejecución.

Quien ejecuta no decide, simplemente realiza una operación predeterminada. En esta etapa los instrumentos no hacen sino multiplicar la potencia del trabajador en un primer momento. En un segundo momento cuando se desarrollan los instrumentos que incluye varias operaciones en una sola máquina, se necesita contar con trabajadores que tengan un mayor grado de conocimientos.

La calificación de los trabajadores es condición mínima para incorporarse al trabajo primero, y después un medio eficaz para aumentar la productividad.

Pero desde aquí se reconoce el hecho de que si bien la producción industrial requiere una progresiva demanda de fuerza de trabajo más calificada, el paso de la manufactura a la industria significa una descalificación neta del total de la fuerza de trabajo³³.

Labarca expone una distinción fundamental entre *escolaridad* y *calificación*: la primera tiende a subir y la segunda a bajar. Ya que la última está constituida por las habilidades y destrezas que requiere el trabajo. Esta es una contradicción de la sociedad.

A medida que *el trabajo* hace uso intensivo mayor de *máquinas automáticas*, apareciendo máquinas movidas por otras; los trabajadores tienden a desaparecer o a transformarse en un apéndice de la máquina misma.

Se dan entonces tendencias contradictorias conformando la *estructura de calificaciones* en la organización industrial de la producción:

- 1) La primera se genera por la complejización de los medios de producción que crea una demanda de mano de obra con conocimientos específicos.
- 2) La segunda se genera por la progresiva división del trabajo generando una demanda en sentido contrario. Aunque en ambos casos se necesitan niveles mínimos de educación (educación primaria).

En la *producción automática* que es la tendencia del mundo contemporáneo, se unifica todo el proceso productivo en los instrumentos de trabajo. La intervención del individuo aparece en la preparación, programación, reparación y manutención de la maquinaria.

Aquí hay dos conjuntos principales de trabajadores: los abocados a tareas subalternas y los de planificación del proceso. Para el primer grupo no es necesaria una calificación específica, pero para el segundo sucede todo lo contrario.

La modernización del sistema educativo está planteada fundamentalmente para el segundo grupo y el grado de calificación más alto está dado por la formación escolarizada ad-

quirida en los centros de posgrado e investigación en la nueva dinámica ya especificada.

A medida que se introduce, se genera y aumenta en Sonora la revolución científico-tecnológica, la relación entre el desarrollo económico y la educación se orientará fundamentalmente al cambio en la estructura de los conocimientos causados por la creciente división del trabajo y no por un crecimiento general cuantitativo de los conocimientos individuales, los cuales *se han profundizado y concentrado*, pero casi *no se han incrementado*³⁴. F. Janossy ejemplifica la situación:

"Por esto es que no tiene la menor importancia si los conocimientos del herrero de antaño son mayores o menores que los del obrero metalúrgico actual; el herrero no cabe ya en el mosaico de la producción moderna, o cabe en una proporción cada vez más insignificante".

"Y si los tractores sustituyen a los caballos en la agricultura, los conocimientos del criador de caballos, por grandes y valiosos que hayan sido, se vuelven inútiles. Desde el punto de vista del desarrollo económico, es mucho mejor si trabajan como obreros no calificados en la fábrica de tractores..."³⁵.

Según F. Janossy, la producción en un nivel dado de desarrollo requiere de ciertos conocimientos concretos, ciertas profesiones y una proporción determinada de los que ejercen "X" profesión.

Con el desarrollo progresivo de las fuerzas productivas debe cambiar la naturaleza de las actividades concretas y la proporción en su distribución.

"La fuerza de trabajo sufre una transformación cualitativa de su estructura y sus elementos. Esta transformación cualitativa es el requisito, la base, el móvil principal del progreso. En tanto, la productividad del trabajo crece, la actividad concreta cambia, y cambian asimismo, los conocimientos necesarios para llevarla a cabo..."²⁴.

Aquí pues, pensamos, radica una de las causas profundas por las cuales se hace necesaria la transformación del modelo educativo mexicano y sonorenses; así como la localización del nexo entre economía y educación.

De aquí, entonces que el desarrollo económico está ligado a la transformación de la estructura profesional. Los factores que limitan la velocidad con que puede cambiar la estructura profesional constituirán a su vez, a largo plazo, un límite al ritmo de desarrollo económico.

Por tanto la propuesta de transformar los sistemas educativos rígidos tradicionales en sistemas flexibles y modernos; con nuevas carreras, nuevos métodos de enseñanza, estructura diferente, abiertos y con una nueva relación con la sociedad se vuelve un *imperativo para readecuar el funcionamiento de la economía mexicana y regional* a la velocidad de los cambios mundiales.

De ahí que la propuesta educativa modernizante se esté imponiendo de manera progresiva, tanto en el sector público

como privado en Sonora, a la par que México; dada la necesidad de *deificar* el trabajo, la productividad y el desarrollo de las fuerzas productivas.

Sin embargo la necesidad de formación educativa no es general para toda la población, ni tampoco en grados iguales para el propio sistema educativo, pues por el mismo avance en la división técnica del trabajo (del sistema artesanal a la mecanización y automatización) la maquinaria es provista de energía autónoma, apta para realizar funciones por sí misma.

El obrero se convierte entonces en un apéndice de la máquina, relegado a los trabajos más simples, mecánicos y alejados del conocimiento del proceso productivo global. En tanto la concepción y control del proceso queda bajo ingenieros y directores.

El trabajo manual simple elimina la necesidad de capacitación especial a los obreros lo que acentúa la descalificación del trabajador, además el proceso va eliminando gradualmente la desaparición de un buen número de oficios, destrezas y habilidades antes necesarias.

El conocimiento, al irse concentrando y centralizando en un número reducido de personas con entrenamiento especial, queda polarizado por un lado; y por otro, la competencia técnica de los altamente calificados justifica la creación de jerarquías en remuneración, status y poder organizacional.

La base más amplia de trabajadores es la de descalificados, un escalón intermedio es la de técnicos que realizan y administran la producción y otro reducido de directivos, ingenieros y científicos. He aquí el origen de la polarización y jerarquización en las necesidades de calificación.

Sin embargo, no se puede afirmar que para el sector mayoritario de trabajadores, la escuela esté completamente desconectada de la industria, pues la calificación necesaria se adquiere en la producción misma y que por tanto, el elevamiento del nivel de escolaridad de la fuerza de trabajo sea resultado de políticas de expansión de las oportunidades educativas y no del aumento de los requerimientos para la producción; pues estos no superarían los conocimientos generales mínimos³⁷.

Si tomamos el ejemplo de la modernización educativa mexicana ello no puede plantearse así por las siguientes razones:

a) Aunque la reestructuración productiva en México es un hecho centrado en un reducido número de empresas (unos 500 consorcios) donde destacan Pemex, Alfa, GM, Vitro, Telmex Sadermex, Visa, DESC, Peñoles, CIDSA, Cemex, etc.. Hay que considerar que estas grandes empresas representan la mayor parte del valor de la producción, el comercio y el empleo; además de ser el sector prioritario del nuevo modelo económico. Por tanto aunque la reconversión productiva y la educativa son fenómenos polarizantes, se plantean como una "ne-

cesidad histórica", precisamente como "formas sociales" del crecimiento económico.

Es decir, el cambio educativo atiende prioritariamente las necesidades de un sector pequeño (en términos de población) pero responsable principal de la conducción hegemónica de la economía del país, tanto hacia el mercado interno como hacia el externo.

b) El NMEB proporciona no únicamente acceso a conocimientos generales mínimos, sino el desarrollo de una "nueva cultura" basada en la formación de actitudes y aptitudes que asimilen los valores y necesidades del cambio científico y tecnológico y lo consideren como la "cultura ideal".

La antigua capacitación tradicional obrera privilegiaba las manipulaciones manuales-prácticas de herramientas y máquinas especializadas. Los procesos tecnológicos flexibles requieren más que de especialistas, de obreros que se readaptan a cambios de modelos de trabajo rápidamente.

La calidad del producto y la productividad dependen menos de la habilidad manual del obrero u operario. El concepto de calificación es diferente al tradicional, se trata de un tipo de habilidades más como forma de razonamiento y capacidad para el trabajo en equipo, que como aptitud de manipulación; a la vez que se requiere de mayor capacidad de interacción simbólica con los equipos y establecimiento de relaciones casuales con las variables del proceso³⁰.

Se trataría de una calificación que ayude a la incorporación al trabajo, pero si no lo hace, que sienta las bases

de razonamiento abstracto, interacción simbólica, conocimiento técnico y científico y polivalencia de aquellos que logren atravesar los filtros del sistema educativo y lleguen a la educación superior y de posgrado. En vez de iniciar en la cúspide de la pirámide este tipo de formación, hacerlo desde la base, es decir desde un principio.

Como el modelo educativo es también pragmático, para quienes no necesiten este tipo de habilidades, está la flexibilización, regionalización y adaptación de metodologías abiertas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; pues es conocido el hecho común de que en México existen zonas geográficas y económicas donde la reconversión productiva es aun una quimera. La flexibilización, regionalización y relativa desregulación académica y administrativa del nuevo modelo no son fortuitas.

Para los tres escalones de trabajadores señalados con antelación, es necesaria la formación dentro de una cultura de la calidad, justo a tiempo, trabajo en equipo, productividad, control estadístico del proceso, flexibilidad, adaptación al cambio, etc..

Desde luego que los niveles del manejo de esta "cultura" y el desempeño de funciones darán la jerarquización social y educativa consecuente; además las tendencias señalan que la necesidad de esta nueva educación, puso en crisis o provocó el agotamiento del antiguo modelo educativo.

Quedan por supuesto muchas interrogantes sobre el futuro, la más importante en cuanto a sus conotaciones socio-

económicas es si la reestructuración productiva y educativa resolverán el problema del empleo.

Según E. De la Garza T. el futuro del mercado de trabajo dependerá de que el proceso sea lo suficientemente amplio para arrastrar a la modernidad a la mayoría del aparato productivo frente a una reestructuración polarizante, desarticuladora y excluyente.

También de la existencia de una alta disponibilidad de divisas para la importación de bienes de capital e ingreso de suficiente IED. Este indicador ha sido positivo en 1991 si consideramos que hasta septiembre de ese año, México ha recibido capitales por 17 000 millones de dólares en IED, repatriación de capitales y colocación de bonos en los mercados mundiales³⁹.

Esto explica, que aunque el déficit de la cuenta corriente de México repuntó desde 1989, su financiamiento se está haciendo sin recurrir al tradicional mecanismo de deuda externa.

Un talón de aquiles para la reestructuración mexicana y particularmente en Sonora, son la existencia mayoritaria de micros, pequeñas y medianas empresas que no podrán reestructurarse y que es difícil pensar que la calidad llegará como efecto de la competencia en ellas.

En Sonora hay evidencias de la formación regional del nuevo patrón de acumulación secundario exportador desde la década de los 80's, pero aún no hay estudios si la reestructuración productiva ha llegado al grupo de micro, pequeñas y

medianas industrias manufactureras . Hasta 1985, el 98% de los establecimientos manufactureros estatales pertenecían a esta categoría⁴⁰.

A la dualización del aparato productivo y mercado de trabajo sonorense, a su especificidad regional en la reestructuración productiva le corresponde también una especificidad regional de reestructuración educativa tanto en educación básica, como en media superior, superior y CICYT.

Estas tendencias duales, polarizantes y jerarquizantes del cambio educativo son así por formación de tendencias similares en el cambio económico mundial, nacional y regional.

Para concluir este apartado queremos expresar que una de las interrogantes que nos parecen más significativas en torno a este problema es la planteada por los teóricos humanistas de la educación desde los años 50's:

"¿Somos capaces de desarrollar una cultura que no esté basada en el trabajo, y que dé sentido a nuestras vidas?"⁴¹.

Pues no hay que olvidar que de acuerdo al enfoque tradicional, podríamos caer en el estudio unidimensional de fenómenos más complejos, tratando de descubrir al interior del sistema, cuales son las funcionalidades y disfuncionalidades.

Visto así el asunto, los resultados redundan en proponer un mejoramiento técnico, sin reflexionar sobre el sentido de tal perfeccionamiento, o sea sin preguntar ¿a dónde conduce la solución de este problema?. La economía de la educación tradicional no da respuesta al problema filosófico

(¿será porque es el autentico problema humano?) de la educación; junto con las teorías sociológicas, únicamente proporciona herramientas intelectuales complejas para comprender la compleja estructura del sistema y refuncionalizarlo.

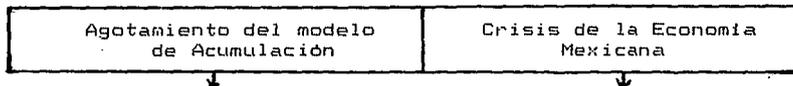
Por esto es muy válido el punto de vista de otros investigadores de la educación cuando, al reflexionar sobre este punto expresan:

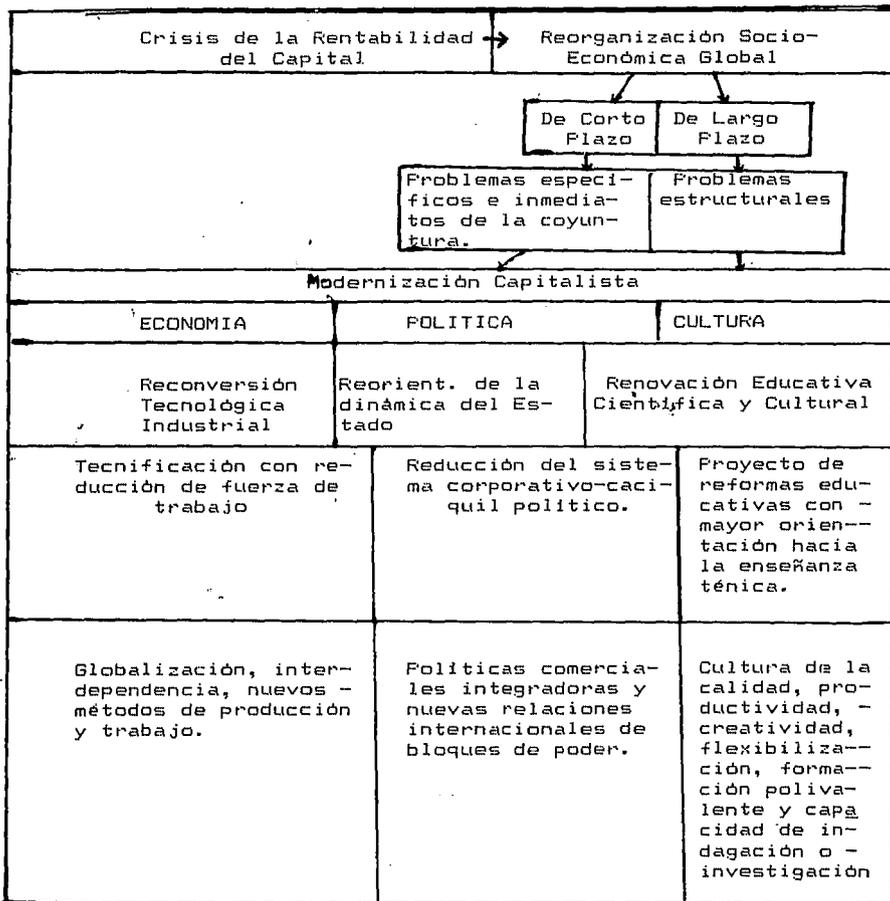
"Se busca, ante todo, el mejoramiento de lo que ya está básicamente operando, el mejoramiento de ciertas metodologías o procedimientos educativos, el mejoramiento de la curricula; pero con cierta frecuencia, no va más allá... Otro enfoque... proviene de una perspectiva de la sociedad total. Se pregunta cuales son las relaciones-reales o ideales del sistema con la situación social y el cambio social. Busca conocer, analizar, cuestionar y determinar la orientación básica de la institución educativa en cuestión"⁴².

4. Explicación de los macrofactores que intervienen en la Crisis y Modernización Educativa

En el siguiente esquema se ejemplifican las relaciones que se dan en los macrofactores que intervienen en la crisis y modernización de la educación y que hemos reiterado a lo largo de este trabajo académico.

ESQUEMA DE LOS MACROFACTORES QUE INTERVIENEN EN LA CRISIS Y MODERNIZACION DE LA EDUCACION





La lógica de la rentabilidad hace imprescindible esta reinserción nueva en el mundo, ya que las innovaciones tecnológicas y el "Know how" asociado a ellas, puede reorientarse en una línea que redunde en mayor productividad-competitividad; entonces la integración de la cadena educación-

producción-ciencia-tecnología-coordinación gubernamental, se presenta como la línea idónea para tal reorientación.

Al actuar en este sentido, el sistema educativo integrado a la producción y centros de innovación tecnológica bajo la coordinación y orientación del proyecto estatal, se potencian las capacidades de generar avance tecnológico mucho más rápido que si se hiciera siguiendo un modelo aislado

El cambio tecnológico influye en la estructura de la producción, empleo y comercio, significando fuentes alternativas de energía primaria, sustitución de materias primas tradicionales, incorporación de nuevas tecnologías en procesos y productos; menor ocupación por mayor intensidad de capital y mayores estándares de calificación en unas áreas y mínimos en otras, dado la automatización de los procesos.

Luis Salazar C., ha expresado que la modernización no se reduce a un proyecto neoliberal o a una simple política de ajuste; sino que es el contexto del conflicto social actual. Esto nos parece correcto, agrega que la modernización representa uno de los grandes desafíos de México al finalizar este siglo, existiendo también un reclamo económico de salida a la crisis que muestra el carácter desigual de la distribución de la riqueza, la ineficiencia e irracionalidad de las modalidades de generación del producto social⁴³.

En tanto Luis Rubio parte de la economía mundial como un mundo en sí mismo, donde hay cada vez menos industrias diferenciadas sectorialmente por el traslape de las mismas (por ejemplo la automotriz y la electrónica). En términos de

manufacturas las empresas dejan de existir como unidades que adquieren materias primas y venden automóviles para ser contratistas de terceros.

Por ejemplo, Ford y Chrysler, adquieren más del 50% de sus partes y componentes a terceros, comparado con más del 90% que ellas mismas producían hace 10 años. En este contexto la competencia internacional se ha abierto para proveedores potenciales como México⁴⁴.

Según José I. Casar, el fin último de la modernización parece indiscutible: alcanzar niveles de bienestar por la tecnología aplicando políticas económicas para tal efecto; aunque los resultados indeseables de la modernización: el deterioro ecológico y la amenaza nuclear ocupan un lugar secundario en el debate.

Casar localiza la vieja modernidad en el periodo aproximado de 1940 a 1976, cuando se construía la industrialización como en los países avanzados y que aquí se reflejó en un proceso industrializador vía sustitución de importaciones con fuerte intervención estatal al estar convencidos de que las fuerzas del mercado no alcanzarían el objetivo⁴⁵.

Para A. Gilly, en cambio, han existido varias modernidades en México (conquista, independencia, reforma, revolución, cardenismo), pero han sido las más actuales (como el alemanismo y el salinismo) modernizaciones impulsadas desde arriba (intereses dominantes), como extensivos de las relaciones mercantiles y destrucción de los tejidos de solidaridad social⁴⁶.

"La reestructuración capitalista iniciada en los años 80 han puesto otra vez a México ante una de esas fronteras siempre fugitivas de la modernidad. Impuesta desde arriba y autoritariamente... se presente como una calda para los demás, como una edad de oro de progreso y poder para los menos"⁴⁷.

Para Casar el estado proteccionista, empresario público vendiendo insumos baratos, dando subsidios, créditos, legislación laboral, es hoy un proyecto nacional agotado. En la nueva modernidad (a partir de 1982) hay un cierto grado de intervención estatal en el mercado de trabajo, dinero y divisas; aunque predominando la política neoliberal en forma de discurso moderno de eficiencia, libre mercado y realismo económico.

El mismo autor nos dice que es necesario una dosis de política económica neoliberal para modernizar el capitalismo, ante la pérdida de prestigio de las nacionalizaciones, la planificación y la propiedad estatal, por lo cual la R.T.I. en curso se propone romper el proteccionismo para que los capitales logren competitividad sin la protección estatal.

La crisis del antiguo modelo de acumulación "proteccionista", si bien es un proceso que arranca en los 70's, estalla hasta 1982 en forma de crisis de la deuda externa. A partir de ahí el Estado mexicano pone en marcha un conjunto de políticas que conduzcan a una reforma de la dinámica de

reproducción social bajo nuevas bases por el "reclamo" de las nuevas circunstancias del entorno externo e interno.

Si bien es cierto que una de esas nuevas circunstancias es el auge mundial del neoliberalismo y el abandono del intervencionismo estatal. Lo que ocurrió para el caso mexicano fue más bien la aplicación de un nuevo pragmatismo en las relaciones entre mercados y regulación política pública⁴⁰.

En coincidencia con nuestra hipótesis central, para C. Garrido, la citada nueva relación entre mercado y regulación pública (reforma económica) conlleva el fin de generar y apresurar la formación del nuevo modelo secundario exportador en una renovada lógica oligopólica y de política neocorporativa para la formación de precios con fuerte intervención gubernamental.

La nueva gestión de la crisis de la deuda externa de 1982 se aprovechó para el cambio estructural y repercutió en el agotamiento del viejo modelo educativo que antes había impulsado el gobierno.

En los 70's fue notoria la estrategia gubernamental expansionista para las IES. El motor del crecimiento fue el financiamiento federal, inclusive ahí donde las IES tenían predominio de la izquierda política.

Según O. Fuentes M., vista de manera global la política educativa conservó éxito a lo largo de los 70's. Sin embargo, el proceso de relaciones entre educación y sociedad, tenía una base muy endeble, porque se venía produciendo un debilitamiento de las funciones centrales que la educación ha-

bía cumplido en esas relaciones: la de servir de vía de reproducción legitimada de las posiciones sociales y de canal de movilidad selectiva⁴⁹.

O. Fuentes M. sugiere que el rápido desarrollo de los posgrados puede representar, más que una necesidad real de especialización, un esfuerzo por revalorar los títulos. Aquí agregamos de nuestra cuenta, que con el desarrollo del nuevo modelo educativo, los posgrados tienden a verse en función a su contribución a la formación de la cadena productiva, de ahí la nueva política de planeación y evaluación del también denominado como "nuevo" CONACYT (instancia gubernamental coordinadora de esta política).

Parece ser que el Estado no ignoró la contradicción entre producción excesiva de egresados en relación a las necesidades del aparato económico, al mantener la oferta educativa en expansión. Pero ello fue posible gracias a la disposición de recursos financieros que aportó el endeudamiento público y las divisas petroleras.

Solo si ese modelo económico se mantenía podía postergarse el estallido de la crisis educativa gestada en los 70's. Como sabemos el modelo se desmoronó en 1982 y se abrió un espacio muy amplio de redefinición de políticas públicas, entre ellas, las políticas educativas con diversas modalidades para cada nivel.

La nueva gestión de la deuda externa es un ejemplo claro de este viraje en la redefinición de políticas. Para empezar se modificó sustancialmente la estrategia de asigna-

ción del presupuesto público, con la contracción del gasto e inversión pública, que habían sido elementos nodales en la antigua estructuración del mercado interno proteccionista.

Ello se justificó por la necesidad de obtener fondos para el pago de la deuda y frenar la galopante tasa de inflación. Además se incrementó la captación fiscal y la desincorporación de empresas públicas. La nueva estrategia condujo a un presupuesto público superavitario equivalente a un 7% del PIB⁸⁰.

Efectivamente, el beneficio de este monto financiero fue para el pago del servicio de la deuda pública externa e interna; pero también se hizo una reorientación de los subsidios, ahora no ya, de manera indiscriminada (como en el modelo educativo expansionista), sino completamente selectiva.

¿Selectiva hacia quien? Sin duda alguna, hacia los sectores del cambio estructural; y en el sector educativo: ¿quienes son los actores del cambio estructural? Todas las tendencias y evidencias que sobre el caso tenemos indican, que los actores son aquellos elementos que constituyen la CADENA PRODUCTIVA, TRIANGULO PRODUCTIVO O CONEXION INDUSTRIAL, en cualquiera de sus denominaciones, la triada cuenta con la orientación, definición o participación directa del aparato gubernamental, sea este a nivel federal o sea a nivel estatal.

Dadas las tendencias internacionales y nacionales, en cuanto al significado de la modernización educativa, cienti-

fica y tecnológica, es probable que la línea que riga la modernización en Sonora sea la de la formación de parques industriales educativos²¹, tipo la Universidad -Empresa de España o la de la Incubadora de Empresas del Parque Industrial de Cuernavaca Morelos.

Esto sería posible tanto por las tendencias productivas de la entidad como por las explícitas políticas educativas estatales de abrir la educación hacia la sociedad (léase hacia el aparato productivo).

Por tanto los actores centrales de la modernización en Sonora serían las grandes empresas privadas nacionales y extranjeras (Ford, IME, Printaform, Cementeras, Mineras, agroindustriales, etc) en cierre de la cadena productiva con los principales centros de investigación científica y tecnológica (CIAD, CIDESON, CIANO) y los institutos de las IES (UNISON, ITSON, CESUES, ITH, ITN, ITA) así como la interacción con el nivel medio superior tecnológico (CONALP, CBTIS, CETMAR, CEBTAS).

Todo ello enfocado a la formación de la cadena productiva teniendo en cuenta que con la firma del TLC, no se descarta la llegada a Sonora de nuevas IES y CICYT de Arizona u otros estados cercanos a Sonora.

Tales conexiones son posibles de preverse en virtud de que, desde fines de los 80's, la entidad se ha convertido en un paradigma de relanzamiento de la estrategia de cambio estructural, reconversión industrial y de integración externa de la planta productiva.

En conclusión final, podemos decir que la crisis y la modernización educativa en Sonora, no pueden comprenderse como factores aislados o explicables por sí mismos, sin recurrir al contexto internacional y nacional que le dan sentido.

La modernización no se puede comprender sin la crisis que le precedió y que aún está presente en todo el sistema educativo nacional. Después de este largo rodeo es factible afirmar que por crisis de la educación debe entenderse el agotamiento del antiguo modelo educativo basado en la escuela, como ente aislado y unidad autoreproductora de su organización, conocimientos y experiencias. Si es educación pública debemos añadir el elemento clave del fin de su expansión y financiamiento indiscriminado.

El modelo educativo en crisis corresponde también al agotamiento del modelo económico de desarrollo "hacia adentro" convenido en llamarlo de industrialización por sustitución de importaciones con fuerte proteccionismo e intervencionismo estatal en economía.

Producto de este agotamiento, esquematizado en el cuadro de los macrofactores anteriormente referido es que surge la necesidad de la modernización.

Entendemos entonces por "modernización educativa", el proceso iniciado en 1983 de manera lenta y más rápida a partir de 1989, consistente en la puesta en marcha de un conjunto de políticas públicas y privadas de acción social tendientes a lograr la formación, integración y consolida-

ción de la llamada "cadena productiva" representada por las empresas, la investigación y la educación con la coordinación y/o la administración gubernamental.

Este triángulo productivo es el que comanda la denominada "apertura de la educación hacia la sociedad" elemento clave del nuevo modelo educativo global, contrariamente al antiguo modelo educativo de "aislamiento de la sociedad" en todos sus aspectos: académicos, administrativos, sindicales, intercambio, formación de profesores, ingreso, promoción, permanencia, etc.

No es ocioso anotar que la crisis y la modernización educativa conllevan otra serie de elementos importantes que aquí no han sido tocados (filosóficos, políticos, ideológicos, culturales, etc.). Sin embargo nuestro interés estaba puesto en el significado particularmente económico de la modernización educativa. En este sentido la tesis arriba señalada es la que nos parece lo central desde esa óptica.

Ya que desde ese punto de vista se puede afirmar que la política educativa modernizante pretende efectivamente, reinsertar a México dentro del nuevo esquema mundial de productividad, competencia, internacionalización, globalización, apertura, desregulación y cambio tecnológico mundial.

El proceso modernizante de la educación es aún reciente pero ya ha dado sus primeros frutos y todo parece indicar que serán las tendencias más firmes para la educación en los próximos años.

Sin embargo la tesis planteada quedaria muy incompleta si no aclaramos que hasta hoy las tendencias materiales-reales de la modernización y la aplicación del discurso politico están permeados por un notable reduccionismo y subordinación del factor "cambio educativo" al factor "transformación productiva" o "cambio estructural".

Ya que la integración de la educación, ciencia y tecnología al cambio económico (aparato productivo) se plantea como una satisfacción de las necesidades inmediatas de los agentes dinámicos de la economía. Es decir, en este sentido la política educativa está siendo aplicada como una política económica. Aún más, consideramos que es la política económica la que predomina en el criterio del cambio educativo.

Pero ¿Cuáles son los agentes más dinámicos de la economía?. Sin duda, el polo exportador que en México y Sonora forman un reducido porcentaje de empresas industriales, agrícolas, agroindustriales y de servicios. Este es el polo beneficiado de la modernización y aquí se encuentra el origen económico-social de la polarización educativa. No todos los actores de la educación pueden modernizarse de igual manera.

Sin embargo, las organizaciones sociales e investigadores opuestos a la modernización, en su mayoría, se pronuncian contra el nuevo modelo defendiendo el antiguo modelo educativo (regreso al financiamiento indiscriminado, ascenso por el escalofón educativo de antigüedad, no injerencia de

otros sectores en la educación, autorreproducción educativa, corporativismo, no a la "conexión industrial", etc.).

Ante ello cabe llamar la atención sobre la inevitabilidad del cambio educativo y social en curso, por lo que en el capítulo I nombrábamos como las "necesidades históricas" del progreso social, un progreso social, sin duda polarizante también, excluyente y deshumanizado. En este punto coincidimos con el análisis social hecho por la Escuela Crítica de Frankfurt, la Sociología humanista y la Economía Política de la Educación²².

Todo parece indicar que el gran cúmulo de tensiones y conflictos que estén surgiendo y surgirán como producto del avance modernizante harán necesario que aumente el protagonismo de Estado como ámbito regulador de los problemas y de ninguna manera se podrá dejar el asunto educativo a las libres fuerzas del mercado, por lo cual la aplicación de un neoliberalismo educativo auténtico es impensable en el país y en la región que hemos estudiado.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Cfr. J.A. Estrada. "Estado y empresarios fronterizos". En Rev. A. No. 28. Pp. 55-68 y también cfr. B. González Aréchiga y R. Barajas E. "El milagro bajacaliforniano: modernidad industrial y distorsión estructural". En Idem. Pp. 75-88.
2. C. Bocanegra G. "Impacto de la apertura comercial en la industria manufacturera de Hermosillo". Tesis de Maestría en Ciencias Sociales. El Colegio de Sonora (mimeo) 1991.
3. Idem. P. 56
4. Ponencia de A. Covarrubias V. en el Foro de Sonora ante el Tratado de Libre Comercio. 24-25 de abril 1991, Hermosillo, Son.

-
5. C. Bocanegra. Op. cit. P. 62.
 6. 25. Idem. Cfr. también B.E. Lara E. y A. Covarrubias V. Op. cit.
 7. A. Bracamonte y G. García de León. Op. cit. También V. Hugo Celaya, op. cit.
 8. A. Covarrubias. Op. cit. P. 16.
 9. Idem. P. 18.
 10. Límites geográficos con Sinaloa.
 11. Idem. P. 25.
 12. Idem. P. 32.
 13. Idem. P. 37.
 14. Idem. P. 76.
 15. G. Mendiola y C. Aguilar. "Las maquiladoras más importantes de México". Informe exclusivo de la Revista Expansión No. 552, octubre 1990, Pp. 35-45.
 16. "La era de la información". En Rev. Expansión. Idem. Pp. 79-80.
 17. Idem.
 18. Alain Bienaymé. "¿Cómo puede aprovecharse la estrategia empresarial en el planteamiento de la educación?". En Rev. Perspectivas No. 2, UNESCO, París, Francia, 1989, P. 265.
 19. M. Castells y L. Andrea y Tyson. "El impacto creciente de la revolución tecnológica". En Rev. Perspectivas Económicas No. 70, Rev. Trimestral de la Economía Mundial, Embajada de EEUU en México, 1990, Pp. 18-24.
 20. J. Borja. "El mercado informático japonés". En Rev. Expansión No. 552. Op. cit. Pp. 95-101.
 21. Idem. P. 99.
 22. M. Castells y L.A. Tyson. Op. cit. P. 21.
 23. CEPAL. Op. cit. Pp. 70-75.
* Además hay otras limitaciones básicas como son la existencia de un sindicalismo de corte tradicional que en Sonora está casi intacto, la burocratización fuerte de la enseñanza

y los propios límites del avance capitalista industrial, científico y técnico de la entidad.

25. PEIDES. 1985-1991. También Cfr. PID-UNISON 1990 y Gaceta de la UNAM, Dic. 1990.

26. PED. 1986-1991. Gobierno del Estado de Sonora. Boletín Oficial, 12 de dic. 1985, p.420.

27. J. Munguía E. Dos ensayos sobre la educación técnica industrial en México. (Mimeo), UPN, 1987, p.174.

28. Op. cit. p.36

29. "El desarrollo tecnológico conlleva un intenso proceso de creación de nuevas ocupaciones y actividades productivas, a la vez que la destrucción de otras. La incorporación de la población a un nuevo patrón de trabajo ni se logra fácilmente, ni se da sin tensiones". Ma. de Ibarrola. "Sistema escolar, Tecnología y Empleo". Ponencia presentada en el Seminario Revolución Tecnológica y Empleo, México, noviembre 1984.

30. Una bibliografía mínima sobre el tema se encuentra en la bibliografía general utilizada.

31. V. Manuel Gómez C. y J. Munguía E. División técnica del trabajo y calificación. (Mimeo), México, marzo 1980. p.5.

32. Guillermo Labarca (comp.). Economía Política de la Educación. Ed.Nueva Imágen, México, 1980, p.p. 15-30. También Cfr. H. Braverman. Trabajo y capital monopolista. Ed. Nuestro Tiempo, México, 1981.

33. Franz Janossy. "La fuerza de trabajo y el progreso ante los cambios permanentes de la calificación de los trabajadores". En el libro de G. Labarca. Op. cit. Pp.55-88.

34. Idem. p. 64.

35. Idem. p. 65.

36. Idem.

37. Esta parecería ser una tesis equivocada de V. Manuel Gómez C. y J. Munguía E. Op. cit. Pp.24-25; aunque a primera vista aparece como cierta.

38. E. De la Garza T. Reestructuración educativa y mercado de trabajo. (Mimeo). Maestría en Sociología del Trabajo UAM-I, 1991.

-
39. Diario Uno más uno. Sección de economía. 12 de octubre de 1991.
40. Blanca E. Lara. "la industria maquiladora y la pequeña, mediana y microindustria. ¿Reestructuración y polarización?. En Rev. de El Colegio de Sonora. No. 2. Publicación anual. Año II. 1990, Hermosillo, Sonora, México.
41. J. Diebold. "Automatización. La llegada de la fábrica automática". Princeton, 1952, p.165. Citado por G. Labarca. Op.cit. p. 74.
42. Ivan Espinoza Díaz Barreiro. "Algunas consideraciones para modernizar la educación superior". En varios autores. Ensayos sobre la modernidad nacional: modernidad educativa y desafíos tecnológicos. Ed. Diana, México, 1990.
43. Luis salazar C. "Modernización y democracia". En Rev. Nexos. México, julio de 1989. Cuadernos de Nexos.
44. Luis Rubio. "La economía mundial: tres dimensiones claves". En Idem.
45. José I. Casar. "La modernización económica y el mercado". En Rolando Cordera, ety.al. (comps.). México el reclamo democrático. Ed. Siglo XXI-ILET, México, 1988.
46. A. Gilly. Nuestra caída en la modernidad. Ed. Jean Boldó I Clement, México, 1988.
47. Idem. P.XV.
48. esta fundamentación está realizada por Celso Garrido. "¿Reforma económica neoliberal en México?: nuevo pragmatismo en las relaciones entre mercado e intervención política pública". En Ma. Teresa Sierra N. (Coord.). Cambio estructural y modernización educativa. UPN-UAM-A y COMECSO, México, 1991
49. O. Fuentes M. En el libro de G. Lechuga (comp.) Ideología educativa de la revolución mexicana. UAM-X, México, 1984, p.131.
50. Idem. p.20-24.
51. Lo que en otras partes del país se llaman "Parques Tecnológicos".
52. Nos estamos refiriendo a H. Marcuse, J. Habbermas (Escuela de Frankfurt); E. Fromm, E. Hahn, V. Milic y A. Heller (Sociología humanista) y J. Diebold y F. Janossy (Economía Política de la Educación).

CONCLUSIONES

I. GENERALES.

1. La Relación CADENA PRODUCTIVA-Sociedad con la Crisis y la Calidad de la Educación.

La nueva relación entre educación y sociedad, nucleada en torno al concepto de "cadena productiva" es un elemento clave para comprender el discutido problema de la "calidad educativa". Ya que al desentrañar la relación educación-sociedad en su proceso histórico, se evitan los peligros del subjetivismo de definir el concepto de "calidad educativa" según el buen saber y entender que cada quien tenga sobre el término.

Igualmente nos percatamos que la concepción filosófica en términos de la naturaleza humana o de la esencia inmutable de la vida social, tampoco puede operar para ubicar el significado de lo que hoy se denomina como "calidad educativa".

Pues según esa concepción, la educación, como sistema y proceso, no tendría más que sujetarse a su propia realidad, puesto que en su propio ser esencial encontraría también su finalidad o su deber ser. Según J. Stuart Mill, su deber es "acercarse a la perfección de nuestra naturaleza", o según James Mill, "hacer del individuo un instrumento de felicidad para si mismo o sus semejantes" o bien "realizar las potencialidades intrínsecas en

cada ser humano". Todo ello constituirían fines atemporales asignados a la educación.(1)

Según este paradigma, la calidad de la educación, se mediría con frontando los resultados objetivos de los procesos educativos con las finalidades ideales que debe perseguir.

Sin embargo sabemos que desde hace mucho tiempo, los procesos humanos se han escindido en dicotomías tales como subjetividad-objetividad, esencia-apariencia, libertad-necesidad, etc. y el proceso educativo, en tanto proceso humano no ha escapado tampo co a esas "leyes" del desarrollo socioeconómico.

De tal manera que todos los conceptos de "deber ser" han pasado al campo de lo histórica y socialmente determinado. Por lo tan to en la definición de la calidad educativa debe optarse por el uso de un lenguaje teórico que aclare el fenómeno educativo y sus relaciones con la sociedad.

Máxime ello, cuando tenemos que la complejización del proceso educativo se caracteriza por la expansión cuantitativa de las oportunidades escolares, la creciente formalización de los apren dizajes sociales, reducción de pedagogías espontáneas y no for males, escisión entre el hacer y el aprender a hacer, multipli cación diferenciada de carreras, especialidades, títulos, certi ficaciones, etc.

De tal manera que el crecimiento cuantitativo y cualitativo del sistema educativo (producto del proceso educativo), ha hecho ganar en autonomía al mismo, pero igualmente comenzó a ser cuestionado por su capacidad de respuesta a las exigencias del desarrollo económico-social, del cual se iba separando crecientemente.

"El mundo de la escuela, con sus propios actores, instituciones, intereses y reglas del juego se separa del mundo del trabajo y del resto de prácticas sociales. Tiene su propio ritmo de desarrollo y genera sus propios criterios de evaluación". (2)

Es precisamente esta creciente autonomización y escisión de los dos procesos (educativo y económico-social), la cual ha llegado a un punto límite, la causa de lo que hoy se conoce como la "crisis de la educación"; y cuya respuesta (como política global educativa) es reintegrarlos (adecuarlos según la terminología usual o "refuncionalizarlos"). De ahí que ello sea el significado principal de la modernización educativa.

Por esto la crisis y la modernización no son dos aspectos separados, sino partes de un mismo proceso. El segundo trata de lograr un "ajuste" del primero, pero al ser procesos dirigidos por humanos, la solución de "equilibrio" estriba precisamente en signar un nuevo pacto entre los actores principales del proceso.

¿Dónde entra aquí la calidad de la educación?. En el sentido de

que, lo que antes era considerado calidad ya no lo es. Anteriormente la calidad se refería al incremento de la eficiencia de un sistema educativo autosuficiente, autónomo, autoreproducible y únicamente ligado a un entorno socio-económico demandante de preparación educativa con el sello anteriormente descrito.

Al irse acentuando las necesidades de ligar la escuela al ámbito económico-social ya transformado en la actualidad, por los cambios mundiales, nacionales y regionales; se fue también constituyendo paulatinamente una "crisis educativa", esto es, la crisis no es una serie de hechos, indicadores o factores. Sino que esa serie de hechos, indicadores o factores son "efectos" de la crisis, la cual debe vislumbrarse como un "proceso". Un proceso que fue generando ese conjunto de indicadores.

El núcleo del proceso de crisis es efectivamente la creciente escisión entre la autonomización del sistema educativo y un desarrollo económico social que marchaba por sendero distinto, incorporando un conjunto de "imperativos funcionales", entre ellos la educación, o más bien un tipo de desarrollo educativo, que el sistema no podía satisfacer en la configuración a la que había llegado.

El conjunto de procesos de cambios materiales (económico-sociales) del mundo, país y región fueron minando cada vez más esa autonomización de la que en el pasado había gozado el sistema

educativo. La exigencia del nuevo tipo de desarrollo) "necesidades históricas" según varios teóricos) consistente en incrementar las fuerzas productivas y potenciarlas al máximo, desembocó en una respuesta a la multicitada "escisión": la modernización educativa.

Como la calidad educativa está históricamente determinada, el desarrollo cuantitativo y cualitativo alcanzado por la educación y su conexión con el todo social, han creado las condiciones objetivas para replantear el problema de la calidad de la educación, o sea, su relación entre expectativas sociales (generadas en la sociedad) y los resultados del sistema educativo (en términos de eficiencia).

Si en México y Sonora -según nuestro objeto de estudio- el desarrollo económico "deseable" y la tendencia que sigue es hacia la conformación de un modelo económico secundario-exportador e integrado mundialmente, como esquema predominante dentro de otros esquemas de desarrollo, entonces el modelo educativo tendrá mayor calidad y eficiencia, en la medida en que logre establecer un sólido puente de integración y/o coadyuve al logro competitivo, exportador, industrial y productivo de la economía.

Incluso, es de mayor calidad (dentro de estos parámetros) la educación prospectiva, consciente de la época, que anticipa los desarrollos y exigencias sociales a los que se enfrentarán los

educandos. Por esto, la calidad de la educación es más un asunto de evaluación que de medición.

Desde la Sociología, se escapa a las definiciones personales para entrar en las sociales, para esclarecer los fenómenos como realidades sociales objetivas, es decir como alternativas socialmente estructuradas. Cada periodo histórico se caracteriza por la proyección de un modelo educativo socialmente hegemónico.

"Las épocas de crisis marcan un debilitamiento de este dominio; así, lo que hasta entonces se consideraba como bueno, comienza a ser criticado y confrontado con uno o varios ideales alternativos. Una escuela y un sistema educativo que en un momento histórico era racional y adecuado a las circunstancias deja de serlo en otro, no tanto por una modificación de sus parámetros internos, sino por la transformación de los patrones evaluativos". (3)

Son las modificaciones en las condiciones sociales de la educación, producto de la escisión creciente entre imperativos de la sociedad y autonomización escolar, las causas esenciales del fenómeno conocido como "crisis educativa". Se trata de una problemática generada en esta disociación de lo que el sistema escolar hace y produce, y lo que la sociedad (o más bien sus grupos dominantes) espera que haga y produzca.

En el caso de la crisis de la educación superior en Sonora, los orígenes del proceso datan de 1967, su desarrollo en los 70's y

sus intentos de modernización de fines de los 80's.

En el caso de la educación básica, es diferente, ya que aquí se observa mayor correspondencia entre crisis económica y educativa (inicios de los 80's). En tanto para la media superior, el fenómeno lo podemos ubicar en la segunda mitad de los 80's y principios de los 90's, dependiendo de las diversas modalidades del nivel.

Ello es más notorio si consideramos que la escuela debe anticiparse a los desarrollos sociales esperados, ya que es lugar común el señalamiento de que la escuela marcha a la deriva de los grandes cambios sociales contemporáneos. Inclusive se ha dicho que, en algunos casos, la escuela se ha convertido en un espacio conservador, refugio de lo tradicional ante el empuje de lo nuevo.

En nuestro enfoque lo nuevo es la tendencia hacia lograr la integración de la cadena productiva constituida por la producción y/o servicios -educación- investigación científica y tecnológica bajo la coordinación gubernamental. Esta sería el núcleo de ligazon con el modelo económico de elevar la productividad y el puente hacia la competitividad externa.

Por otra parte el componente económico de la reforma educativa, pasa a constituirse en uno de los factores prioritarios de la

relación Escuela-Sociedad y la meta a alcanzar de parte de los responsables de las actuales políticas de modernización educativa en su versión de elevar la eficacia, calidad, excelencia y vinculación de todo el sistema educativo nacional.

En el caso de la educación superior, algunas IES (UNISON entre otras) reaccionaron ante la evaluación externa, con la defensa de su autonomía, es decir su declarada capacidad de manejarse conforme a una lógica interna en todos los planos, lo que dificultó el logro de la refuncionalización de la UNISON a los imperativos externos. Pues la institución respondió con criterios internos para evaluar la calidad de la educación y el conflicto no se hizo esperar, el gobierno optó por una vía autoritaria de modernización.

El gran problema a que se enfrenta la vía autoritaria de modernización "desde arriba" es que enfatiza una sola lógica de evaluación. ¿Cuál?. La lógica del mercado, de los imperativos categóricos; de la competitividad, etc. Contra esta lógica se levantó el movimiento del CEUS, oponiendo resistencia a lo que legítimamente consideraron una imposición de una lógica no compartida.

Sin embargo han opuesto otra lógica igualmente discutible, la de la autonomía absoluta de la IES para definir sus procesos y productos educativos conforme a la especificidad propia de las

finalidades educativas tales como: el desarrollo del conocimiento, investigación libre a iniciativa de sus miembros, difusión de la cultura y vinculación con los sectores de la sociedad definidos a partir de la propia institución.

Por ello en la semana de debates televisados que tuvieron lugar en Hermosillo, Sonora entre gobierno y CEUS en torno a la aplicación de la Ley Orgánica 4 para la UNISON. El CEUS alegó que el problema para elevar la calidad educativa era de "insuficiencia financiera", pero que pese a ello, de 1982 a 1989, se logró abrir un doctorado, ocho maestrías, ocho centros de investigación, seis especialidades y cuatro licenciaturas más. (4)

Además el CEUS, cuestionó que la Ley 4 se haya elaborado con base en un estudio realizado por analistas extranjeros en abril de 1990, mismo que fue presentado al entonces secretario estatal de Educación Pública, el Profr. Ernesto López Riesgo.

Por ello nosotros pensamos que la solución idónea al problema de la educación (sobre todo la superior), en un periodo presente donde el proceso económico-social tiende a imponerse absorbiendo autonomías educativas, sería la conformación de un nuevo pacto duradero donde se rescatará lo mejor de cada una de las lógicas.

De tal manera que un sistema educativo de alta calidad académica sería aquel que lograra vincularse eficazmente con la

sociedad, extendiendo la prioridad de la variable económica, a otras de contenido social de vinculación con los sectores desfavorecidos por el desigual desarrollo económico-social ya típico en México.

Que el desarrollo de la cadena productiva esté aparejado con un desarrollo de las ciencias sociales y humanidades, la difusión y la extensión de la cultura y también de las potencialidades creativas y la presentación de iniciativas académicas que no necesariamente tengan conexión con la producción.

Si en el terreno superior educativo, la modernización ha resultado conflictiva, en el básico se debe ser mucho más cuidadoso, ya que el mejoramiento de la calidad educativa, donde intervienen medios (pedagógicos) y fines (educativos) en un proceso racionalizador de ajuste progresivo entre ellos; no deberían suceder el conjunto de fallas en los contenidos que los especialistas detectaron en el nuevo libro de texto usado en la Prueba Operativa.

Pues ello sería un obstáculo gratuito para la aplicación de una pedagogía racional, capaz de suscitar y desenvolver en los educandos el conjunto de valores, actitudes, aptitudes y conocimientos que se consideren válidos y socialmente necesarios.

2. Nuevo Patrón de Crecimiento Económico y su Impacto en el Cambio Educativo.

El desenvolvimiento de un nuevo patrón de acumulación de capital secundario-exportador con creciente integración a una economía mundial globalizada, interdependiente e impactada por la tercera revolución tecnológica; es un proceso que adquiere relevancia en Sonora a mediados de la década de los 80's, el cual aceleró el desfase del sistema educativo regional con respecto al cambio económico.

Para Sonora, el nuevo patrón de acumulación abarca también la modernización agrícola (cambio del patrón de cultivos, industrialización agrícola y vinculación externa). El impulso del nuevo modelo económico es por la conjunción de proyectos de capitales nacionales, extranjeros y el apoyo gubernamental con la construcción de parques industriales, infraestructura y legislación favorable.

La proporción del PIB que se destina al mercado externo pasa del 3.5% en 1981 a 12.6% en 1987. La industria manufacturera y en especial la exportadora es la más importante en la segunda mitad de los 80's. Aunque ha sido criticado el hecho de que el número de empresas reconvertidas tecnológicamente e industrialmente es muy pequeño en Sonora (como en el país), es importante tomar

en consideración que la contribución al PIBE, empleo, efecto multiplicador económico, exportaciones y en general al desarrollo del nuevo patrón de acumulación es de carácter estratégico.

El proceso de cambio estructural se inicia en Sonora durante el gobierno del Dr. S. Ocaña G. (1980-1985), se desenvuelve durante el del Ing. R. Félix Valdés (1985-1991) y se planea profundizarlo con la nueva administración del Lic. M. F. Beltrones R. (1991-1995). Es hasta este último periodo que se decide refuncionalizar la UNISON, pero siguiendo una vía autoritaria.

En Sonora el crecimiento capitalista interno y la forma segmentada del ciclo capitalista externo con sus respectivas nuevas tecnologías, procesos productivos y de trabajo, conjugan una nueva forma de internacionalización productiva, que articula los diferentes agentes económicos y una nueva política económica gubernamental.

La revolución tecnológica en productos y procesos desempeña un papel fundamental en la aceleración de la internacionalización y productividad de las economías nacionales. De tal forma que la posición de cada economía regional y nacional depende cada vez más del lugar que ocupe en la división técnica del trabajo.

El ciclo económico mundial y la forma segmentada de internacionalización de capital que desde los 60 y 70's han impulsado la

descentralización de capitales, en particular al Este, Sudeste asiático y a la frontera mexicana; es un hecho clave para comprender el surgimiento del nuevo patrón exportador en Sonora, ya que junto con el proceso de industrialización endógena han permitido el crecimiento de las exportaciones manufactureras.

El modelo de relocalización productiva descentralizada se ha incrementado, entre otras causas, también por la existencia de una oferta de ingenieros y técnicos de bajo costo en los NPI, gracias a las dinámicas políticas educativas y de capacitación de los gobiernos respectivos, que a su vez, son impulsadas por el modelo.

Sonora y México, al igual que los "tigres asiáticos" han iniciado una integración activa (en posición subordinada) dentro del capitalismo mundial, como vía para el desarrollo, mejorando sus sistemas educativos y creando una base regional y nacional para las empresas de alta tecnología, aunque ello se realice en un contexto de grandes problemas sociales y políticos, la región y la nación pasan a formar parte hoy del polo dinámico de la economía mundial.

Sonora es hoy región privilegiada del nuevo modelo en tanto espacio geográfico de afluencia de nuevos capitales transnacionales, nacionales y regionales que han desplazado los ejes de

acumulación y reproducción que existían en el pasado reciente (agricultura, agroindustria y minería) hacia un conjunto de industrias orientadas básicamente a la exportación y cambio estructural: las IME, metalmecánica, del cemento, gran industria de alimentos y bebidas y gran minería.

Del análisis macroeconómico se derivó la necesidad surgida por el Estado Mexicano; como ámbito específico donde convergen las relaciones de poder, conciliación y coordinación de políticas, de formular un proyecto reestructurador global socialmente. La reforma educativa es una parte medular de ese proyecto, que abarca todos los espacios de producción de las condiciones sociales de existencia en los procesos materiales, acorde con las transformaciones mundiales.

Pues si la eficiencia económica se evalúa por la capacidad productiva-competitiva integrándose a la globalización y participación en los mercados mundiales, considerándose competitiva una economía que mínimamente mantenga los estándares de eficacia internacional en cuanto uso de recursos, calidad del producto y/o servicio, entonces se deduce que en términos del llamado "desarrollo económico-social":

- 1) El incremento productivo-competitivo que ocurre en un momento histórico determinado se vuelve un "imperativo funcional" o necesidad del propio proceso histórico-material, mismo que aparece como progreso económico-social.

- 2) El proyecto reestructurador aparece como un proyecto "racional", con una unidad lógica solida, desde el punto de vista del propio proceso señalado.
 - 3) Se trata de una "refuncionalización" porque se vuelve a unir educación con economía, es decir, proceso educativo con proceso económico. Ambos procesos son manejados por expertos en políticas económicas y educativas; donde los expertos se vuelven administradores o manejadores del proceso y le imprimen su sello y direccionalidad.
 - 4) El acelere del proceso, por tanto, requiere de una integración del "triángulo productivo" y el manejo, administración y/o coordinación de este triángulo en una política educativa, científica y tecnológica definida, que ha sido plasmada en el conjunto de programas y planes elaborados durante la década de los 80's, pero cuyas condiciones objetivas de aplicación encontraron el camino abierto en la década que apenas inicia. Por tanto serán éstas las tendencias más firmes en el corto, mediano y largo plazo.
3. Los Nueve Factores Básicos del Nuevo Modelo Educativo.

El desarrollo del TRIANGULO PRODUCTIVO requiere de los factores señalados de creatividad, calidad, excelencia, multidisciplina, flexibilidad, investigación, regionalización, vinculación y

nuevo sistema de financiamiento, por ello estos conceptos están presentes como fundamentales en todo el nuevo modelo educativo, desde preescolar hasta los posgrados.

Se trata efectivamente del desarrollo de una nueva cultura educativa y formación de la personalidad, donde cada nivel educativo cumple funciones distintas para llevar adelante los nueve factores señalados.

Por esto el nuevo modelo educativo básico de CONALTE-SEP plasmado en los dos documentos de junio de 1991 (NMEB y Perfiles de De se pe ño) ha causado confusiones y controversias, pues privilegia más la INDUCCION que la CAPACITACION al magisterio y a otros participantes como son directivos, funcionarios, autoridades civiles, padres de familia y sectores sociales susceptibles de ser vinculados con la escuela.

Tal es el significado del llamado "nuevo rol" del docente en oposición al "rol tradicional" que era más una correa de transmisión de conocimientos en la típica relación maestro-alumno. El modelo es muy semejante a los programas educativos impulsados por el CONACYT en 1990: el TIPP y el Vagón de la Ciencia.

Sin embargo, la falta de difusión y discusión del modelo, así como las desproporcionadas fallas plasmadas en los contenidos de los libros de texto elaborados para la Prueba Operativa,

evidencian una incogruencia entre la concepción global pedagógica, la concreción de la misma y la contradicción entre el equipo que elaboró el modelo y otro que elaboró los contenidos: en síntesis una desconexión al interior de la misma política educativa, desconexión que no debe desestimarse al reflexionar sobre los motivos de la caída del anterior dirigente de la SEP.

Al acelerarse el proceso de reconversión productiva (tecnológica-industrial) en Sonora, desde la segunda mitad de los 80's, el desfase entre educación y desarrollo económico fue evidente. Es decir la desociación entre la creciente autonomización del sistema educativo y los requerimientos del desarrollo económico, que en términos pragmáticos dejaba obsoletas o retrasadas carreras, planes de estudio, materias, métodos pedagógicos, etc. y no generaba ninguna respuesta al entorno social.

De ahí la tesis nuestra de que -al analizar la ligazon escuela-economía-, las razones fundamentales del nuevo modelo educativo orientado hacia la creatividad, calidad, excelencia, multidisciplina, investigación y vinculación, sean por una parte la superación de la crisis educativa, y su reinserción en un esquema más amplio de reestructuración global, cuyo componente educativo se le ha denominado "modernización educativa", abandonando el pretencioso concepto de "revolución educativa", por otro con connotación más "neutra" en términos axiológicos.

Las causas de esta "necesidad histórica" se localizan en factores internacionales, nacionales y regionales; fundamentalmente igualar y/o superar indicadores de productividad, coeficiente exportador, crecimiento global y percapita del PIB, competitividad, participación producto manufacturero/PIB y niveles de escolaridad; que en el caso de México, están por debajo no sólo de muchos PIA, sino también de países considerados como similares a México (España, Corea, Tailandia, Taiwan).

Otros indicadores donde ello también opera son: porcentaje de graduados, gastos de investigación y desarrollo que hacen los sectores público y privado en actividades de investigación básica, aplicada o de desarrollo experimental.

Las críticas más severas al programa piloto de aplicar nuevos textos (prueba operativa en primer y tercer grado de primaria, así como en primero de secundaria) fueron hechos por reconocidos especialistas nacionales en diversos campos del conocimiento: Dr. Alfredo López Austin (Historia, Etnología), Raúl Avila (Lingüística, Colegio de México), Carlos Prieto (Sociedad Matemática Mexicana), Silvia Torres (Instituto de Astronomía UNAM), Antonio Lazcano (Facultad de Ciencias UNAM), Luis de la Peña (Instituto de Física-UNAM), Cristina Barros (Letras-UNAM), Dora Pelliçer (Psicolingüística-ENAH), Laura Navarro (Psicología-DIE) y Olac Fuentes M. (Fundación SNTE).

Además la política modernizadora se ha retrasado y desconectado de otro problema clave para su congruencia interna: las instituciones que integran el sistema nacional de formación y actualización docente (SNFAD).

El SNFAD se encuentra desarticulado, atomizado y desfasado con respecto a la modernización, ya que de todos los sistemas (o sub sistemas) educativos, es el que reporta un mayor atraso en calidad, excelencia, etc., es decir, en todos los factores que integran el nuevo modelo educativo. El SNFAD opera desde hace décadas con el concepto de "normalismo" para autodefinirse, esa ideología ha permeado todas sus actividades académicas convirtiéndolo actualmente en la "cola" de los programas de modernización educativa.

Si el proyecto de reforma es consecuente deberá también reestructurar este subsistema y acercarlo al universitario, tecnológico y al posgrado y la investigación, como formas mínimas de interdisciplina y vinculación.

De estos hechos, entre otros, se desprende también la conclusión de que el proyecto modernizador no puede verse como un sistema coherente, completo y acabado; sino como un proceso que marcha poretapas y va cristalizando ahí donde se van creando las condiciones para aplicarlo, pero si podemos afirmar que aunque con retrocesos y estancamientos, todo indica que es la tendencia

más importante de la educación en los próximos años.

Ya que, el eje de la modernización, constituido por el rompimiento del papel tradicional de la escuela como sistema aislado, en cerrado y autoreproductible, no es una especulación a futuro si no un proceso en marcha, ahora formulado explícitamente por las políticas de reforma educativa.

4. La Economía de la Educación como Instrumento Teórico.

No es sencillo destruir el argumento central de la economía neoclásica de la educación según el cual "la función técnica de la educación" consiste en que el sistema educativo es fuente proveedora de fuerza de trabajo capacitada para incidir en la productividad e innovación tecnológica.

Además de asumir la estrecha correspondencia funcional entre los cambios del perfil educativo de la fuerza laboral y el aumento de la complejidad técnica de la producción, la cual supone una modificación cualitativa del contenido escolar y de la distribución de la escolaridad entre la población.

A nuestro juicio esto es resultado de la imposición de procesos objetivos histórico-materiales por sobre la voluntad de las fuerzas humanas, cuyo marco de acción y modificación de tendencias sociales se haya constreñido a márgenes muy estrechos que deja

la formación de la estructura y el sistema social imperante.

Le seguimos la evolución de las formas históricas de la producción (manufactura, gran industria y producción automatizada) y sus correspondientes formas de concepción-ejecución; veremos que la calificación de los trabajadores es condición mínima para incorporarse primero al trabajo, y después medio eficaz para aumentar la productividad.

Pero el proceso de transición avanza en dos tendencias contradictorias ya que si bien la producción industrial requiere una progresiva demanda de fuerza de trabajo más calificada, el paso de la manufactura a la industria significa una descalificación neta del total de la fuerza de trabajo.

La escolaridad tiende a subir y la calificación a bajar, ya que ésta última se constituye por habilidades y destrezas requeridas por la ejecución del trabajo en tanto la primera se refiere al número de años de permanencia en la escuela.

A medida que se avanza hacia la automatización se forma una estructura de calificaciones de tendencias contradictorias en la organización industrial de la producción: 1) por la complejización de medios de producción que genera una demanda de mano de obra con conocimientos específicos (diferenciales y abstractos) y 2) se forma una progresiva división del trabajo con una demanda

de mano de obra en sentido contrario (conocimientos mínimos, generales, elementales). Aunque en ambos casos es necesario niveles mínimos de escolaridad.

En la forma automatizada de la producción, tendencia del mundo contemporáneo y futuro, se unifica el proceso productivo en los instrumentos de producción, la intervención humana es en la preparación, programación, reparación y manutención de la maquinaria. Se dan dos conjuntos principales de trabajadores: los de tareas subalternas de ejecución y los de tareas de concepción. Para el primero no es necesaria una calificación específica, pero lo contrario opera para el segundo.

Por tanto la MODERNIZACION EDUCATIVA está concebida para el segundo grupo y el grado de calificación mayor se da por la formación escolarizada ofertada por centros de investigación y posgrado, ahora integrados a la industria, vía la cadena o triángulo productivo.

Por tanto, para nuestro objeto de estudio, en Sonora, a medida que se fue introduciendo, generando y aumentando la revolución científico-tecnológico y fue creciendo la escisión entre autonomización escolar y desarrollo económico y en la medida en que el mismo sistema educativo no cumplía con su función de anticipar expectativas futuras del desarrollo, se produjo un DESFASE, el cual apareció como crisis -no tanto de las formas de organización internas de la educación como- de las formas de

interconexión externas del aparato educativo.

En la medida que se vayan refuncionalizando dichas formas de co
nexión, la modernización busca y buscará una reorientación en
la estructura de los conocimientos, fundamentalmente en la esfe
ra cualitativa de los mismos. Esto impacta a la estructura pro
fesional y técnica del trabajo, por esos los factores que limi-
tan la velocidad del cambio de esa estructura, constituyen a su
vez, un límite al desarrollo económico de largo plazo.

De ahí entonces, que la propuesta de transformar los sistemas
educativos rígidos, autosuficientes y tradicionales en sistemas
flexibles, abiertos, vinculados y modernos; con nuevas carreras,
métodos y estructuras se vuelva efectivamente un imperativo de
readecuación de la economía y la sociedad a los cambios mundia-
les.

De la dualidad de la misma estructura de conocimientos, estructu
ra económica y del propio proceso de crecimiento económico, sur-
ge también la dualidad del proceso de modernización educativa,
el cual es bastante diferencial al aplicarse en los diferentes
niveles y sectores del sistema educativo.

Si se hace necesaria una formación escolar mínima para todos
(educación básica, primaria por lo menos) con la finalidad de
adquirir habilidades y conocimientos mínimos, tanto técnicos co
mo de cultura general, en este caso de formación de actitudes

favorables a la formación de una ideología común, desde luego impuesta por el bloque hegemónico de una formación económica-histórico social. En este aspecto la "escuela de la reproducción" ya ha profundizado bastante.

Pero los grados de escolaridad y/o capacitación no son iguales para toda la población, ni tampoco los contenidos y metodologías pedagógicas. De ahí el reconocimiento a la regionalización, flexibilización, niveles y tipos de vinculación con la comunidad, producción, servicios, asociaciones, grupos, etc., plasmado en las políticas, programas y proyectos de modernización educativa del país y de las entidades diversas.

Por ejemplo, para exponer el caso típico de la dualidad con la estructura de las calificaciones; el obrero como apéndice de la máquina queda relegado a los trabajos más simples, mecánicos y alejados del conocimiento del proceso productivo global. En tanto la concepción, diseño y control del proceso queda bajo los técnicos medios, superiores, ingenieros, científicos, planificadores y directores.

En el primer caso se elimina la necesidad de capacitación especial lo que acentúa la descalificación, además de ir desapareciendo gradualmente un buen número de oficios con destrezas antes necesarias.

El conocimiento al centralizarse es un número reducido de personas queda polarizado por una parte, y por otra, justifica la competencia técnica de los altamente calificados y sus jerarquías en remuneración, status y poder.

Con base a este enfoque, no es muy certero afirmar que para la mayoría de la población la escuela esté desligada de la producción porque la calificación necesaria se adquiriera en la misma producción y el elevamiento de la escolaridad sea más bien resultado de políticas de expansión de las oportunidades escolares.

Recordemos que el sistema social funciona como un todo, visto ello en términos del proceso histórico-social o de la interrelación de elementos que conforman la estructura social. Pues si bien ese sector mayoritario no está conectado a la producción, si está conectado al sistema global, al requerir éste para su funcionamiento del factor ideológico de aceptación y concenso en torno a la cultura de la necesidad escolar, su expansión, la calidad educativa y en general, la aprobación de la dirección "correcta" en que se manejan las relaciones educación-economía-sociedad. Aunque aclaramos que ello no es nuestro objeto de estudio y merece una investigación aparte.

Además al analizar el problema de la POLARIZACION en la modernización educativa y su relación con la polarización de la reestructuración productiva en México y Sonora, tenemos que introducir una consideración fundamental.

Si bien es cierto que reestructuración educativa y productiva es tán centradas para impactar en un reducido número de empresas (industriales, agrícolas, agroindustriales y de servicios), no debe escapar el hecho de que esas grandes empresas son el núcleo del proceso económico al representar la mayor parte del valor de la producción, el comercio, las exportaciones y una buena parte del empleo.

Entonces si la reconversión educativa y productiva son procesos polarizantes, son también "formas sociales" de impulsar el desarrollo económico, crecimiento de las fuerzas productivas, distri bución de la riqueza, acceso a oportunidades sociales, etc. Para la comprensión de estas "necesidades históricas" necesitamos abandonar las teorías económicas de la educación y pasarnos al terreno de la Sociología y la filosofía de autores tales como Habermas, Marcuse, Fromm, Heller, Pappenheim y Janossy entre otros. Ello amerita un estudio aparte.

5. La Reforma Educativa Como Parte de la Política Económica.

El Estado Mexicano no ingnoró la creciente separación en que se fue desarrollando la autonomía y complejización del sistema es colar y las necesidades del aparato económico cambiante; manteniendo una oferta educativa en expansión.

Pero ello fue posible gracias a la disposición de recursos finan cieros aportados por el endeudamiento externo, las divisas

petroleras y el creciente déficit fiscal-presupuestal. Además de considerarse la educación gratuita elemento central del antiguo pacto social de la revolución mexicana.

Sólo si el modelo económico se mantenía podía postergarse el es tallido de la crisis educativa; al desmoronarse el modelo en 1982, se abrió un espacio muy amplio de redefinición de políticas públicas, entre ellas, la educativa.

Se formó una nueva relación entre mercado y regulación pública (reforma económica y de Estado) a fin de replantear la reproducción social bajo nuevas bases por el "reclamo" de los cambios ex ternos y las nuevas circunstancias internas. La nueva política se propone apresurar la consolidación del nuevo modelo secundario exportador, en una renovada lógica oligopólica y neocorporativa con un fuerte intervencionismo gubernamental que denota un nuevo pragmatismo estatal, más que un neoliberalismo irrestricto.

El marco de la crisis de la deuda justificó la nueva gestión gubernamental por la necesidad de obtener fondos para su pago, fre nar la tasa de inflación galopante, incrementar la captación fis cal y desincorporación de empresas públicas. Efectivamente la nueva estrategia condujo a un presupuesto público superavitario (7% del PIB en 1990) y una recuperación del crecimiento (5% del PIB en 1991).

Pero se hizo también una reorientación selectiva de los subsidios, no ya de manera indiscriminada como en el pasado, sino selectiva hacia los actores del "cambio estructural". ¿Qué significó ello en el sector educativo?. Sin duda, en el sector educativo, los actores del cambio estructural son las IES, CICYT y actores que están impulsando en primer lugar la triada productiva y en segundo lugar, el conjunto de acciones y políticas ligadas al significado de la misma.

En este sentido puede vislumbrarse la política educativa como parte de la política económica y curiosamente con la remoción de Manuel Bartlet Díaz en la SEP y su sustitución por E. Zedillo Ponce De León, se integra al sector educativo uno de los principales responsables (junto con Pedro Aspe Armella) de la política económica del país. Además bajo su dirección, la SEP es comandada por un nuevo equipo con predominio de economistas.

El nuevo titular de la SEP expresó que el gobierno mantendrá el financiamiento a la educación superior, otorgándole un subsidio de 7 billones de pesos para 1992, lo que representa un incremento del 26% en relación a 1991. (5) Además habrá recursos adicionales pero únicamente para las IES que logren acreditar calidad educativa.

II. PARTICULARES.

1. Rompimiento del Rol Escolar Tradicional.

El rompimiento del rol tradicional autoreproducible de la escuela y su apertura e integración a la sociedad y economía está encabezado por la educación tecnológica y el orden de importancia por el nivel de posgrado e investigación hasta descender a la educación básica. Tendencia similar opera en la erosión de la estructura tradicional de carreras.

2. Integración de la Política Educativa con la Tecnológica.

La política educativa modernizadora podría tener mayor grado de coherencia si se integrará a la política científica y tecnológica, y aunque en el discurso así se maneja, en la realidad se observa mucha desarticulación. Un ejemplo clave de ella es que el modelo pedagógico del CONACYT (TIPP y Vagón de la Ciencia) es mucho más coherente que el de SEP-CONALTE (Perfiles de Desempeño-Vs-Prueba Operativa).

3. Esquema Financiero Educativo. Parte de la Reforma de Estado.

El nuevo proyecto de financiamiento a la educación (fondos aparejados) no pretende tanto la privatización de la educación pública, sino su integración o vinculación social a los sectores productivos y de servicios, el impulso a la descentralización,

transferencia de responsabilidades a los municipios y estados, aligeramiento de la carga financiera del gobierno y con todo esto, redefinir el papel del Estado en su relación con la economía y sociedad.

4. Regionalización y Descentralización.

La introducción de la "regionalización" en educación, es además de impulso a la descentralización, un reconocimiento a la diversidad económica, social, política y cultural de México y una "luz verde" para que la vinculación y el nuevo esquema de financiamiento educativo se lleven a cabo de acuerdo a las condiciones sociales objetivas imperantes en cada municipio, entidad o región.

Es un modelo abierto, flexible y descentralizado que pretende formular estrategias diversas; pues no es lo mismo la vinculación de una comunidad escolar con la empresa Ford de Hermosillo (la más automatizada en el mundo según sus directivos) que la vinculación con la comunidad indígena Seri, en la isla del Tiburón de las costas Sonorenses. Es decir el concepto "vinculación" no es unívoco.

5. Recursos Selectivos en Medio de la Crisis.

En Sonora la tendencia al estancamiento matricular se inicia en 1982 para la educación básica y en 1989 para la superior.

Aparejado a ello surgen recursos destinados al posgrado e investigación científica-tecnológica que antes no existían en un contexto de reducción presupuestal-financiera para la educación en general.

6. Rezago Educativo en Sonora en Relación a Otras IES.

Desde mediados de los 80's, antes de la aparición del PME (1989-1999), algunos investigadores preveían que iba a aumentar la participación de empresarios en las formas de vinculación mediante la injerencia privada en políticas, objetivos y contenidos de la educación técnica.

Ello se materializó plenamente desde 1990 en la educación media superior (CONALEP) y en el nacimiento de IES ya reconvertidas como los 12 nuevos tecnológicos. Además el modelo de reconversión educativa se extendió a las nuevas universidades tanto tecnológicas (Universidad Tecnológica de Aguascalientes, Universidad Tecnológica de Tula) como humanísticas (Universidad de Quintana Roo).

En el caso último, ya se había anunciado que nacería reconvertida y representa por tanto el nuevo modelo de "universidad modernizada", ya que aparte del esquema de vinculación y financiamiento, el esquema académico interno incluye que el personal académico seleccionado tenga capacidad de impartir docencia en

licenciatura y posgrado a la vez, asesoría y tutoría a estudiantes, planeación, desarrollo y evaluación de proyectos académicos y de investigación. Para ello se exige el grado de doctor a los aspirantes, entre varios requisitos académicos.

Claro que en el caso del salario, éste casi se dobla en relación al que impera en la universidad pública actual, así como las prestaciones. Además se establece un estímulo salarial diferenciado crecientemente que otorga el patronato universitario a la productividad académica que va de tres a un número indeterminado de salarios mínimos mensuales, después del primero y tercer año de trabajo respectivamente.

La UQR se inicia el 6 de febrero de 1992 con los siguientes departamentos: Antropología e Historia, Ciencias Naturales, Física y Matemáticas, Literatura y Filosofía. (6)

Si se observa a la UNISON dentro del proceso de reconversión educativa superior iniciado en los 80's (UAA, UAJT, UANL) y el mayor número incorporado en los 90's, se desprende la idea del "rezago modernizador" que enfrenta la UNISON.

Si se observa el problema desde el punto de vista histórico interno de la institución y su relación con el Estado, veremos entonces que hay razones de fondo para este "retardo educativo".

7. Homogeneización de la Educación Media Superior.

La modernización en Sonora está originando en la educación media superior una "homogeneización académica" de modalidades (COBACH, CONALEP, CETMAR, CETIS, CEBTIS, CBTAS) en cuanto a su creciente orientación y concurrencia hacia la capacitación específica (en áreas del conocimiento técnico) para el mercado de trabajo, quedando atrás el carácter exclusivamente propedéutico y de formación cultural general que prevalecía anteriormente. Hoy la tendencia es la bivalentización de la propedéutica y la propedeutización de la técnica terminal.

La descentralización de la media superior se inicia en Sonora con la creación del CECYTES (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora) en abril de 1991. Se trata de una institución coordinadora de la educación media superior tecnológica estatal, como una primera medida para una efectiva descentralización posterior.

El proceso modernizante ha ocasionado que por vez primera en la historia educativa del país se tengan 32 programas estatales de modernización educativa (regionalización de políticas y proyectos) y en el caso de Sonora, por la necesidad de unir la autonomía y complejización creciente de la media superior con los requerimientos del desarrollo económico, se formulara además un

Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Media Superior (1991-2000).

8. Diferentes Periodos de Planificación.

La política de planificación y evaluación de fines de los 80's y principios de los 90's que se manifiesta en Sonora, es muy distinta, a la de décadas pasadas, cuando se realizaba para reordenar actividades internas de las IES, sin peso a la investigación, a la cadena productiva, los posgrados, la multidisciplina y los proyectos interinstitucionales.

9. IES que Encabezan la Vinculación.

El modelo nuevo de vinculación y financiamiento está encabezado en Sonora en primer lugar por el CIDESON, seguido del CIAD y el CESUES.

III. ESCENARIO EDUCATIVO POSIBLE EN SONORA.

1. Las Expectativas Económicas del TLC.

En la medida en que los indicadores económicos de Sonora y México sigan la tendencia de los NPI, tendrán la capacidad de desarrollarse mediante la transferencia permanente de tecnología desde los PIA y promover un proceso de desarrollo tecnológico endógeno.

Por su gran tamaño -pese a no poseer una mayoría de industrias competitivas- México representa importante mercado a futuro, por la vía del TLC podrá combinar una estrategia interna con una externa de desarrollo al tiempo que crece en tecnología.

Como consecuencia de la competencia, la ubicación de Sonora y México los hace atractivos para la inversión, pues ofrecen mano de obra calificada a costo no muy elevado, insumos baratos, infraestructura favorable, buena legislación y posibilidad de ventas a competidores desde la plataforma del III mundo.

Los capitales de los países industrialmente avanzados (PIA), al considerar el desarrollo de largo plazo de Sonora, continuarán invirtiendo en IME, sector turismo, comunicaciones, agro, industrias, etc., si tomamos en cuenta que después de los cinco principales PIA, los mercados más grandes son Brasil, India, China y México.

Dentro de México, la frontera norte es la segunda zona en dinámica de crecimiento económico y Sonora ha pasado a ocupar el cuarto lugar en entidad exportadora del país, cuando en 1988 ocupaba el quinto.

2. Tendencia Hacia un Sistema Educativo Global.

De acuerdo a las tendencias mundiales de formación, desarrollo y consolidación de la cadena productiva, todo parece indicar que se está generando también un sistema educativo global, lo cual representa una "homogenización educativa" con particularidades nacionales y regionales propias, por un lado.

Pero por otro lado, ante los posibles efectos de la apertura educativa externa (TLC), la división internacional de la educación y su impacto en la calidad y excelencia, se crea también otra tendencia hacia la "diferenciación educativa" entre centros de primera, segunda y otras categorías, en cuanto a la calidad del servicio educativo que prestan (Cfr. por ejemplo, la evaluación de posgrados de CONACYT en 1991).

3. Fin a la Federalización de la Educación.

Si se mantienen las políticas de modernización, se revertirá la tendencia de las dos décadas pasadas de acentuar la federalización del sistema educativo sonorense. Si bien en los 80's, el

control administrativo federal pasó de atender el 51 al 57% de la matrícula, el estatal decayó del 27 al 22% y el particular del 13 al 11%. En los 90's, puede ocurrir lo contrario subiendo el control privado, municipal y estatal y disminuyendo al mínimo el control federal.

4. Prioridad a los Docentes de Tiempo Completo.

Si tiene éxito la política modernizante de diferenciación salarial -vía actualización, profesionalización y superación académica magisterial- se revertirá también la tendencia hacia el exceso de profesores contratados por hora-semana-mes en proporción a los de medio tiempo y tiempo completo de la educación secundaria. En tanto en la educación básica, se podrá parar la fuga de maestros hacia los EEUU y la IME que se dio en Sonora.

5. Conexión de los Subsistemas Universitarios, Tecnológicos y de Normales.

Las instituciones que se dedican a la actualización, superación y formación de docentes en Sonora y que hoy actúan desarticuladamente tendrán que fusionarse o integrarse en un sistema estatal de formación y actualización de docentes e investigadores de la educación. Dicho esquema pondría fin a la ideología del "norma-lismo" y pasaría a conectarse al subsistema universitario y tecnológico.

Ello significa que llega a su término el largo periodo en el cual la diferenciación y exclusividad de las funciones del sistema educativo estatal eran el rasgo distintivo de la educación regional, formándose hoy una nueva tendencia hacia la homogeneización de las funciones, actividades y coordinación del subsistema superior, mediante la creación de un sistema estatal de educación superior integrado por las 25 IES de la entidad, contra únicamente dos IES existentes a principios de los 70's.

6. Surgimiento de un Sistema Estatal de Educación Superior.

El sistema estatal de educación superior (cuyo germen es la COEPES) sería el organismo encargado de la planeación, coordinación y evaluación del desempeño educativo superior en las carreras tradicionales, en la creación de las nuevas; así como en el desempeño y creación de nuevos posgrados, articulando programas académicos multidisciplinarios e interinstitucionales y dando respuesta a la apertura educativa externa.

La creación de un programa de formación docente e investigadores, vía posgrado nacional y/o extranjero, sería una tarea prioritaria del sistema estatal de educación superior. Así como coadyuvar a la formación de la cadena productiva, difusión y avance del conocimiento científico-tecnológico y en general, integrar la educación al nuevo modelo económico; con el reto de, además de ello, respetar y apoyar las iniciativas educativas autónomas (de

excelencia) que no necesariamente tengan relación estrecha con el desarrollo económico.

7. Vinculación de los Diversos Niveles Educativos con la Producción.

Si se conjuntan en Sonora las tendencias materiales con la coordinación de las políticas estatales modernizantes de manera creciente y congruente, entonces es posible que la reestructuración del sistema educativo avance hasta la formación de Parques Industriales-Tecnológicos-Educativos, tipo la Universidad Empresa de España o la de Incubadora de Empresas del Parque Industrial de Cuernavaca.

Por tanto los actores centrales y hegemónicos de la modernización en Sonora serían las grandes empresas privadas nacionales y extranjeras (Ford, Printaform, Cementeras, Mineras, Agroindustriales, etc.) en coordinación con los principales CICYT de la entidad (CIAD, CIDESON, CIANO) y los institutos de las IES (UNISON, CESUES, ITSON, ITH, ITN, ITA, ITESM) y diversas modalidades de interacción con el nivel medio superior (CONALEP, CBTIS, CETIS, CETMAR, COBACH) y básico (prácticas de observación y nueva metodología pedagógica estilo TIPP y Vagón de la Ciencia).

Todo ello enfocado en la doble vertiente de la formación de la

cadena productiva por un lado, y por otro, de una cultura de la creatividad, flexibilidad, relación con el entorno socioeconómico, calidad y excelencia educativa. Dentro esto, de un nuevo esquema de financiamiento educativo y de diferenciación salarial de los trabajadores de la educación con base a la productividad y los niveles de formación, superación y actualización docente y de investigación.

Tales escenarios son posibles en virtud de que, desde la mitad de los 80's Sonora inició su proceso de conversión en el nuevo paradigma de relanzamiento de la estrategia de cambio estructural, reconversión industrial e integración externa de la planta productiva.

APENDICE ESTADISTICO

Y

METODOLOGICO

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Citados en E. Tenti F. Consideraciones sociológicas sobre la calidad de la educación. Colección Cuadernos de Cultura Pedagógica. Serie Investigación Educativa No. 1. UPN-SEP, México, 1987, p. 2.
2. Idem. p. VIII.
3. Idem. p. 8.
4. "En 91 la UNISON recibió 92,000 millones: sobre el insuficiente presupuesto giró el quinto debate". En La Jornada, 18 de enero 1992, p. 10.
5. La Jornada 18 de enero 1992, p. 7.
6. "Universidad de Quintana Roo". Desplegado de plana completa en la Prensa Nacional del 19 de enero de 1992.

INDICE DEL APENDICE ESTADISTICO Y METODOLOGICO

REFERENCIA	No. de Pág.
<i>MAPA</i>	
- Sonora: división municipal.....	366
 <i>CUADROS ESTADISTICOS</i>	
- Sonora: evolución del número de municipios que incorporan diversos niveles educativos. 1980-1990 ...	367
- Sonora: matrícula escolar por niveles, como porcentaje del total. 1980-1990	368
- Sonora: población escolar al inicio de cursos	369
- Sonora: tasas de crecimiento matricular	372
- Sonora: tasa de crecimiento de matrícula escolar, según nivel y crecimiento administrativo, ciclos 1980-1990	373
- Sonora: distribución de la matrícula escolar por niveles según control administrativo, 1980-1990 ..	375
- Matrícula de la educación básica en Sonora. 1981-1991	379
- Personal ocupado en la educación básica de Sonora. 1981-1991	379
- Sonora: relación de alumnos por maestro. ciclos 1980-1990	380
- Carreras de mayor matrícula en el estado de Sonora. 1970-1988	383
- Carreras que más oferta tienen en el sistema educativo superior en Sonora	384
- Las 29 carreras técnicas anunciadas por CONALEP en 1991 como parte de su programa de modernización educativa	385
- Personal docente superior en Sonora. Tipo de sostenimiento, institución y categoría (1980-1988) ..	387
- Sonora: presupuesto educativo y total del gobierno del Estado. 1980-1991	388

GRAFICAS

- Sonora: población escolar total. 1980-2010	389
- Sonora: matrícula escolar por niveles. ciclos 1980-1989	390
- Sonora: matrícula escolar total. 1980-1989	391
- Sonora: relación porcentual de población escolar. Activa y total. 1980-2010 (proyectada)	392
- Sonora: población escolar, PEA y total 1980-2010 (proyectada)	393
- Sonora: gasto de inversión federal en servicios educativos. 1980-1990	394
- Sonora: presupuesto estatal asignado a la educa- ción. 1980-1991	395
- Sonora: participación del presupuesto de educación en el PIB estatal	396

TECNICAS DE PROYECCION Y DEFLACCION

- Métodos de proyección y deflacción empleados	397
- Índice nacional de precios al consumidor. 1980-1991	398

TECNICAS DE RECOPIACION

- Carta oficial dirigida al Rector de la UNISON (ejemplo)	399
- Tipo de información educativa solicitada	400
- Entrevistas hechas en Sonora entre 1990-1991	404

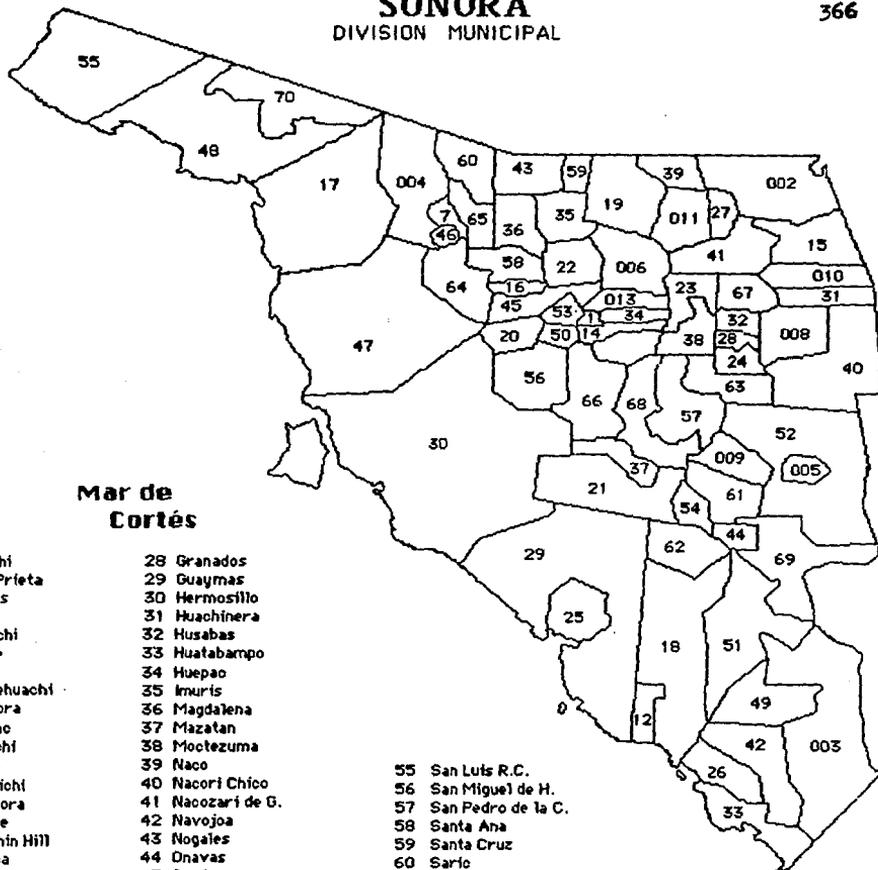
CUADROS ESTADISTICOS DE LA CEPAL UTILIZADOS

- América latina y grupo de referencia: indica- dores estratégicos (%)	409
- Comparación de algunos indicadores en ciencia y tecnología	411

SONORA

DIVISION MUNICIPAL

366



**Mar de
Cortés**

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 Aconchi | 28 Granados | 55 San Luis R.C. |
| 2 Agua Prieta | 29 Guaymas | 56 San Miguel de H. |
| 3 Alamos | 30 Hermosillo | 57 San Pedro de la C. |
| 4 Altar | 31 Huachinera | 58 Santa Ana |
| 5 Arivechi | 32 Husabas | 59 Santa Cruz |
| 6 Arizpe | 33 Huatabampo | 60 Sario |
| 7 Atlix | 34 Huepao | 61 Soyopa |
| 8 Bacadehuachi | 35 Imuris | 62 Suaqui Grande |
| 9 Bacanora | 36 Magdalena | 63 Tepache |
| 10 Bacerao | 37 Mazatan | 64 Trincheras |
| 11 Bacoachi | 38 Moctezuma | 65 Tubutama |
| 12 Bacum | 39 Naco | 66 Ures |
| 13 Banamichi | 40 Nacori Chico | 67 Villa Hidalgo |
| 14 Baviacora | 41 Nacozari de G. | 68 Villa Pesqueira |
| 15 Bavispe | 42 Navojoa | 69 Yecora |
| 16 Benjamin Hill | 43 Nogales | 70 Plutarco Elias C. |
| 17 Cabroca | 44 Dnavas | |
| 18 Cajeme | 45 Opodepe | |
| 19 Cananea | 46 Oquitoa | |
| 20 Carbo | 47 Pitiquito | |
| 21 Colorada, La | 48 Puerto Peñasco | |
| 22 Cucurpe | 49 Quiriego | |
| 23 Cumpas | 50 Rayon | |
| 24 Divisaderos | 51 Rosario | |
| 25 Empalme | 52 Sahuaripa | |
| 26 Etchojoa | 53 San Felipe | |
| 27 Fronteras | 54 San Javier | |

SONORA: EVOLUCION DEL NUMERO DE MUNICIPIOS QUE INCORPORAN
DIVERSOS NIVELES EDUCATIVOS. 1980-1990.

	1980	1988-89	1990
PREESCOLAR	54	65	70
PRIMARIA	69	69	70
INSTRUCCION LABORAL			12
EDUCACION ARTISTICA			
E. CAPACITACION P/EL TRABAJO	20	25	28
SECUNDARIA	51	67	68
MEDIA SUPERIOR TERMINAL TECN.	10	13	13
BACHILLERATO	22	29	31
NORMAL	3	3	9
LICENCIATURA	8	12	12
ESPECIALIZACION	0	--	3
MAESTRIA	2	--	4
DOCTORADO	0	--	1
OTROS SERVICIOS			
EDUCACION INICIAL			
EDUCACION ESPECIAL			
EDUCACION PARA ADULTOS			
TECNICO ESPECIALIZADO			

FUENTE: Cuadro construido con datos de las Estadísticas Básicas y las Encuestas.

SONORA: MATRICULA ESCOLAR 1980-1990

% DE LA MATRICULA TOTAL

	1980-81	1982-83	1985-86	1989-90
Preescolar	5.8	7.63	9.06	9.5
Primaria	63.08	58.7	54.66	50.08
Cap/Trabajo	2.61	2.72	2.82	1.98
Secundaria	17.52	18.36	18.47	17.61
Técnicos	0.81	1.75	1.78	1.77
Bachillerato	6.6	6.55	7.32	7.39
Normal	0.43	0.43	0.2	
Superior	3.1	3.71	5.69	5.28
Inicial		0.15		0.46
Instrucción Laboral				0.45
Educación Artística				0.16

FUENTE: Cuadro construido con las estadísticas Básicas del Sistema Educativo en Sonora de 1980 a 1989-90.

SONORA: POBLACION ESCOLAR AL INICIO DE CURSOS, 1980-1989

Página: 1

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
TOTAL ENTIDAD	541,073	573,991	588,864	599,318	616,153	627,934	622,072	628,729	624,113	619,258
EDUCACION PREESCOLAR	33,625	43,965	44,414	47,208	52,084	55,683	59,656	61,153	60,921	61,227
--FEDERAL	14043	21981	31,241	35,612	39,235	41,835	45,748	47,953	48,199	48,220
--CONAFE		433			1,295	1,567	1,807	1,280	1,470	903
--ESTATAL	5614	5142	5,099	4,769	4,492	4,688	5,277	5,076	4,986	5,585
--MUNICIPAL						46	11	40	16	7
--DIF	12534	12559	4,710	3,131	2,674	2,657	2,186	1,624	922	909
--ISSSTE						52	72	95	97	236
--IMSS						8	7	4	6	4
--FCP		28	13	8						
--AUTONOMO						102	111	98	126	94
--PARTICULAR	1434	3822	3,351	3,688	4,388	4,728	4,437	4,983	5,099	5,269
EDUCACION PRIMARIA	344,019	349,153	341,904	341,748	340,730	336,147	329,487	324,500	320,226	320,220
--FEDERAL	195,843	202,958	205,105	209,171	209,138	208,356	205,931	202,574	199,717	199,414
--FERROCARRILES DE MEXICO								300	329	314
--CONAFE	4,717	2,811			1,641	1,372	1,762	1,390	1,159	1,395
--ESTATAL	124,929	124,903	119,683	115,797	112,665	108,870	104,555	102,069	100,549	100,200
--PARTICULAR	18,530	18,481	17,116	16,780	17,286	17,549	17,239	18,167	18,472	18,897
INSTRUCCION LABORAL	0	0	0	0	0	0	0	3,318	3,286	2,915
--FEDERAL										
--ESTATAL										
--DIF								588	578	717
--PARTICULAR								2,730	2,708	2,198
EDUCACION ARTISTICA		0	0	0	0	0	0	946	1,076	1,060
CAPACITACION P/TRABAJO	14,055	15,736	15,815	15,616	16,932	17,349	16,208	14,636	13,268	12,663
--FEDERAL	735	1,460	956	1,115	1,170	1,642	1,791	2,111	2,460	2,415
--ESTATAL	2,213	2,162	2,528	2,628	2,904	3,068	2,975	1,855	1,731	1,696
--PARTICULAR	11,107	12,114	12,331	11,873	12,858	12,639	11,442	10,670	9,077	8,552
EDUCACION SECUNDARIA	92,960	101,345	106,915	111,534	111,719	113,589	115,545	117,660	116,409	112,598
--FEDERAL	49,979	57,267	63,777	68,620	70,101	72,515	75,201	76,421	75,086	72,307
GENERAL	25,547	28,452	31,670	34,911	36,826	38,559	39,606	39,960	39,345	37,867
PARA TRABAJADORES	991	1,323	1,653	1,746	1,682	1,614	1,742	1,557	1,265	1,338
TECNICA INDUSTRIAL	11,503	13,439	14,775	15,670	16,157	17,325	18,918	20,271	20,392	19,732
TECNIA AGROPECUARIA	11,528	13,656	15,242	15,777	14,822	14,238	14,129	13,769	13,221	12,531
TECNICA PESQUERA	410	397	437	516	614	779	806	864	863	839
--ESTATAL	18,134	21,384	22,831	24,409	24,729	25,824	27,389	28,988	29,616	29,868
GENERAL	16,234	16,499	16,818	16,906	16,545	17,158	18,410	19,566	19,700	19,404
PARA TRABAJADORES	960	949	916	882	847	647	657	520	422	380
TELESECUNDARIAS	940	3,936	5,097	6,621	7,337	8,019	8,322	8,902	9,494	9,602
TEC. INDUSTRIALES										382
TEC. AGROPECUARIAS										100
--PARTICULAR	24,847	22,694	20,307	18,505	16,889	15,250	12,955	12,251	11,707	10,423
GENERAL	19,631	18,259	16,771	15,973	15,454	14,166	12,434	11,882	11,444	10,171

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
--ESTATAL										
--AUTONOMO										40
--PARTICULAR										
MAESTRIA	124	141			548		723	739	774	835
--FEDERAL					29			23	39	62
--AUTONOMO	124	141	214	377	437	419		640	677	730
--PARTICULAR			56	82	82			76	58	43
EDUCACION ESPECIAL	0	0	4,939	5,750	6,365	6,555	7,002	7,715	7,880	8,282
--FEDERAL			4,939	5,535	6,189	6,361	6,422	7,013	7,096	7,228
--ESTATAL				34			407	498	557	780
--PARTICULAR				181	176	194	173	204	227	274
ED. ADULTOS EXTRAESCOLAR	0	0	0	0	0	0	1,474	2,115	566	483
--AGROPECUARIA							745	1,242	75	69
--TEC. INDUSTRIAL									40	9
--ARTES Y OFICIOS							729	873	212	238
--SALLUD									114	94
--ACTIVIDADES RECREATIVAS									125	73
ED. ADULTOS SEMIESCOLAR	0	0	2,561	3,035	3,277	7,849		1,000	792	734
--CEBA FEDERAL			1,493	1,733	2,360	6,117		659	503	432
--CEBA RECONOCIDO			462	552	358	502		223	102	49
--CEBA FEDERAL EN MISION CULTURAL			606			863			72	164
--PRIMARIA NOCT. ESTATAL				750	559	367		118	115	89
EDUCACION INICIAL	0	1,115	0	0	1,383	1,666	2,182	2,224	2,956	2,964
--FEDERAL					126	124	121	117	116	147
--ESTATAL										35
--MUNICIPAL							15	24	36	44
--DIF					439	536	512	491	502	532
--ISSSTE							186	180	168	464
--IMSS					666	831	1,134	1,165	1,901	1,491
--FCP										
--AUTONOMO							88	93	113	166
--PARTICULAR					152	175	126	154	120	85

SONORA:TASAS DE CRECIMIENTO MATRICULAR. 1980-1991.

NIVEL EDUCATIVO	TASA DE CREC. %	PERIODO
PREESCOLAR	67	1980-91
PRIMARIA	-9	1980-91
LABORAL	-22	1987-91
ARTISTICA	8	1987-91
ELEMENTAL C/T	-18	1980-91
SECUNDARIA	17	1980-91
TERMINAL TECNICO M/S	109	1980-91
BACHILLERATO GRAL.	18	1980-91
BACHILL. TECNOLOGICO	65	1980-91
BACHILL. PEDAGOGICO	53	1985-91
BACHILL. DE ARTE	-26	1980-91
LICENCIATURA	129	1980-90
ESPECIALIZACION	205	1988-90
MAESTRIA	573	1980-90
DOCTORADO	--	-----
OTROS NIVELES		
ESPECIAL	68	1982-90
ADULTOS EXTRAESCOLAR	-67	1986-90
ADULTOS SEMIESCOLAR	-71	1982-90
INICIAL	165	1981-90
TOTAL	12	1980-90

FUENTE: CONSTRUCCION PROPIA CON BASE EN ESTADISTICAS OFICIALES DE LA DGSCEPES. 1980-1991.

SONORA: TASA DE CRECIMIENTO DE MATRICULA ESCOLAR, SEGUN NIVEL Y CONTROL ADMINISTRATIVO, CICLOS 1980-1989

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	VARIACION GLOBAL
TOTAL ENTIDAD	2.7%	11.0%	-2.0%	-0.6%	9.3%	-0.9%	1.1%	-0.7%	-0.8%	19.8% (80-89)
EDUCACION PREESCOLAR	30.8%	22.7%	6.3%	10.3%	6.9%	7.1%	2.5%	-0.4%	0.5%	82.1% (80-89)
--FEDERAL	56.5%	42.1%	14.0%	10.2%	6.6%	9.4%	4.0%	0.5%	0.0%	243.4% (80-89)
--CONAFE					21.0%	15.3%	-29.2%	14.8%	-38.6%	108.5% (81-87)
--ESTATAL	-8.4%	-0.8%	-6.5%	-5.8%	4.4%	12.6%	-3.8%	-1.8%	12.0%	-0.5% (80-89)
--MUNICIPAL						-76.1%	263.6%	-60.0%	-56.3%	-84.8% (85-89)
--DIF	0.2%	-62.5%	-33.5%	-14.6%	-0.6%	-17.7%	-25.7%	-43.2%	-1.4%	-92.7% (80-89)
--ISSSTE						38.5%	31.9%	2.1%	143.3%	353.8% (85-89)
--IMSS						-12.5%	-42.9%	50.0%	-33.3%	-50.0% (85-89)
--FCP		-53.6%								-71.4% (91-93)
--AUTONOMO						8.8%	-11.7%	28.6%	-25.4%	-7.8% (85-89)
--PARTICULAR	165.5%	-12.3%	10.1%	19.0%	7.7%	-6.2%	12.3%	2.3%	3.3%	267.4% (80-89)
EDUCACION PRIMARIA	1.5%	-2.1%	-0.0%	-0.3%	-1.3%	-2.0%	-1.5%	-1.3%	-0.0%	-1.9% (80-89)
--FEDERAL	3.6%	1.1%	2.0%	-0.0%	-0.4%	-1.2%	-1.6%	-1.4%	-0.2%	1.8% (80-89)
--FERROCARRILES DE MEXICO								9.7%	-4.6%	4.7% (87-89)
--CONAFE	-40.4%				-16.4%	28.4%	-21.1%	-16.6%	20.4%	-70.4% (80-89)
--ESTATAL	-0.0%	-4.2%	-3.2%	-2.7%	-3.4%	-4.0%	-2.4%	-1.5%	-0.3%	-19.8% (80-87)
--PARTICULAR	-0.3%	-7.4%	-2.0%	3.0%	1.5%	-1.8%	5.4%	1.7%	2.3%	2.0% (80-87)
INSTRUCCION LABORAL								-1.0%	-11.3%	-12.1% (87-89)
--FEDERAL										
--ESTATAL										
--DIF								-1.7%	24.0%	21.9% (87-89)
--PARTICULAR								-50.8%	-18.8%	-60.1% (87-89)
EDUCACION ARTISTICA								13.7%	-1.5%	12.1% (87-89)
CAPACITACION P/TRABAJO	1.2%	0.5%	-1.3%	8.4%	2.5%	-6.6%	-9.7%	-9.3%	-4.6%	-6.4% (80-87)
--FEDERAL	98.6%	-34.5%	16.6%	4.9%	40.3%	9.1%	17.9%	16.5%	-1.8%	228.6% (80-89)
--ESTATAL	-2.3%	16.9%	4.0%	10.5%	5.6%	-3.0%	-37.6%	-6.7%	-2.0%	-23.4% (80-89)
--PARTICULAR	9.1%	1.8%	-3.7%	8.3%	-1.7%	-9.5%	-6.7%	-14.9%	-5.0%	-23.0% (80-89)
EDUCACION SECUNDARIA	9.0%	5.5%	4.3%	0.2%	1.7%	1.7%	1.8%	-1.1%	-3.3%	24.2% (80-89)
--FEDERAL	14.6%	11.4%	7.6%	2.2%	3.4%	3.7%	1.6%	-1.7%	-3.7%	44.7% (80-89)
GENERAL	11.4%	11.3%	10.2%	5.5%	4.7%	2.7%	0.9%	-1.5%	-3.8%	49.2% (80-89)
PARA TRABAJADORES	33.5%	24.9%	5.6%	-3.7%	-4.0%	7.9%	-10.6%	-18.8%	5.8%	35.0% (80-89)
TECNICA INDUSTRIAL	16.8%	9.9%	6.1%	3.1%	7.2%	9.2%	7.2%	0.6%	-3.2%	71.5% (80-89)
TECNIA AGRICOLA	18.5%	11.6%	3.5%	-6.1%	-3.9%	-0.8%	-2.5%	-4.0%	-5.2%	6.7% (80-89)
TECNICA PESQUERA	-3.2%	10.1%	18.1%	19.0%	26.9%	3.5%	7.2%	-0.1%	-2.8%	104.6% (80-89)
--ESTATAL	17.9%	6.8%	6.9%	1.5%	4.4%	6.1%	5.8%	2.2%	0.9%	64.7% (80-89)
GENERAL	1.6%	1.9%	0.5%	-2.1%	3.7%	7.3%	6.3%	0.7%	-1.5%	19.5% (80-89)
PARA TRABAJADORES	-1.1%	-3.5%	-3.7%	-4.0%	-23.6%	1.5%	-20.9%	-18.8%	-10.0%	-60.4% (80-89)
TELESECUNDARIAS	316.7%	29.5%	29.9%	10.8%	9.3%	3.8%	7.0%	6.7%	1.1%	921.5% (80-89)
TEC. INDUSTRIALES										
TEC. AGRICOLAS										
--PARTICULAR	-8.7%	-10.5%	-8.9%	-8.7%	-9.7%	-15.0%	-5.4%	-4.4%	-11.0%	-58.1% (80-89)

SONORA: TASA DE CRECIMIENTO DE MATRICULA ESCOLAR, SEGUN NIVEL Y CONTROL ADMINISTRATIVO, CICLOS 1980-1989

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	VARIACION GLOBAL
--FEDERAL									-29.4%	-29.4% (86-89)
--ESTATAL										
--AUTONOMO										
--PARTICULAR										
MAESTRIA	13.7%	-100.0%			-100.0%		2.2%	4.7%	7.9%	573.4% (80-89)
--FEDERAL					-100.0%			69.6%	59.0%	113.6% (84-89)
--AUTONOMO	13.7%	51.8%	76.2%	15.9%	-4.1%	-100.0%		5.8%	7.8%	488.7% (80-89)
--PARTICULAR			46.4%		-100.0%			-23.7%	-25.9%	-23.2% (82-89)
EDUCACION ESPECIAL			16.4%	10.7%	3.0%	6.8%	10.2%	2.1%	5.1%	67.7% (82-89)
--FEDERAL			12.1%	11.8%	2.8%	1.0%	9.2%	1.2%	1.9%	46.3% (82-89)
--ESTATAL					-100.0%		22.4%	11.8%	40.0%	2194.1% (83-89)
--PARTICULAR				-2.8%	10.2%	-10.8%	17.9%	11.3%	20.7%	51.4% (83-89)
ED. ADULTOS EXTRAESCOLAR							43.5%	-73.2%	-14.7%	67.2% (86-89)
--AGROPECUARIA							66.7%	-94.0%	-8.0%	-90.7% (86-89)
--TEC. INDUSTRIAL									-77.5%	-77.5% (88-89)
--ARTES Y OFICIOS							19.8%	-75.7%	12.3%	-67.4% (86-89)
--SALLUD									-17.5%	-17.5% (88-89)
--ACTIVIDADES RECREATIVAS									-41.6%	-41.6% (88-89)
ED. ADULTOS SEMIESCOLAR			18.5%	8.0%	139.5%	-100.0%		-20.8%	-7.3%	71.3% (82-89)
--CEBA FEDERAL			16.1%	36.2%	159.2%	-100.0%		-23.7%	-14.1%	-71.1% (82-89)
--CEBA RECONOCIDO			19.5%	-35.1%	40.2%	-100.0%		-54.3%	-52.0%	-89.4% (82-89)
--CEBA FEDERAL EN MISION CULTURAL									127.8%	-72.9% (82-89)
--PRIMARIA NOCT. ESTATAL				-100.0%						-88.1% (83-89)
EDUCACION INICIAL		-100.0%			20.5%	31.0%	1.9%	32.9%	0.3%	165.8% (81-89)
--FEDERAL					-1.6%	-2.4%	-3.3%	-0.9%	26.7%	16.7% (84-89)
--ESTATAL										
--MUNICIPAL							60.0%	50.0%	22.2%	193.3% (86-89)
--DIF					22.1%	-4.5%	-4.1%	2.2%	6.0%	21.2% (84-89)
--ISSSTE							-3.2%	-6.7%	176.2%	149.5% (86-89)
--IHSS					24.8%	36.5%	2.7%	63.2%	-21.6%	123.9% (84-89)
--FCP										
--AUTONOMO							5.7%	21.5%	46.9%	88.6% (86-89)
--PARTICULAR					15.1%	-28.0%	22.2%	-22.1%	-29.2%	-44.1% (84-89)

SONORA: DISTRIBUCION DE LA MATRICULA ESCOLAR POR NIVELES, CICLOS 1980-1989

CICLO EDUCATIVO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Var (1)
TOTAL ENTIDAD	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	n.a.
EDUCACION PREESCOLAR	5.8%	6.8%	7.5%	8.2%	9.1%	8.9%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	+
EDUCACION PRIMARIA	63.1%	62.8%	58.1%	59.2%	59.4%	53.6%	53.0%	51.6%	51.3%	51.7%	-
INSTRUCCION LABORAL	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.5%	0.5%	=
EDUCACION ARTISTICA	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	=
CAPACITACION P/TRABAJO	2.6%	2.7%	2.7%	2.7%	3.0%	2.8%	2.6%	2.3%	2.1%	2.0%	-
EDUCACION SECUNDARIA	17.5%	18.5%	18.2%	19.3%	19.5%	18.1%	18.6%	18.7%	18.7%	18.2%	-
TERMINAL TECNICO	1.0%	1.0%	1.7%	1.9%	2.0%	1.7%	1.7%	1.8%	1.9%	1.8%	+
BACHILLERATO	4.3%	4.5%	4.6%	0.0%	0.0%	4.1%	3.9%	3.9%	4.0%	4.2%	-
BACHILLERATO TECNOLÓGICO	2.5%	0.0%	2.3%	2.7%	0.0%	3.0%	3.0%	3.1%	3.2%	3.3%	+
BACHILLERATO PEDAGÓGICO	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	=
TOTAL EDUCACION SUPERIOR	3.1%	3.5%	3.6%	4.4%	5.3%	5.3%	5.8%	6.0%	6.3%	6.1%	+
LICENCIATURA EN EDUC. NORMAL ESCOLARIZADA	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	=
SEMIESCOLARIZADA	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	+
EDUC. SUPERIOR UNIVERSIT	3.1%	3.5%	3.6%	4.4%	5.3%	5.1%	5.5%	5.5%	0.0%	0.0%	-
EDUCACION ESPECIAL	0.0%	0.0%	0.8%	1.0%	1.1%	1.0%	1.1%	1.2%	1.3%	1.3%	+
ADULTOS EXTRAESCOLAR	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.1%	0.1%	-
ADULTOS SEMIESCOLARIZADA	0.0%	0.0%	0.4%	0.5%	0.6%	1.3%	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	-
EDUCACION INICIAL	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	+

Nota 1: Este dato refiere a la comparación del promedio de los porcentajes de participación de un nivel educativo dado, con el mas reciente de esos porcentajes. Así, los signos +, -, =, representan tendencias a la alta, a la baja y sin cambio respectivamente, en la participación proporcional.

SONORA: DISTRIBUCION DE LA MATRICULA ESCOLAR POR NIVELES SEGUN CONTROL ADMINISTRATIVO, CICLOS 1980-1989

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
--PARTICULAR										
MAESTRIA	100.0%	100.0%			100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
--FEDERAL					5.3%			3.1%	5.0%	7.4%
--AUTONOMO	100.0%	100.0%			79.7%			86.6%	87.5%	87.4%
--PARTICULAR					15.0%			10.3%	7.5%	5.1%
EDUCACION ESPECIAL			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
--FEDERAL			100.0%	96.3%	97.2%	97.0%	91.7%	90.9%	90.1%	87.3%
--ESTATAL				0.6%			5.8%	6.5%	7.1%	9.7%
--PARTICULAR				3.1%	2.8%	3.0%	2.5%	2.6%	2.9%	3.3%
ED. ADULTOS EXTRAESCOLAR							100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
--AGROPECUARIA							50.5%	58.7%	13.3%	14.3%
--TEC. INDUSTRIAL									7.1%	1.9%
--ARTES Y OFICIOS							49.5%	41.3%	37.5%	49.3%
--SALLUD									20.1%	19.5%
--ACTIVIDADES RECREATIVAS									22.1%	15.1%
ED. ADULTOS SEMIESCOLAR			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%
--CEBA FEDERAL			58.3%	57.1%	72.0%	77.9%		65.9%	63.5%	58.9%
--CEBA RECONOCIDO			18.0%	18.2%	10.9%	6.4%		22.3%	12.9%	6.7%
--CEBA FEDERAL EN MISION CULTURAL			23.7%			11.0%			9.1%	22.3%
--PRIMARIA NOCT. ESTATAL				24.7%	17.1%	4.7%		11.8%	14.5%	12.1%
EDUCACION INICIAL		100.0%			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
--FEDERAL					9.1%	7.4%	5.5%	5.3%	3.9%	5.0%
--ESTATAL										1.2%
--MUNICIPAL							0.7%	1.1%	1.2%	1.5%
--DIF					31.7%	32.2%	23.5%	22.1%	17.0%	17.9%
--ISSSTE							8.5%	8.1%	5.7%	15.7%
--IMSS					48.2%	49.9%	52.0%	52.4%	64.3%	50.3%
--FCP										
--AUTONOMO							4.0%	4.2%	3.8%	5.6%
--PARTICULAR					11.0%	10.5%	5.8%	6.9%	4.1%	2.9%

MATRICULA DE LA EDUCACION BASICA EN SONORA
1981-1991

	1981	%	1991	%
T O T A L	573,991	100%	551,883	100
PREESCOLAR	43,965	6.8%	56,329	10.2%
PRIMARIA	349,153	62.8%	312,046	56.5%
SECUNDARIA	101,345	18.5%	109,184	19.7%
EDUC. BASICA	494,463	88%	477,559	86%

PERSONAL OCUPADO EN LA EDUCACION BASICA DE SONORA
1981-1991

	1981	%	1991	%
T O T A L	25,776	100	32,693	100
PREESCOLAR	1,587	6.1	3,294	10.0
PRIMARIA	10,033	38.9	12,902	39.4
SECUNDARIA	6,876	26.6	8,705	26.6
EDUC. BASICA	18,496	71%	24,901%	76%

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
TOTAL ENTIDAD	<u>29.0</u>	30.0	27.4	26.9	26.2	25.5	24.6	24.1	23.2	<u>22.2</u>
EDUCACION PREESCOLAR	<u>37.4</u>	37.7	36.5	30.3	30.2	29.8	28.2	27.6	26.7	<u>26.3</u>
--FEDERAL	40.4	39.0	41.1	31.3	32.7	32.2	31.1	30.4	29.2	28.3
--CONAFE		17.3			12.7	11.7	10.3	8.9	9.4	6.0
--ESTATAL	41.3	39.3	39.8	36.4	34.8	35.5	32.6	26.3	28.0	31.2
--MUNICIPAL						23.0	11.0	40.0	16.0	7.0
--DIF	40.8	38.4	22.2	23.0	21.4	25.1	19.9	18.2	15.9	17.2
--ISSSTE						13.0	18.0	47.5	48.5	<u>33.7</u>
--IMSS						4.0	2.3	2.0	2.0	<u>4.0</u>
--FCP		28.0	6.5	8.0						
--AUTONOMO						14.6	12.3	24.5	25.2	23.5
--PARTICULAR			29.7	24.4	26.3	25.8	25.2	24.0	22.6	23.0
EDUCACION PRIMARIA	<u>39.4</u>	40.7	37.9	36.4	35.4	34.4	32.8	31.9	31.3	<u>30.8</u>
--FEDERAL	40.2	39.1	36.9	35.0	35.1	33.9	32.4	31.3	30.6	29.8
--FERROCARRILES DE MEXICO								27.3	25.3	26.2
--CONAFE	10.2	10.0			9.3	10.3	9.6	9.4	10.3	<u>8.8</u>
--ESTATAL	44.1	42.9	40.8	39.6	37.9	36.4	35.0	34.1	33.4	33.8
--PARTICULAR	32.2	32.3	32.6	34.3	34.6	34.8	33.6	33.3	31.8	31.9
INSTRUCCION LABORAL								<u>21.3</u>	31.0	<u>27.2</u>
--FEDERAL										
--ESTATAL										
--DIF								26.7	27.5	32.6
--PARTICULAR								41.1	31.9	25.9
EDUCACION ARTISTICA								<u>22.5</u>	25.6	<u>24.7</u>
CAPACITACION P/TRABAJO	<u>25.2</u>	27.4	25.1	25.1	24.1	24.3	24.3	21.7	20.2	<u>17.8</u>
--FEDERAL	15.0	29.8	12.4	13.6	15.6	22.8	35.1	20.3	23.9	17.1
--ESTATAL	63.2	61.8	74.4	77.3	56.9	60.2	55.1	41.2	37.6	37.7
--PARTICULAR	23.4	24.7	23.8	23.4	22.3	21.4	20.3	20.3	17.9	16.2
EDUCACION SECUNDARIA	<u>19.8</u>	20.6	20.4	20.5	20.7	20.9	21.0	21.4	21.2	<u>20.1</u>
--FEDERAL	19.8	20.0	20.5	21.1	21.3	21.2	21.1	21.8	21.2	20.7
GENERAL	21.0	20.8	20.8	21.5	22.5	22.2	22.2	22.5	21.8	21.1
PARA TRABAJADORES	11.7	11.5	12.1	11.3	11.0	11.5	11.9	11.4	9.3	11.2
TECNICA INDUSTRIAL	15.8	17.5	19.0	19.6	19.1	19.4	19.3	21.3	22.6	22.7
TECNIA AGROPECUARIA	25.1	23.8	24.2	24.8	23.8	23.9	23.2	23.6	20.9	19.3
TECNICA PESQUERA	15.2	11.7	10.4	13.6	15.7	16.2	15.5	16.6	13.7	12.0
--ESTATAL	32.5	31.2	30.1	28.4	28.0	28.8	27.7	27.5	27.6	24.6
GENERAL	34.2	35.6	36.0	35.9	35.6	37.1	34.2	32.5	33.1	29.5
PARA TRABAJADORES	20.4	21.6	21.3	22.6	21.7	17.0	16.8	21.7	18.3	16.5
TELESECUNDARIAS	25.4	22.2	20.6	18.9	19.4	20.3	20.3	20.8	20.8	19.2
TEC. INDUSTRIALES										17.4
TEC. AGROPECUARIAS										9.1
--PARTICULAR	15.6	15.7	14.9	13.8	14.0	13.6	13.6	13.0	13.2	11.6
GENERAL	15.4	15.8	15.3	14.5	14.6	14.3	13.9	13.3	13.2	11.6
PARA TRABAJADORES	16.8	15.8	13.4	10.8	9.6	8.6	8.5	7.6	10.7	9.0

SOSTENIMIENTO CICLO EDUCATIVO	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
--PARTICULAR										
MAESTRIA					9.1		8.5	8.7	7.7	26.1
--FEDERAL					1.7		ERR	1.8	2.1	
--AUTONOMO			11.3	10.8	11.5			9.4	8.9	22.8
--PARTICULAR			5.6	20.5	16.4			19.0	11.6	
EDUCACION ESPECIAL			16.7	13.8	14.2	13.8	12.8	12.9	12.2	13.0
--FEDERAL			16.7	14.7	14.7	14.2	13.7	13.5	12.8	13.6
--ESTATAL				8.5			7.0	8.6	9.0	11.1
--PARTICULAR				5.2	6.3	7.5	8.7	9.7	7.8	8.1
ED. ADULTOS EXTRAESCOLAR							33.5	46.0	20.2	15.6
--AGROPECUARIA							93.1	112.9		
--TEC. INDUSTRIAL										
--ARTES Y OFICIOS							20.3	24.9		
--SALLUD										
--ACTIVIDADES RECREATIVA										
ED. ADULTOS SEMIESCOLAR			24.6	33.0	40.5	95.7		18.9	17.6	21.0
--CEBA FEDERAL			23.3	39.4	51.3	113.3		15.0	14.8	16.0
--CEBA RECONOCIDO			42.0	46.0	39.8	62.8		37.2	25.5	16.3
--CEBA FEDERAL EN MISION CULTURAL			20.9			215.8				
--PRIMARIA NOCT. ESTATAL				20.8	21.5	22.9		39.3	38.3	89.0
EDUCACION INICIAL					6.4	7.1	7.3	6.4	7.4	7.9
--FEDERAL					5.3	5.0	6.7	6.5	6.1	8.2
--ESTATAL										11.7
--MUNICIPAL							5.0	8.0	5.1	7.3
--DIF					6.7	10.3	9.8	8.8	8.1	7.9
--ISSSTE						ERR	8.5	8.2	7.6	10.1
--IMSS					6.5	5.9	6.6	5.6	7.7	7.5
--FCP										
--AUTONOMO							6.3	5.2	4.5	5.9
--PARTICULAR					6.1	9.7	7.9	8.1	7.1	10.6

CARRERAS DE MAYOR MATRICULA EN EL ESTADO DE SONORA.

CARRERA	1970		1988	
	MATRICULA	%	MATRICULA	%
ADMINISTRACION (*)	337	12.7	3504	10.3
CIENCIAS DE LA COMUNICACION			1111	3.3
CONTADOR PUBLICO	349	13.2	6895	20.3
DERECHO	650	24.6	2366	7
ECONOMIA	69	2.6		
ING. CIVIL	201	7.6	2340	6.9
ING. AGRONOMO	354	13.4	2861	8.4
ING. BIOD. AMOR. EN ALIMENTOS	131	4.9		
ING. IND. EN ELECTRONICA			929	2.7
ING. IND. Y DE SISTEMAS			1463	4.3
ING. QUIMICO	151	5.7		
LETRAS HISPANICAS	115	4.3		
PSICOLOGIA			1541	4.5
QUIMICO BILOGO	181	6.8		
QUIM. BIOLOGICA Y CLINICA			927	2.7
OTRAS	109	4.1	10085	29.6
TOTAL:	2647	100	34022	100

(*) Incluye Administración de Empresas

FUENTE: Estadística Básica, SEP.

Anuario Estadístico de la ANUIES 1987-1988. Tomado del
PDI (1990-1993). OP. CIT. P.66.

CARRERAS QUE MAS OFERTA TIENEN EN EL SISTEMA EDUCATIVO
SUPERIOR EN SONORA

ORDEN	CARRERA	No.de Insts. que la ofre.	No. de educandos
1	ILIC. EN ADMON. DE EMPS.	7	3187
2	CONTADOR PUBLICO	6	6176
3	ING. IND. Y DE SISTEMAS	5	822
3	ING. CIVIL	5	2271
4	ILIC. EDUC. PREESCOLAR	4	372
4	ILIC. EDUC. PRIMARIA	4	2210
5	ILIC. CS. EDUCACION	3	159
5	ING. AGR. ADMON.	3	215
5	ING. IND. ELECTRONICA	3	978
5	ING. IND. PRODUCCION	3	198
5	ING. IND. MECANICA	3	337
5	ING. ELECTRICISTA	3	171
5	ING. SIST. COMPUT.	3	135
5	ILIC. ADMON/TURISMO	3	106
5	ING. RELS. INDUSTRIALES	3	171
5	ILIC. PSICOLOGIA	3	1280

FUENTE: Lian Karp y E. Robles. Op. cit. p. 113.

LAS 29 NUEVAS CARRERAS TECNICAS ANUNCIADAS POR CONALEP EN
1991 COMO PARTE DE SU PROGRAMA DE MODERNIZACION EDUCATIVA.

AREA	CARRERA
AREA AGROPECUARIA	1. Riego 2. Floricultura 3. Inseminación artificial 4. Granjas integradas
AREA INDUSTRIAL	5. Mecánico de aviación de helicópteros 6. Diseño y fabricación de muebles metálicos 7. Instalaciones hidráulicas 8. Electrónica de telecomunicaciones 9. Producción de vidrio 10. Artes gráficas 11. Fibras sintéticas 12. Topografía 13. Diseño y fabricación de empaques 14. Análisis de suelos 15. Ecología industrial (conservación del medio ambiente) 16. Higiene y seguridad industrial 17. Troqueles industriales 18. Diseño de juguetes 19. Aprovechamiento de residuos energéticos 20. Diseño gráfico 21. Fabricación de circuitos industriales
AREA AMINISTRATIVA	22. Administración de agencias de viajes 23. Técnico bursátil y bancario 24. Promoción turística 25. Evaluación de proyectos 26. Promoción cultural 27. Promoción deportiva
AREA DE SALUD	28. Terapia deportiva 29. Seguridad e higiene

FUENTE: Diario El Nacional. Sección Sonora. Hermosillo, Son., 7 de Enero de 1991. P. 1.

NOTAS: CONALEP anunció esta medida como apoyo al sector productivo en sus 250 planteles con 127 carreras y 160 mil alumnos a nivel nacional. Sonora es la entidad con mayor número de planteles, cubriendo todas las áreas. Sin embargo, hasta la fecha citada, en Sonora no se pensaba aplicar ninguna nueva carrera, salvo Enfermería (Área de Salud) en el plantel CONALEP-Cd. Obregón, pero más por un acuerdo con el ITSON, que producto del programa de modernización.

PERSONAL DOCENTE EN EL ESTADO DE SONORA
 POR TIPO DE SOSTENIMIENTO, INSTITUCION Y CATEGORIA
 (1980-1988)

TIPO SOST.	INSTITUCION	INTC	PMT	PHS	TOT	INTC	PMT	PHS	TOT
AUTONOMO:									
	UNIVERSIDAD DE SONORA	187		1345	1532	1359	32	1629	11020
	Hermosillo	169		1283	1452	1312	21	1519	1852
	Caborca	8		25	33	24	4	42	70
	Navojoa	10		37	47	23	7	68	98
	INST. TECNOLOGICO DE SONORA	58	1	81	140	135		1349	1484
	Obregón	43	1	80	124	111		1282	1393
	Navojoa	15		1	16	14		39	53
	Guaymas					10		28	38
FEDERAL:									
	INST. TECNOLOGICO DE HILLO.	6	5	17	28	49	25	57	131
	INST. TECNOLOGICO DE NOGALES	35	16	19	70	50	25	42	117
	INST. TEC. DEL MAR (GUAYMAS)					13	1	6	20
	INST. TEC. AGROPECUARIO 21	1	4	13	18	9	2	4	15
ESTATAL:									
	ICESUES					87	6	38	131
	San Luis Rio Colorado					33	1	14	48
	Navojoa					22	3	5	30
	Hermosillo					32	2	19	53
PRIVADO:									
	ITESM. GUAYMAS	14			14	9	2	10	21
	ITESM. HERMOSILLO					26	3	79	108
	ITESM. OBREGON	15	1	32	48	13	1	60	74
	UNIVERSIDAD KIND					1		18	19
	UNIVERSIDAD DEL NORDESTE	5	5	16	26	6	16	60	82
	UNIVERSIDAD DE HERMOSILLO					2		9	11
	TOTAL:	1321	32	1523	1876	1759	113	1136	12233

FUENTE: Anuario Estadístico ANUIES 80-88. Tomado del PND (1990-1993). Op. Cit. P. 69

S O N O R A
 PRESUPUESTO EDUCATIVO Y TOTAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO. 1980-1991
 (Cifras expresadas en Millones de Pesos)

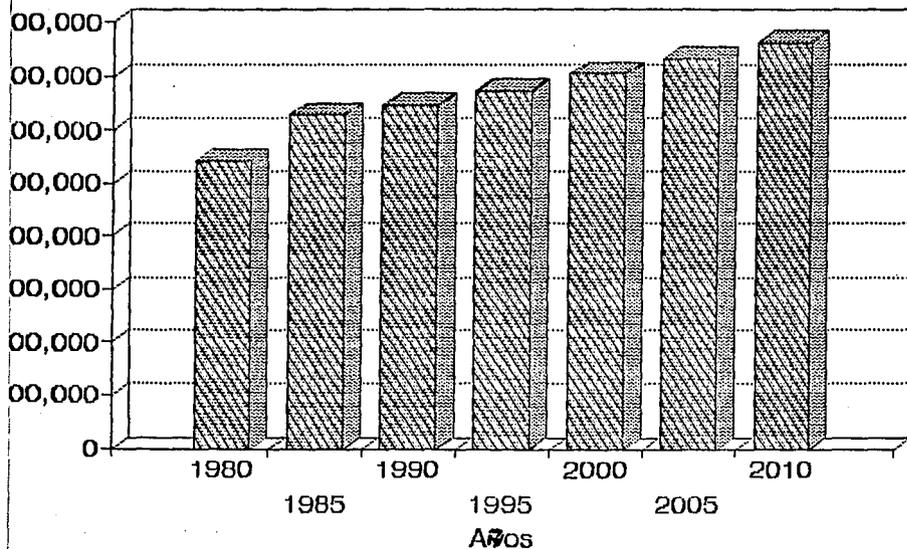
AÑOS	PIB TOTAL	PRESUPUESTO TOTAL		PRESUPUESTO EN EDUC.		PARTICIPACION DE EDUCACION EN EL PRESUPUESTO TOTAL DEL GES	PARTICIPACION DE EDUCACION EN EL PIB TOTAL DEL GES
	EN SONORA Nominal	GOBIERNO DE SONORA Nominal	Real	CULT. CIENCIA Y TEC. Nominal	Real		
1980	87,656	3,403	3,403	1,177	1,177	34.59%	1.34%
1983	359,198	17,714	4,313	4,728	1,151	26.69%	1.32%
1984	594,748	40,534	5,964	6,999	1,030	17.27%	1.18%
1985	1,822,879	45,516	4,246	10,063	939	22.11%	0.55%
1986	3,652,171	94,555	4,736	18,810	942	19.89%	0.52%
1987	8,576,821	244,749	5,288	47,220	1,020	19.29%	0.55%
1988	14,317,793	465,892	4,700	106,377	1,073	22.83%	0.74%
1989	17,683,137	658,717	5,537	151,665	1,275	23.02%	0.86%
1990	18,302,047 (1)	740,600 (P)	5,100	209,520	1,444	28.31%	1.14%
1991	18,942,618 (1)	1,012,000 (P)	5,822 (2)	278,192	1,600 (2)	27.49%	1.47%

FUENTE: Agendas estadísticas de SPD. 1983-1985 y IV Informe de Gobierno. Anexo estadístico. 1989. Adenas: SPD Gobierno del Estado de Sonora V Informe de Gobierno Anexo Estadístico. Presupuestos de Egresos de la SFEC (millones de pesos)

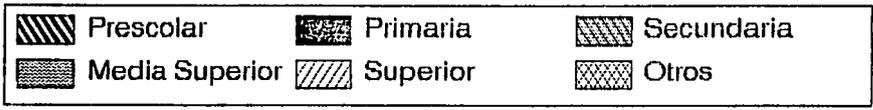
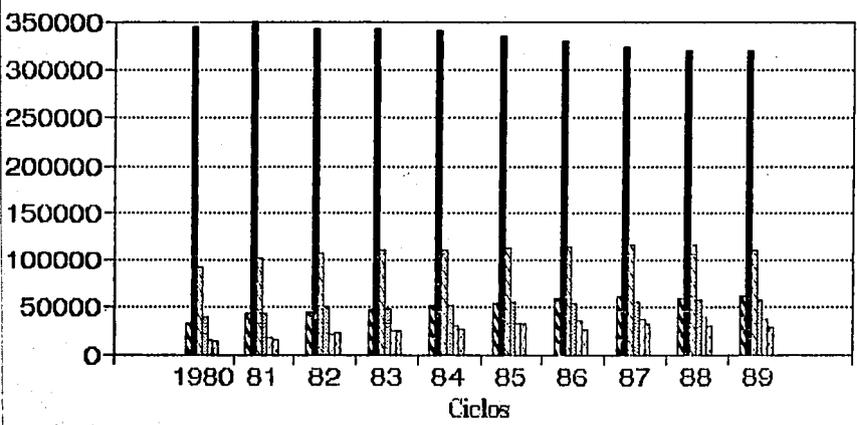
- (1) Estimado en base a un crecimiento de 3.5 % con respecto al año anterior.
 (2) Estimado en base a una inflación igual a la registrada el año anterior.
 (P) Presupuestado o proyectado.

NOTA: Los precios reales fueron calculados con base en 1980, según el índice nacional de precios al consumidor que publica BANXICO.

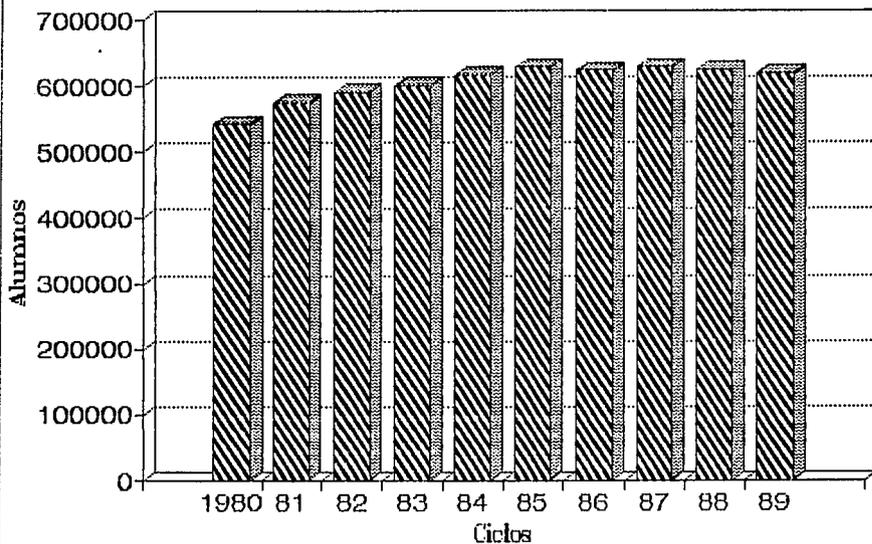
SONORA: POBLACION ESCOLAR TOTAL 1980-2010



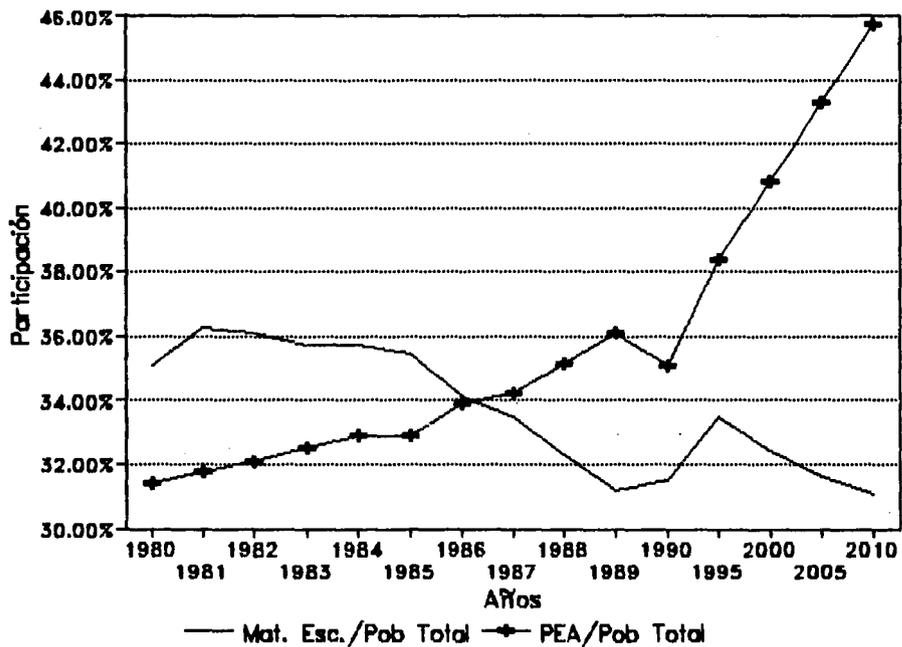
SONORA: MATRICULA ESCOLAR POR NIVELES CICLOS 1980-1989



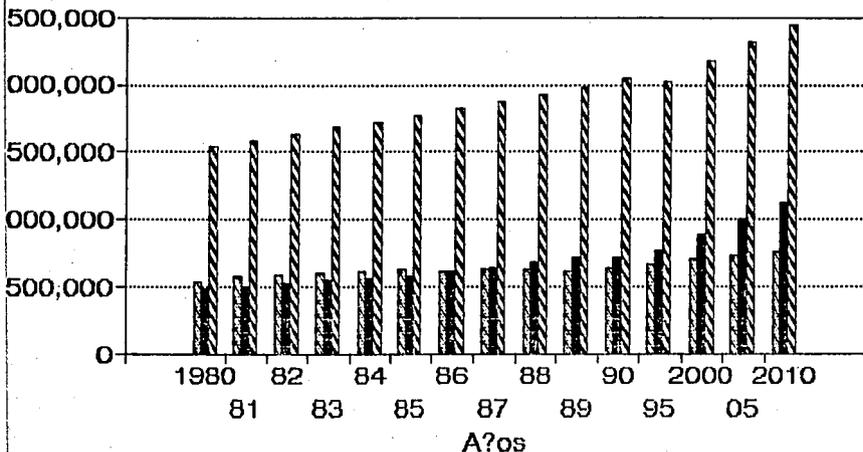
SONORA: MATRICULA ESCOLAR TOTAL CICLOS 1980-1989



NOTA: RELACION PORCENTUAL DE POBLACION ESCOLAR, ACTIVA Y TOTAL. 1980-2010

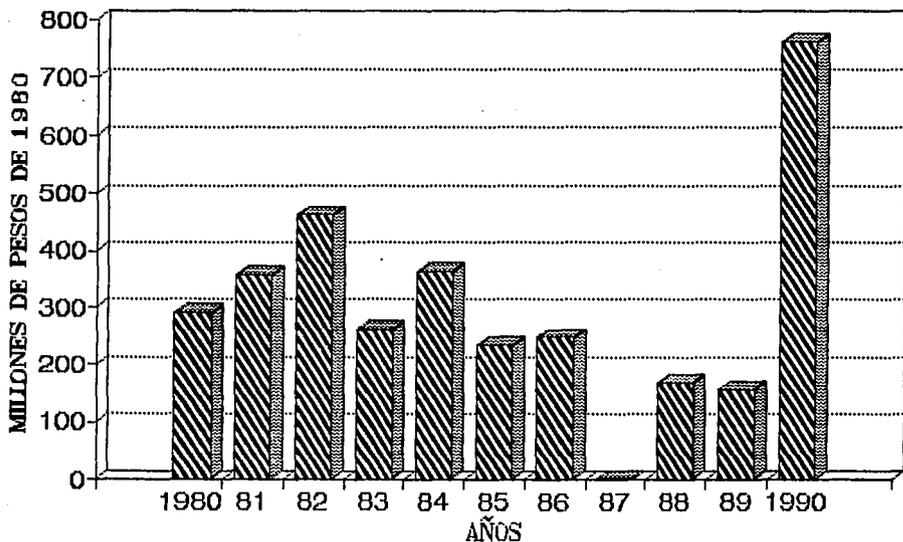


SONORA: POBLACION ESCOLAR, PEA Y TOTAL 1980-2010

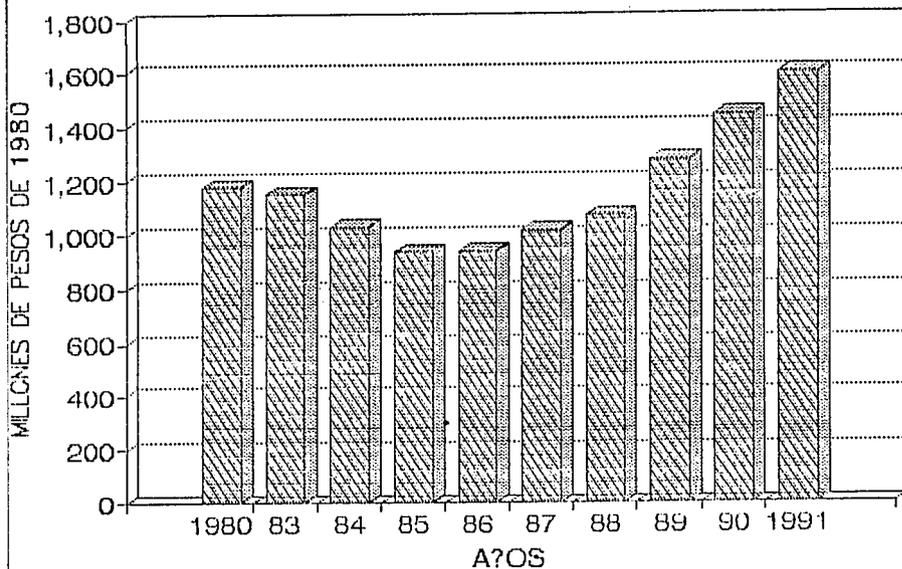


 POB. ESCOLAR
  PEA
  POB. TOTAL

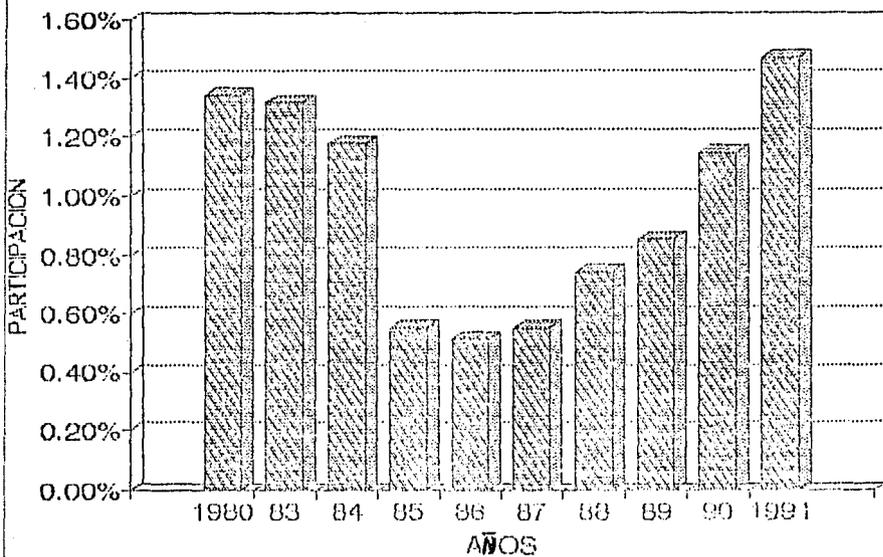
SONORA: GASTO DE INVERSION EN SERVICIOS EDUCATIVOS, 1980-1990



SONORA: PRESUPUESTO ESTATAL ASIGNADO A LA EDUCACION 1980-1991



SONORA: PARTICIPACION DEL PRESUPUESTO DE EDUCACION EN EL PIB ESTATAL



MÉTODOS DE PROYECCION Y DEFLACION EMPLEADOS

I Proyección de matrícula escolar y PEA.

Método empleado: Recta de ajuste por mínimos cuadrados expresado por: $Y = a_0 + a_1X$

donde:

$$a_0 = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$a_1 = \frac{N \Sigma YX - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

(X,Y): Observaciones , N: # Obs.

II Deflación de Cantidades financieras.

Método empleado: Regresión vía promedio anual del índice nacional de precios al consumidor.

expresado por:

$$C_0 = C_i / IP_i$$

C_0 : Cantidad Deflactada

C_i : Cantidad en precios del Año i

IP_i : Índice de Precios al año i respecto al año 0.

Indice Nacional de precios al consumidor 1980-1991

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1980	100.00%											
1981	128.07%	100.00%										
1982	203.46%	158.87%	100.00%									
1983	410.74%	320.72%	201.88%	100.00%								
1984	679.61%	530.66%	334.03%	165.46%	100.00%							
1985	1072.05%	837.10%	526.91%	261.01%	157.75%	100.00%						
1986	1996.53%	1558.97%	981.29%	486.08%	293.78%	186.23%	100.00%					
1987	4628.51%	3614.13%	2274.90%	1126.97%	681.06%	431.74%	231.83%	100.00%				
1988	9912.43%	7740.03%	4871.94%	2413.31%	1498.55%	924.62%	496.48%	214.16%	100.00%			
1989	11895.69%	9286.64%	5846.71%	2896.17%	1750.38%	1109.62%	595.82%	257.01%	120.01%	100.00%		
1990	14764.89%	11529.03%	7256.91%	3594.71%	2172.57%	1377.24%	739.53%	319.00%	148.95%	124.12%	100.00%	
1991	18226.13%	14309.80%	9007.25%	4461.74%	2696.56%	1709.45%	917.90%	395.94%	184.88%	154.06%	124.12%	100.00%

Fuente: Calculado en base al INPC de BANXICO, publicados por INEGI en los "Discos de Información Oportuna" varios números

Notas:

- 1 Los datos de 1990 son preliminares, han sido calculados hasta el mes de octubre.
- 2 Los datos de 1991 son proyecciones basadas en el supuesto de que el índice inflacionario crecerá en 1991 en la misma proporción que lo hizo en 1990.



GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

DEPENDENCIA SECRETARIA DE FOMENTO EDUCATIVO Y CULTURA.

SECCION EDUCACION SUPERIOR

NUMERO DE OFICIO _____

EXPEDIENTE _____

Hermosillo, Sonora, Octubre 25 de 1990.

C. MTRO. MARCO ANTONIO VALENCIA ARVIZU
Rector de la Universidad de Sonora
P r e s e n t e.-

El portador de ésta es el Mtro. Prudenciano Moreno Moreno, Profesor Investigador de El Colegio de Sonora, institución de educación superior de amplio reconocimiento. El Mtro. Moreno realiza un estudio sobre las condiciones generales de nuestros subsistemas de educación media superior y superior como parte de un acuerdo de colaboración interinstitucional entre El Colegio y esta Subsecretaría, en el marco del quehacer de COEPES y CEPEMS.

Agradeceré a usted las facilidades que le brinde a nuestro presentado, - aportándole la información solicitada alrededor de planes de estudio, reformas curriculares, financiamiento, investigación, vinculación con el entorno, extensión y difusión, etc., así como lo concerniente a demanda atendida, infraestructura física y equipamiento.

Sin otro particular, le reitero mi respeto y me es grato saludarlo cordialmente.

A T E N T A M E N T E
EL SUBSECRETARIO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR


Prof. y Lic. Jesús Torres Gallegos.

GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
SECRETARIA DE FOMENTO EDUCATIVO Y CULTURAL
SUBSECRETARIA de Educación Superior
Dirección de Educación Media Superior y Superior

Al contestar este oficio citense los datos contenidos en el ángulo superior derecho.

INFORMACION EDUCATIVA SOLICITADA

- 1.- Año de fundación de la institución _____
- 2.- Para el ciclo escolar 1990-1991, proporcionar el número de:
- a) Alumnos inscritos _____
 - b) Profesores _____
 - c) Administrativos, técnicos y manuales _____

 - d) Investigadores _____
- 3.- ¿Desde que año están en vigencia el/o los actuales planes de estudio? _____

- 4.- ¿Cuál es el objetivo principal de la última reforma curricular? _____

- 5.- ¿Hay planes para una nueva reforma curricular? _____

6.- ¿Realizan tesis los egresados? _____

7.- ¿Cuál es el promedio anual de egresados? _____

8.- ¿Cuenta la institución con equipo, laboratorios, terrenos y/o edificios para prácticas académicas, científicas y/o tecnológicas? SI-NO ¿Cuáles? _____

9.- ¿Tiene la institución convenios de colaboración? con:

a) Otras instituciones _____

b) Sector privado _____

c) Sector público _____

d) Sector social _____

10.- ¿Cuántas carreras se ofrecen? _____

11.- ¿Cuáles son las más demandadas? _____

12.- ¿Qué proyectos hay para nuevas carreras? _____

13.- ¿Qué posgrados hay? _____

14.- ¿Qué proyectos para nuevos posgrados? _____

15.- ¿Realiza investigación la institución? _____

16.- ¿Cuáles son las principales investigaciones realizadas de 1980 a 1990? _____

17.- ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento de la institución?

- a) Propias _____ %
b) Federales _____ %
c) Estatales _____ %
d) Otras _____ % ¿Cuáles? _____

18.- ¿Cuál ha sido el gasto educativo? de acuerdo al siguiente cuadro:

GASTO EDUCATIVO. 1980-1990

ANO	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	OTRO TIPO DE GASTO
1980			
1981			
1982			
1983			
1984			
1985			
1986			
1987			
1988			
1989			
1990			

* En caso necesario anexe hojas. También solicitamos documentos o folletos informativos sobre aspectos relevantes de la institución educativa si se cuenta con ellos.

ENTREVISTAS REALIZADAS EN EL ESTADO DE SONORA
1990-1991.

1. Dr. Oscar Russo Vogel
Rector del ITSON,
P. Elías Calles y Chihuahua,
Cd. Obregón, Sonora.
2. Oceanólogo Javier Enriquez Flores
Coord. del CET del Mar,
Carretera Varadero Nacional,
Guaymas, Sonora.
3. C.P. José María Parra Pegninton
Coord. de Educ. Tecnológica Pesquera
DGSCEPES-SEP. Carretera a
Varadero Nacional,
Guaymas, Sonora.
4. Ing. Isidro Cavazos de León
Director de la Preparatoria ITESM
Navjoa, Sonora, Ext.
Cd. Obregón.
5. Ing. Joaquín Tena Figueroa
Director ITESM-Cd. Obregón
6. Ing. Jesús Octavio Félix M.
Dr. del CONALEP-Nacozari
Calle del Mercado s/n
Nacozari de Garcia, Sonora
7. Arq. Salvador Zamora López
Dr. del CONALEP-Guaymas,
Miguel Alemán Valdez No. 210
Guaymas, Sonora.
8. Ing. Arturo Payan Riande
Dr. I.T.N.
Calzada de los Nogales s/n
Nogales, Sonora
9. M.C. Adrián Sosa Ochoa
Dr. del ITA #21
Block 611 A.P. No. 795,
Bácum, Sonora
Cd. Obregón
10. Ing. Juan Adolfo Dworak
Dr. del ITMAR,
Carretera Varadero Nacional
Sector Playitas Km. 4,
Guaymas, Sonora.

11. Profr. Rogelio Rodríguez Sepúlveda
Dr. del CREN
Carretera Internacional Km. 133,
Navojoa, Sonora.
12. Profr. José Luis Verdugo Ruiz
Dr. de la ENEE,
Dom. Conocido, Ej. Providencia,
Cd. Obregón, Sonora.
13. Profr. Nicolás Echeverría Luna
Dr. Esc. Normal Federal,
Plutarco Elías Calles "El Quinto"
Etchojoa, Sonora.
14. Ing. José Antonio López Herrera
Dr. del IT-Huatabampo
Av. Juárez Prolong. Ote.
Huatabampo, Sonora
15. Lic. Arnulfo Villavicencio M.
Dr. CONALEP-Huatabampo,
Calle Adama s/n
Fracc. La Trinidad
Huatabampo, Sonora.
16. Director de CONALEP-Nogales
Carretera Internacional Km.5.5
Nogales, Sonora
17. Lic. Artidoro Lagarda Nuñez
Dr. CONALEP-Navojoa,
Carretera Internacional Km. 6.5
Parque Industrial Sur,
Navojoa, Sonora.
18. Ing. Javier Godoy Fernández
Dr. CONALEP-Agua Prieta,
Agua Prieta
19. Lic. Francisco Hernández Zermeño
Presidente de la Federación de Escuelas
Particulares del Sur de Sonora.
Cd. Obregón, Sonora.
20. Profr. José Manuel Durazo F.
Director del ISETES
Navojoa, Sonora.
21. Profr. José Luis Guerrero Flores
Director del Instituto Lasalle
Cd. Obregón, Sonora.
22. Lic. Horacio Soria Salazar

Rector UNO
Av. Serdán 114,
Hermosillo, Sonora

23. Lic. Germán Tapia Gámez
Rector Universidad de Hermosillo
Pino Suárez y Oposura,
Hermosillo, Sonora

24. Lic. Leonel Fco. Contreras R.
Dr. ITH,
Av. Tecnológico s/n
Hermosillo, Sonora.

25. Lic. Luis Alfredo Montaña Lagarda
Dr. General COBACH
Blvd. Vildósola, Villa de Seris
Hermosillo, Sonora.

26. Profr. Jesús Munguía Santacruz,
Dr. ENEEF,
Centro de Usos Múltiples,
Hermosillo, Sonora.

27. Profr. Gilberto Garza Flores
Dr. ENES
Hermosillo, Sonora

28. Químico Manuel de J. Velarde P.
CONALEP-Hermosillo
Parque Industrial,
Hermosillo, Sonora

29. Ing. J. Alberto Cázares Quevedo
Dr. CONALEP-Hermosillo
Calle de la Plata y Olivós
Parque Industrial,
Hermosillo, Sonora.

30. Lic. Adolfo Hernández Muñoz
Rector Universida Kino
Marruecos Oriente final,
Col. Casa Blanca,
Hermosillo, Sonora.

31. Profr. Juan Manuel Avila Félix
Dr. UPN,
Ley Federal del Trabajo y Calle 14
Col. Apolo
Hermosillo, Sonora.

32. Ing. Antonio Quintal Beiny
Dr. ITESM-CSN
Carretera a Nogales Km. 9,

Hermosillo, Sonora.

33. Lic. Héctor Barrios Jiménez
Dr. CONALEP 2,
Norberto Aguirre Palancares y
Calle 8 oriente
Hermosillo, Sonora.

34. Profr. Adalberto Dueñas López
Dr. ENSFH
Ed. SEP, N. Aguirre Palancares Fin.
Hermosillo, Sonora.

35. Lic. José Antonio Muñoz C.
Presidente de la Federación de
Escuelas Particulares,
Calle Santa Fé A-S
Col. Santa Fé,
Hermosillo, Sonora.

36. Mtro. M. Antonio Valencia A.
Rector UNISON
Hermosillo, Sonora.

37. Lic. Fco. Rubio Félix
Dr. CESUES.
Ley Federal del Trabajo y Calle 14,
Col. Apolo,
Hermosillo, Sonora

38. Ing. Jesús Ma. López Barraza
Coord. de Educación Media Superior
Tecnológica Industrial
DGSCEPES-SEP,
Hermosillo, Sonora.

39. Lic. Jaime Espinoza
Jefe del Depto. de Planeación
DGETI-SEP-Sonora
Hermosillo, Sonora

40. Lic. José Barrera Díaz
Coord. Estatal de CEBATIS
DGETI-SEP-Sonora
Hermosillo, Sonora

41. Ing. Ernesto Félix Rosas
Dr. CONALEP-Caborca
Calzada 6 de abril Dep. L. Encinas,
Caborca, Sonora.

42. Ing. Marco Terán Salazar
Dr. CONALEP-San Luis, R.C.
Carretera a Sonoyta Km. 5.5

42. Ing. Marco Terán Salazar
Dr. CONALEP-San Luis, R.C.
Carretera a Sonoyta Km. 5.5
San Luis Río Colorado, Sonora

43. Lic. Humberto Tirado B.
Dr. CONALEP-Cd. Obregón
Calle 200 No. 2064,
Cd. Obregón, Sonora

44. Arq. Manuel Fontes Chiapas
Dr. CONALEP-Empalme
Tercera y Ave. 3,
Col. Jordán,
Empalme, Sonora.

45. Mtro. Jorge Luis Ibarra M.
Rector de El Colegio de Sonora
Av. Obregón No. 54,
Col. Centro,
Hermosillo, Sonora.

46. Profr. Ramón Peñuelas
Coord. de Educación Media Superior
Tecnológica Agropecuaria
DGSCEPES-SEP
Hermosillo, Sonora.

OTRAS ENTREVISTAS

Se realizaron a los directores de planteles de los CBTA's de la entidad.

AMERICA LATINA Y GRUPO DE REFERENCIA: INDICADORES ESTRATEGICOS

(Porcentajes)

	Año	AMERICA LATINA ^a		GRUPO DE REFERENCIA ^b	
		Pro- medio	Desviación Estándar	Pro- medio	Desviación Estándar
1. Crecimiento PIB/habitante, tasa promedio anual	1965-1986	1.3	1.6	4.2	1.2
2. Equidad: 40% menores ingresos/ 10% mayores ingresos	1970 en adelante	0.3	0.2	0.7	0.2
3. Austeridad: Ahorro interno como porcentaje del PIB	1984-86 (prom.)	15.7	6.7	27.9	5.7
4. Competitividad: Exportación de manufacturas/importación de manufacturas ^c	1986	0.3	0.4	1.0	0.4
5. Deuda externa/PIB	1986	79.0	41.3	38.0	24.0
6. Inversión extranjera directa/ PIB ^d	1986	10.9	2.8	3.0	1.2
7. Participación producto manufacturero/PIB	1986	19.4	5.6	33.1	7.1
8. Participación agricultura/PIB	1986	16.7	8.4	15.0	7.4
9. Participación metalmecánica y química/ valor agregado manufacturero	1985	16.9	9.0	31.4	8.0
10. Valor bruto producción por empleado (1980=100)	1985	93.6	45.9	127.0	20.3
11. Coeficiente exportación manufacturas/VBPC ^e	1985	10.0	8.5	18.2	9.5
12. Participación de la exportación de bienes y servicios/PIB	1986	20.8	7.4	28.1	10.1
13. Educación Secundaria ^f	1985	45.6	16.4	65.0	24.1
Superior ^f	1985	17.8	9.4	18.4	9.1
14. Productividad total de los factores ^g	1950-80	1.48	0.36	2.67	0.41

- ^a América Latina (19 países) incluye: ALADI, MCCA, Haití, República Dominicana y Panamá.
- ^b El grupo de referencia incluye en este caso: España, Hungría, Portugal, la República de Corea, la República Popular China, Tailandia y Yugoslavia.
- ^c Naciones Unidas, International Trade Statistics Yearbook, 1986 (ST/ESA/STAT/SER.G/35), 1988, publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: E/XVII 2., vol. 1; exportación e importación de manufacturas está definido sobre la base de las secciones CUCI 5 al 8, menos el capítulo 68 (metales no ferrosos).
- ^d Les principales économies en développement et TOCDE (SE/M DE/2), París, mayo de 1988.
- ^e ONUDI, Banco de datos.
- ^f Número de matriculados como porcentaje del grupo de edades.
- ^g Angus Maddison, "Growth and slowdown in Latin America: A long-run comparative perspective", CEPAL, 1989 (mimeo).

FUENTE: CEPAL. Op. cit. p. 64.

COMPARACION DE ALGUNOS INDICADORES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

(Mediados de los años ochenta)

	América Latina	Países medi- terráneos ^a	Países asiáticos ^b	Grupo de los 7 ^c
Graduados universitarios/100 000 habi- tantes (personas)	156.0	191.0	178.0	592.0
Graduados en ingeniería y tecnología/ graduados totales (%)	17.2	17.6	20.2	15.5
Ingenieros y científicos en I & D/100 personas de PEA	69.0	119.0	145.0 ^d	581.0
Gastos en I & D/PNB (%)	0.6	0.9	1.3	2.7
Gastos en I & D por habitantes (dólares)	12.0	24.0	18.0 ^e	346.0
Gastos en I & D por origen (%)	100.0	100.0 ^g	100.0	100.0
i) Sector público	78.8	46.4	35.6	43.1
ii) Sector empresarial	10.5	49.5	61.4	52.5
iii) Fondos extranjeros	3.4	3.9	2.9	0.4
Gastos I & D por actividad (%)	100.0 ^h	100.0 ⁱ	100.0 ^d	100.0 ^j
i) Investigación fundamental	20.9	19.0	21.1	14.1
ii) Investigación aplicada	52.4	39.7	30.4	26.5
iii) Desarrollo experimental	26.7	41.2	48.5	59.5

a Incluye: España, Grecia, Portugal, Turquía y Yugoslavia.

b Incluye: Corea, Filipinas, Hong Kong, Singapur y Tailandia.

c El Grupo de los 7 se compone de: República Federal de Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido.

d No incluye Hong Kong ni Tailandia.

e No incluye Hong Kong.

f No siempre suma 100 debido a que el sector "otras fuentes de financiamiento" no se publicó aquí.

g Excluye Turquía.

h Incluye solamente a Argentina, Cuba, México y Venezuela.

i Incluye solamente a España y Portugal.

j Excluye Canadá.

FUENTE: Idem, p. 66.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 1.- AGUILAR Camín, H. Después del milagro. Ed. Cal y Arena, México 1988.
- 2.- AGUILAR, David Adolfo. "El programa de modernización educativa. Entre la mistificación y el rechazo". En Rev. Diálogo. México, 1990.
- 3.- AGUILAR, S. "La investigación de materiales hoy". En Rev ICYT. No.134, CONACYT, México, noviembre 1987.
- 4.- AVILA Cervantes, Josefina. "Lo que pasa en la universidad es producto de todos". En UNISONO. No.51, Hermosillo, Son., 9 de nov. de 1989.
- 5.- BARBOSA Heldt, Antonio. Cien años de la educación en México. México, D.F. Ed. Pax-México. 1972.
- 6.- BARNEY, G.O. y A. Alonso (comp.) Estudios del siglo XXI: Foro México 2010. Ed. Limusa, Centro de Estudios Prospectivos. Fundación Javier Barrios Sierra, A.C., México, 1988
- 7.- BARONA Cárdenas, Ernesto. "Educación superior y reestructuración industrial". En Rev. La Batalla. No. 24, México, agosto-septiembre 1990.
- 8.- BARTRA, Muria Roger. "Y si los campesinos se extinguen... (reflexiones sobre la coyuntura política de 1976 en México)". En Revista Mexicana de Sociología. No.2 Vol. XXXVIII. Instituto de Investigaciones Económico-sociales. UNAM. Abril-junio 1976.
- 9.- BECKER, Gary S. El capital humano. Un análisis teórico y empírico referido a la educación. Alianza editorial, Madrid, España, 1983.
- 10.- BERMUDEZ, Guillermo. "Robot fabricado en ESIME-IPN". En Rev. Información Científica y Tecnológica. No. 119. Agosto 1986.
- 11.- BIENZYME, A. ¿Cómo puede aprovecharse la estrategia empresarial en el planteamiento de la educación ?. En Rev. Perspectivas. No. 2. Vol. XIX, UNESCO, París, 1989, pp. 117-180.
- 12.- BLAUGE, M. Economía de la educación. Edit. Tecnos, Madrid, 1972.
- 13.- BORJA, J. "El mercado informático japonés". En Rev. Expansión. No.552, México, oct. 1990.
- 14.- BOLTIVINIK K., Manuel. "Experiencia europea en la redefinición del papel de las universidades en la política científica y tecnológica". En el libro Instituciones de Educación Superior en la Política Científica y Tecnológica de México. Ed. UNAM, en prensa, 1990.
- 15.- BORREGO, John. "La economía global: contexto del futuro". En Revista Investigación Económica 191. UNAM, México, enero-marzo 1990.
- 16.- BRAVERMAN, Harry. Trabajo v capital monopolista. México, Nuestro Tiempo, 1975.
- 17.- BRAVO Jiménez, Manuel. "La educación básica". En El Perfil de México en 1980. Ed. Siglo XXI, México, 1970.
- 18.- BRICE, Luis Felipe. "política científica en México". Revista ICYT No. 158, México, nov. 1989.

- 19.- BUENO, R., Luis y Eduardo Ibarra C. "Universidad de excelencia y modernización: los hilos de poder". En Rev. La Batalla. No.24, México, agosto-septiembre 1990.
- 20.- CABALLERO, Arquimides y Salvador Medrano. "El segundo periodo de Torres Bodet: 1958-1964", en Historia de la Educación Pública en México. SEP-FCE, México, 1982.
- 21.- CAMOU Healy, E. et.al. Historia Contemporánea de Sonora. 1929-1984. COLSON, Hermosillo, Son. 1988.
- 22.- CAPUTO, Orlando. "El crac de las Bolsas y el sistema capitalista mundial". En Rev. Momento económico. IIE-UNAM. Nov. 1987.
- 23.- CARMONA Fernando. "El Congreso de la UNAM y la modernización educativa". En Rev. Estrategia. No. 94, Julio-agosto 1990, pp. 55-64.
- 24.- CARNOY, Martín. "Economía y educación". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 25.- CARNOY, Martín. La educación como imperialismo cultural. Ed. Siglo XXI, México, 1977, pp. 12-65.
- 26.- CARRASCO, R.; E. González; E. Provencio y Carlos Tello. "La cuestión del desarrollo en América Latina y el Caribe". En Revista de Investigación Económica. No. 194. Vol. XLIX, octubre-diciembre 1990.
- 27.- CARRILLO, J. et.al. "Desarrollo de la microelectrónica". En Rev. ICYI. No. 134. CONACYT, México, nov. 1987.
- 28.- CASAR, José I. "La modernización económica y el mercado". En R. Cordera, et.al. (Comps). México: el reclamo democrático. Ed. Siglo XXI-ILET, México, 1988.
- 29.- CASILLAS, G. de L. "Los estudios de posgrado, elemento esencial para la educación superior". En Rev. Omnia. No. 16. Año 5. Septiembre 1989.
- 30.- CASTELLS, M. y Tyson, L.A. "El impacto creciente de la revolución tecnológica". En rev. Perspectivas económicas. No. 70. Rev. Trimestral de la Economía Mundial. Embajada de EEUU en México, 1990.
- 31.- CASTILLO A. Silva; Humberto Hernández R y Raúl Rojas G. "La era digital: Redes computacionales para la comunidad económica". En Rev Ciencia y Desarrollo. No. 94. Vol. XVI, septiembre-octubre 1990.
- 32.- CASTILLO Sánchez, C. "El berrendo de Sonora, especie en peligro de extinción". Revista de la Casa de la Ciencia. Hermosillo, Son., junio 1990.
- 33.- CEPAL. Transformación productiva con equidad. Santiago de Chile, 1990. p. 75.
- 34.- CERVATES, E. y Granados Roldán, O. "La política educativa: dos respuestas". En Rev. Nexos No. 36, febrero 1986.
- 35.- CORTINA, Regina. "La vida profesional del maestro mexicano y su sindicato". En Revista de Estudios Sociológicos VII. El Colegio de México; 19, 1989. Samuel Salinas A. y Carlos Imas G. Maestros y Estado. Vol. I y II, Ed. Línea, México, 1984.
- 36.- COTA M., Ramón. "El Colegio de Sonora, investigación científica y educación superior". En Revista de la Casa de la Ciencia. Hermosillo, Son., junio 1990.

- 37.- CUELLAR Romero, Ricardo. La crisis y la política del capital en México. IIE-UNAM, México, 1980.
- 38.- DE IBARROLA, M. Las dimensiones sociales de la educación. Ed. Sep. El Caballito, México, 1985.
- 39.- DE IBARROLA, M. Los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario: Desarrollo Regional de un Proyecto Educativo Federal. En XI Coloquio. Las realidades regionales de la crisis nacional, El Colegio de Michoacán, octubre 1989
- 40.- DE IBARROLA, M. "Sistema escolar, tecnología y empleo". Ponencia. En el SRTE organizado por OIT-SECOFI. México, 1984.
- 41.- DE LA GARZA, E. "La reconversión productiva en México: aspectos teóricos y empíricos" UAM-I. 1989.
- 42.- DE LA HERRAN, J. "La robótica industrial". En Rev. Aquí está. No. 3. Noviembre 1986.
- 43.- DE LA MADRID, M. Sonora. Ed. del CEPES-PRI. Coordinación General de Documentación y Análisis. Talleres Gráficos de la Nación, México, 1981.
- 44.- DE LEONARDO, Patricia. La educación Privada en México. Ed. Linea, México, 1985.
- 45.- DE LEONARDO, Patricia. La educación Superior Privada en México. Ed. UAG-UAP, México, 1985.
- 46.- DE LEONARDO, Patricia. La nueva sociología de la educación. Ed. SEP. El Caballito, México, 1985.
- 47.- DE MOURA Castro, C. "El mundo de la escuela y el mundo del trabajo". En educación y realidad socioeconómica. CEE 1979, pp.305-321.
- 48.- DETTMER, G. J. y M. del Rosario Esteinov M. Enfoques predominantes en la economía de la educación. Cuadernos del TICOM-UAMX, 1983.
- 49.- DIDRIKSSON, Axel. Educación, universidad y cambio tecnológico. (mimeo). UNAM, nov. 1987.
- 50.- DIDRIKSSON, Axel. "Estado y educación superior en los ochenta". En Rev. Foro Universitario No.76 STUNAM, marzo 1987.
- 51.- DOMBOIS, Rainers. "¿Un grupo de empresas, una mano de obra?". En Rev. Sociología del Trabajo. Nueva Época. No. 7, México, otoño de 1989.
- 52.- DUARTE García, J.L. "Desequilibrio presupuestal: punta de lanza". En Rev. Así. Hermsillo, Son. 1990.
- 53.- ENGELBERGER, Joseph F. "El obrero definitivo". En Marvin Minsky, et.al. Robótica. Ed. Planeta, Barcelona, 1986.
- 54.- ESPINOZA Díaz, I. "Algunas consideraciones para modernizar la educación superior". En Ensayos sobre la modernidad educativa: modernidad educativa y desafíos tecnológicos. Ed. Diana, México, 1990.
- 55.- ESTRADA, J.A. "Estado y empresarios fronterizos". En Revista A. No. 28. UAM-A, México, 1990.
- 56.- FLORES, E. "Teledetección en la composición de la flora de una región del desierto sonorense". En Sonora: investigación y desarrollo. Revista del CIDESON. 7o. aniversario, 1990

- 57.- FLORES, Edmundo, et.al. La ciencia y la tecnología en México. Ed. CONACYT, México, 1982.
- 58.- FLORES, L., Julio C. "Historia de un programa emulador de una terminal". En Revista de la Casa de la Ciencia. No. 1, UNISON, Hermosillo, Son. Diciembre 1990.
- 59.- FUENTES Molinar, O. "Crisis económica y educación". En Rev. Cero en conducta. No. 6, México, 1983.
- 60.- FUENTES Molinar, O. y Manuel Gil Antón. "Los retos educativos del sexenio". En el libro de Rosa Albina Garabito y Augusto Bolívar Espinoza (coord). México en la década de los 80: la modernización en cifras. Ed. El Cotidiano, UAM-A DCSyH. México, D.F. 1990.
- 61.- GALINDO F., E. "Biotecnología". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 80. CONACYT, México, mayo-junio, 1988.
- 62.- GARCIA Rocha, A. "Equidad y eficiencia de la educación pública en México". En Rev. Educación y Cultura. No. 1. CONAFE, México, enero-marzo, 1991.
- 63.- GARCIA, Rolando. "Política nacional en ciencia y tecnología: el rol de las universidades". En el libro IES en la política científica-tecnológica. Ed. UNAM, en prensa.
- 64.- GARCIA, Salord "Los círculos de calidad en México". en Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 80. CONACYT, México, mayo-junio 1988.
- 65.- GARRIDO, Celso. "¿Reforma económica neoliberal en México?: nuevo pragmatismo en las relaciones entre mercado e intervención política pública" en Ma. Teresa Sierra (comp) Cambio Estructural y Modernización Educativa. UPN-COMECESO, México, 1991.
- 66.- GARRITZ Ruiz, A. "Propuesta de un marco de referencia para el sistema nacional de educación avanzada posgrado" en Rev. Omnia. No. 16. Año 5. Septiembre 1989.
- 67.- GIL Anthon, Manuel. (coord). Grupo de investigación sobre universidades públicas mexicanas. El mercado académico de la universidad mexicana. Las Universidades Mexicanas Contemporáneas. Una compleja realidad. Vol. 1. Depto de Sociología UAM-A. Marzo 1983. p.22.
- 68.- GILLY, Adolfo. Nuestra caída en la modernidad. Ed. Joan Boldó, México, 1988.
- 69.- GIRON, Elvia H. "Biotecnología alimentaria". En Rev. ICYT. No. 152, México, junio 1989.
- 70.- GOMEZ Campo, V.M. "Credencialismo, dualismo laboral y desarrollo educativo". En Educación y realidad socioeconómica. CEE, 1979, pp.269-271.
- 71.- GOMEZ Campo, V.M.; Hernet Goulard G. y Munguía E.J. "Tendencias de la educación técnica y la formación profesional extraescolar en México". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 72.- GOMEZ Campo, V.M. y Munguía, E.J. División técnica del trabajo y calificación. (mimeo), México, 1980.
- 73.- GOMEZ Mont, C. "Las nuevas tecnologías de información en México. En Revista Mexicana de Comunicación. No. 13, octubre 1990.

- 74.- GONZALEZ Aréchiga, B. y Ramírez, J.C. "Los efectos de la competencia internacional sobre los patrones de funcionamiento de la industria maquiladora de exportación en México". documento presentado en el Seminario sobre la industria maquiladora en El Colegio de México. 5-9 Junio de 1989.
- 75.- GONZALEZ Cosío, A. "Los años recientes. 1964-1976". En Historia de la Educación Pública en México. SEP-FCE, México, 1982.
- 76.- GUEVARA Niebla, G. "Educación y crisis económica. En México: perspectivas para el año 2000. Ed. Siglo XXI, México, 1987.
- 77.- GUEVARA Niebla, G. La crisis de la educación superior en México. Ed. Nueva Imagen, México, 1983.
- 78.- GUILLEN, Héctor. Orígenes de la crisis en México. 1940-1982. Ed ERA, México, 1985.
- 79.- GUTIERREZ Lara, A. "Las nuevas características de la economía mundial". En Rev. Economía Informa. No. 154. FE-UNAM, julio 1987.
- 80.- HALLAK, Jacques. "Las perspectivas de la planificación de la educación". En Rev. Perspectiva. No. 2. Vol XIX. UNESCO, Paris, 1989. Pp. 117-198.
- 81.- HERMET, G.G. "El dilema de la empleabilidad de los técnicos medios". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 82.- HERNANDEZ Corzo, R. "Desarrollo científico y tecnológico: el TIPP y el Vagón de la Ciencia". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 94. Vol. XVI, sept-oct 1990.
- 83.- HINOSTROZA C. Rosar y V. Hernández. "Computación. Una experiencia en la generación de software didáctico". En Revista de la Casa de la Ciencia. Hermosillo, Son. 1990.
- 84.- HIRALES Morán, Gustavo. Liga comunista 23 de septiembre: orígenes y naufragio. Ed. FCP, México, 1980.
- 85.- HUERTA Peña, J. "El currículo universitario". En Diálogo. Rev. interdisciplinaria de la UAZ No. 18, Zacatecas, Zac., sept-oct 1990.
- 86.- J. Karabel y A.H. Halsey. "La investigación educativa: una revisión e interpretación". En el libro Power and Ideology at Education. Nueva York, Oxford University Press, 1976 Pp.1-145. Traducción de J.G. Vatales. Rev. de M. Teobaldo y S. Llomovate. Antología de Sociología de la Educación. UPN, México, 1984.
- 87.- JARA, José Luis. "Universidad y sociedad". En UNISONO. No. 51, Hermosillo, Son.
- 88.- JONES, Graham. Ciencia y tecnología de los países en desarrollo. Ed. FCE, México, 1982.
- 89.- JUSIDMAN de Bialostozki, C. "La educación en la política nacional de empleo". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 90.- LABARCA, G. et.al. La educación burguesa. Ed. Nueva Imagen, México, 1976. Pp. 173-236.
- 91.- LABARCA, G. (comp). Economía política de la educación. Ed. Nueva Imagen, México, 1977.

- 92.- LADISLAD, Ulises. "Los superconductores en México". En Rev. ICYT. No. 128, mayo 1987.
- 93.- LADISLAD, Ulises. "El CEPROBY en Yautepac, Morelos". En Rev. ICYT. No. 154, México, Junio 1989.
- 94.- LADISLAD, Ulises. "Un autómata nacido en la UNAM". En Rev. ICYT. No. 128, mayo 1987.
- 95.- LARA, B.E. "La industria maquiladora y la pequeña y mediana industria". En Rev. de El Colegio de Sonora. No. 2, Año II, Hermosillo, Son. 1990.
- 96.- LARIOS, V.F., et.al. "Notas históricas sobre la creación de la UNISON en 1938". Fotocopia, México, dic. 1985.
- 97.- LECHUGA, G. (comp). Ideología educativa de la revolución mexicana. Ed. UAM-X, México, 1984.
- 98.- LEGUA, José Miguel. "Bacterias mineras. Los cultivos del Instituto Tecnológico de Durango". En Rev. ICYT. No. 154, México, Junio 1989.
- 99.- LEVIN, H.M. y Rumberger R.W. "Educación, trabajo y empleo en los países desarrollados". En Rev. Perspectivas. No. 2. Vol. XIX, UNESCO, Pars, 1989. Pp.221-242.
- 100.- LOMNITZ, Larissa, et.al. "Del laboratorio universitario nacional". En Gaceta UNAM No. 46, 10 de octubre 1988.
- 101.- LOPEZ Ley, Rubén. "Reforma o reglamentación... ¿Alternativa universitaria?". En UNISONO. No. 51, Hermosillo, Son. 9 de noviembre de 1989.
- 102.- LOPEZ Ley, Rubén. "¿La consulta mecanismo democratizador?". En UNISONO. No. 52-53, Hermosillo, Son. 11 de diciembre de 1989.
- 103.- LYONS, Raymond. "Economía de la educación". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 104.- MALO, Salvador. "El SNI". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 67. CONACYT, México, marzo-abril 1986.
- 105.- MARCUSE, Herbert. Contra-revolución y revuelta. Ed. Joaquín Mortiz, México, 1977.
- 106.- MARCUSE, Herbert. Eros y civilización. Alianza Editorial, España, 1972.
- 107.- MARCUSE, Herbert. Razón y revolución. Alianza Editorial, España, 1976.
- 108.- MARTINEZ Della Rocca, Salvador. Estado y Universidad en México. 1920-1968. Ed. Jean Boldó, México, 1986.
- 109.- MARTUSCELLI, Jaime. "UNAM, concepto de integración nacional". En Gaceta UNAM. No. 46. 10 de octubre de 1960.
- 110.- MARVALL, José Ma. "El ocaso de un modelo universitario". En Rev. Foro Universitario. No. 79, STUNAM, México, Sept. 1987.
- 111.- MAYAGOTITIA, Héctor. "La participación del gobierno, universidades y la industria en la política científica y tecnológica". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 67. CONACYT, México, marzo-abril 1986.
- 112.- Mc LAUGHLIN, D.B. "Impacto de la microelectrónica en los empleos". En Rev. Perspectivas Económicas. No. 70. Embaiada de EEUU, Washington, 1990.

- 113.- MENDIOLA, G. y Aguilar, C. "Las maquiladoras más importantes de México". Informe de Rev. Expansión. no. 552, oct. 1990, pp.35-45.
- 114.- MERCADO, Alfonso. "Lenta absorción de técnicas asistida por computadora y su efecto en las exportaciones mexicanas". Ponencia: al Seminario Revolución Tecnológica y Empleo. Valle de Bravo, México, 1986.
- 115.- MERCADO, Ruth M. La educación primaria gratuita. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. DIE-IPN, 1980.
- 116.- MINSKY, Marvin. et.al. Robótica: la última frontera de la alta tecnología. Ed. Planeta, México, 1987.
- 117.- MOHAR B., Oscar. (comp). Crisis y contradicciones en la educación técnica de México. Ed. Grupo Editorial Gaceta, México, 1984.
- 118.- MONCADA, Carlos. La sucesión política en Sonora. Ed. Latinoamericana, Hermosillo, Son. 1988.
- 119.- MONCADA, Carlos. Años de violencia en Sonora. 1955-1976. Ed. V Siglos, S.A., México, 1986.
- 120.- MONTDOYA, Martín del Campo A. "Tesis sobre educación y revolución tecnológica". En Ensayos sobre la modernidad nacional: modernidad educativa v desafíos tecnológicos. Ed. Diana, México, 1990.
- 121.- MORALES Aragón, E. "Objetivos y caracterización de la política educativa del régimen de Luis Echeverría". En Rev. Investigación Económica. No. 4, oct-dic. 1977.
- 122.- MORALES Gómez, D.A. "Hacia nuevos modelos de planteamiento de la educación. El papel de la investigación". En Rev. Perspectivas. No. 2. Vol. XIX, UNESCO, Paris, 1989.
- 123.- MORENO, A. "UNISONO: 45 aniversario de vida". En Revista de la Universidad de Sonora. No. 6. Abril 1988.
- 124.- MORENO M., Prudenciano. "Crisis y modernización de la educación superior en México". En Revista El Colegio de Sonora. No. 1, Hermosillo, Son. 1989.
- 125.- MORENO M., Prudenciano. México: exportación de manufacturas, tecnología y capitales. IIE-UNAM, México, 1990.
- 126.- MORENO Soto, A. et.al. Los aguiluchos. El movimiento popular y estudiantil de 1967 en Sonora. Ed. UNISON, Colección Historia de un pueblo, Hermosillo, Son.
- 127.- MUNGUJA, J. y Gómez, V.M. Educación y estructura económica. (mimeo) 1980.
- 128.- MUÑOZ Izquierdo, Carlos. "Alternativas universitarias y características de los alumnos". UAM-A, 1979.
- 129.- MUÑOZ Izquierdo, Carlos. "Educación básica y mercado de trabajo". Ponencia presentada en el Seminario de Economía y Educación. UPN México, junio de 1985.
- 130.- MUÑOZ Izquierdo, Carlos. "Evaluación y desarrollo educativo en México (1958-1976) y factores que lo han determinado". En Revista del CEE. México, 1979. Pp. 269-271.
- 131.- MUÑOZ Izquierdo, Carlos. "El papel de la educación en el desarrollo económico y social: una perspectiva". En Revista de la Educación Superior. No. 37. Vol. X, ENUIES, México. Pp. 18-43.

- 132.- MUÑOZ Izquierdo, Carlos. "Políticas educativas y problemas de empleo". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la educación. No. 40. SEP, México, mayo-junio 1982.
- 133.- NAPOLEONI, Claudio. Lecciones sobre el capítulo VI (inédito) de Marx. Ed. ERA, México, 1980.
- 134.- NIETO Sotelo, L. "La investigación, el posgrado y los programas de superación académica en la frontera norte". Documento. SEP-SESI, julio 1987.
- 135.- OCAMPO, Ricardo. "Spanish USA: Televisión hispana en EEUU". En Revista Mexicana de Comunicación. No.13, octubre 1990.
- 136.- ORNELAS, Carlos. "La educación superior: el tránsito necesario". En Ensayos sobre la modernidad nacional: modernidad educativa y desafíos tecnológicos. Ed. Diana, México, 1990.
- 137.- ORNELAS N.C. "Las relaciones entre el desarrollo económico y la escuela". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP. México, mayo-junio 1982.
- 138.- ORTEGA, Manuel. "Infraestructura para la investigación científica y tecnológica". En Ensayos sobre la modernidad nacional: modernidad educativa y desafíos tecnológicos. Ed. Diana, México, 1990.
- 139.- PARADA Arias, E. "Bases para integrar un programa iberoamericano de tecnología de alimentos". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No.68, CONACYT, México, mayo-junio 1986.
- 140.- PAREDES López, O. "La biotecnología de plantas". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No.68, CONACYT, México, mayo-junio 1986.
- 141.- PARSONS, Talcott. Hacia una teoría general de la acción social. Ed. Kapeluz, Buenos Aires, Argentina, 1968.
- 142.- PARSONS, Talcott. "The school class as a social system: some of its function in american society". En Antología de Sociología de la educación. UAM-I-DSCH, México, 1979, Pp. 434-455.
- 143.- PEDROZA, A. et.al. "Hacia una industria Nacional de semiconductores". En Rev. ICYT. No. 134. CONACYT, México, noviembre 1987.
- 144.- PEDROZA, Alejandro. et.al. "Semi-conductores: un paso a la independencia tecnológica". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No.68. CONACYT, México, mayo-junio 1986.
- 145.- PEÑA, Carlos y M. Rivera Zamudio. "CIAD: vinculación y bienestar de la comunidad". En Sonora: Ciencia y Tecnología. Revista de la casa de la Ciencia. Hermosillo, Son. Junio 1990
- 146.- PEÑA Pardo, B.C.A. "Hacia la excelencia académica en México a través de los estudios de posgrado y la investigación científica". En Rev Omnia. No.12. Año 4, UNAM. Septiembre 1988.
- 147.- PEREZ Hermosillo, J. "Posgrado y modernidad: un proyecto para el año 2000 desde un punto de vista regional". En Rev. Omnia. No. 16. Año 5, setiembre 1989.
- 148.- PEREZ Lizaun, M. et.al. Articulación tecnológica y productiva. CIT-UNAM, México, 1986.

- 149.- PEREZ Rocha, M. Educación y desarrollo económico. Ed. UAG-UAZ-UAP, México, 1984.
- 150.- PEREZ Tamayo, R. "Ciencia y tecnología. 1989-1994". En Cuaderno de Nexos. No. 13, julio de 1989.
- 151.- PESCADOR Osuna, J.A. "Un enfoque integrado de los principales temas de investigación". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP. México, mayo-junio 1982.
- 152.- PESCADOR, José Angel. "Al paso de la política educativa". En Rev. Nexos. No. 95. México, D.F., enero 1985.
- 153.- FUEBLA, Manuel. "Avances en la validación agronómica de la fitohormona CIDEF-4". En Sonora: Investigación y Desarrollo. Revista del CIDESON. Séptimo aniversario 1990.
- 154.- RAMIREZ, José Carlos. "Hipótesis acerca de la Historia Económica de Sonora en el periodo contemporáneo (1930-1983)". En Cuadernos del Viejo Pític. No. 1, Hermosillo, Son., El Colegio de Sonora. 1985.
- 155.- RAMIREZ, José Carlos (comp). La nueva industrialización en Sonora: el caso de los sectores de alta tecnología. Hermosillo, Son., El Colegio de Sonora. 1988.
- 156.- REGALADO, Efrain y R. Jiménez Ornelas. "Superconductividad de alta temperatura". En Revista de la Casa de la Ciencia. No. 1. Hermosillo, Son. 1990.
- 157.- REYES, Arturo et.al. "Diseño y construcción de instrumentos electrodomésticos". En Rev. ICYT. No. 134. CONACYT, México, noviembre 1987.
- 158.- REYNOSO, Victor. "Sonora en la transición política mexicana: balance de una década electoral (1979-1988)". Mimeo. El Colegio de Sonora, abril 1990.
- 159.- RIVERA R., M.A. Crisis y reorganización del capitalismo mexicano. Ed. ERA, México, 1986.
- 160.- RODRIGUEZ, J. Ignacio. "restringe la educación superior la reconversión de la industria. En Seminario Punto. México, 2 de febrero de 1987.
- 161.- ROSALES, Osvaldo. "Competitividad externa e integración de América Latina". En Rev. Comercio Exterior. México, agosto 1990.
- 162.- ROSE, Hilary and Steven Rose. Economía política de la ciencia. Ed. Nueva Imágen, México, 1979.
- 163.- RUBIO, O.J. "La vinculación del posgrado con las necesidades del sector productivo". En Rev. Omnia. No. 16. Año 5, septiembre 1989.
- 164.- RUIZ Caro, E. La tercera colonización. El poder de la información en la era tecnológica. Ed. La Voz, Lima, Perú, 1990.
- 165.- RUIZ, José A. et.al. Cambios en la educación Técnica y superior. Documento, México, D.F. Julio 1987.
- 166.- SAGASTY, Fco. R. El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico. Ed. El Colegio de México. Jornadas No. 94. México, 1981.
- 167.- SALDAÑA, Juan José, et.al. Revolución tecnológica, universidad y desarrollo. DGIA-UNAM, México, 1988.

- 168.- SALINAS de Gortari, C. "Educación para el futuro". En Rev. Nexos. No. 138., junio 1989.
- 169.- SALINAS de Gortari, C. "Educación Superior". Documentos del IEPEES. Discurso como candidato pronunciado el 26 de abril de 1988 en Cd. Obregón, Sonora. reproducido en la Revista Universidad futura. No.1. Vol.1 UAM-A. nov 1988-febrero 1989. Pp. 59-63.
- 170.- SANCHEZ F., S. "La cadena de interacción gobierno-ciencia-tecnología-industria. En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 67. CONACYT, México, marzo-abril 1986.
- 171.- SANCHEZ Castellón, S.P. "perspectivas de la educación ambiental". En Rev. Vinculación. No. 1. Vol. 11, CESUES, Hermosillo, Son., ene-mar 1989,
- 172.- SANDER, Benno. "Gestión y administración de los sistemas educacionales: problemas y tendencias". En Rev. Perspectivas. No.2. Vol. XIX. UNESCO. Paris, 1989. Pp. 117-180.
- 173.- SANVICENTE Añorve, E. "Desarrollo, empleo y educación". En Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación. No. 40. SEP. México, mayo-junio 1982.
- 174.- SARUKHAN, Kermez J. "Reflexiones sobre el sistema nacional de posgrado". En Rev. Omnia. No. 16. Año 5, septiembre 1989.
- 175.- SARUKHAN, Kermez J. y Victor Guerra O. "El posgrado como fundamento para el mejoramiento de la Universidad". En Rev. Omnia. de la Coordinación General de Estudios de Posgrado No. 12. Año 4, UNAM, septiembre 1988.
- 176.- SCHANK, Robert C. "El reto de la inteligencia artificial". En M. Minsky Robótica. Ed. Planeta, México, 1988.
- 177.- SEGAL, Aaron. "La ciencia, la tecnología y la interdependencia en el continente americano". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 153. CONACYT. México, mayo-junio 1983.
- 178.- SEBURA Tirado, F. "La calidad de la educación básica en México". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 71. Vol. 12 CONACYT. México, nov-dic 1986.
- 179.- SHERRY, Gorelick. "La función del sistema educativo en el capitalismo avanzado". En Monthly Review. Selecciones en Castellano.
- 180.- SORIA Murillo, V.M. "Caracterización de la crisis de 1976 y 1982 en México". En Rev. Economía: Teoría y práctica. No. 1. UAM-I. Invierno 1983.
- 181.- STEVEN E. Sanderson. Agrarian Populism and the Mexican State. The Struggle for land in Sonora. University of California Press, EUA, 1981.
- 182.- STRAUCH, Morris M. "Historia de la biotecnología". En Rev. Ciencia y Desarrollo. No. 84. CONACYT, México, enero-febrero 1989.
- 183.- STREE, J.H. y James D.D. (comps) Progreso tecnológico en América Latina. Edamex, 1982.
- 184.- SUAREZ Arvizu, G. "Universidad de Sonora: antecedentes históricos". En Revista de la UNISON. No. 2, mayo 1983.
- 185.- SUAREZ, Mc. Auliffe, A. "Producción, empleo y estructuras ocupacionales en México". En Educación. No. 40. Pp. 341-345.

- 186.- TATSUDO, Akachi. "Superconductividad". En Rev ICYT. No. 134 CONACYT, México, nov. 1987.
- 187.- VALDEZ, Z. "Evaluación de los recursos naturales por teledetección". En Sonora: Investigación y Desarrollo. Revista del CIDESON. Séptimo Aniversario, 1990.
- 188.- VALDIVIA, Lourdes y E. Villanueva (comps). Los supuestos de la racionalidad de la tecnología. UNAM, México, 1988.
- 189.- VALEK, Gloria. "El robot experimental Aiken". En Rev. ICYT. No. 158. CONACYT, México, noviembre 1989.
- 190.- VALENZUELA, C. y D.H. Díaz. "El CIANO y la investigación agrícola en Sonora". En Revista de la Casa de la Ciencia. No. 1. Hermosillo, Son., nov. 1990.
- 191.- VALLADARES, A. et.al. Los estudios de posgrado, documento basado en los Lineamientos Generales 1981-1991 del Plan Nacional de educación Superior. 30 de junio de 1988.
- 192.- VARELA, Miguel A. "Redes de computadoras, ¿Qué son?". En Rev. Tiempo y espíritu. No. 3, Universidad del Noroeste, Hermosillo, Son., oct. 1990.
- 193.- VARIOS AUTORES. El desarrollo del posgrado en la educación superior. CONPES, SEP, ANUIES, 1982.
- 194.- VAZQUEZ Montecón, V. "El intento redentor de José Vazconcelos" En el libro de Graciela Lechuga (comp) La ideología educativa de la Revolución Mexicana. UAM-X, México, 1984.
- 195.- VAZQUEZ Ruiz, M.A. Los cambios en el Norte de México. Hermosillo, Son., Cuadernos de Trabajo, Depto. de Economía, Universidad de Sonora. 1988.
- 196.- VAZQUEZ Ruiz, M.A. Los grupos de poder económico en Sonora. Ed. UNISON, México, 1988.
- 197.- VINCENT, Jean M. Fetichismo y sociedad. Ed. ERA, México, 1977.
- 198.- VILLAREAL, René. De la industrialización tardía a la reestructuración industrial. Ed. DIANA, México, 1989.
- 199.- VIRVE, Piho. "Las implicaciones sociales de la computación". En Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales. No. 136-137, UNAM, México, septiembre 1989.
- 200.- WONG, Pablo y P. Salido. Crisis económica, liberalización comercial e integración internacional: el caso de México. CIADAC, Hermosillo, Son., enero 1989.

FUENTES DOCUMENTALES Y ESTADISTICAS*

- Agendas Estadísticas. S.P.D. Gobierno del Estado de Sonora. 1980-1989.
- Anexos Estadísticos de los Informes de Gobierno del Estado de Sonora. 1985-1989.

* En esta sección se señalan algunos artículos de revistas que sin embargo, en las fuentes consultadas aparecen como documentos por lo cual, se incluyeron aquí.

- Aprender Haciendo (primaria) y Enseñar Produciendo (secundaria). México, 1969.
- "Breve historia de las redes locales". En Revista Redes de Computadoras. No. 4. Año 1, México, nov. 1991.
- Boletín Oficial. Alcance al No. 16 Exposición de motivos y Ley No. 103 Orgánica de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Son. 25 de agosto de 1973.
- Catálogo de Posgrado. ANUIES. México, 1988.
- CESUES. Plan de Desarrollo Institucional. 1985-1991. En Rev. Vinculación. No.14. Año 3. Vol. 1. Oct-dic. 1989.
- Ciencia y tecnología en la UNISON. UNISONO No. 52-53. Hermosillo, Son. 11 de diciembre de 1989.
- "CIT: Universidad e Industria". En Rev. mundo. No. 25. México, septiembre 1990.
- Comisión para Evaluar y Promover la Calidad de la Investigación Científica, Humanística y Tecnológica. Lineamientos generales para evaluar y promover la calidad de la investigación científica, humanística y tecnológica. México, D.F., agosto 1990.
- "CONACYT-TREMEC destinan 240 millones de pesos a la formación de ingenieros". En Rev. ICYI. No. 148. CONACYT, enero 1989.
- CONALTE-SEP. Hacia un nuevo modelo educativo. México, julio 1991.
- CONALTE-SEP. Modernización Educativa. Información para los Maestros. México, septiembre 1991.
- CONALTE-SEP. Perfiles de desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria. México, julio 1991.
- CONPES-CONAFOS. Programa nacional Indicativo del Posgrado. Junio 1990.
- Diagnóstico de la UNISON para formular el Plan de Desarrollo Institucional. Depto. de Planeación (Mimeo) 1990.
- Diario Oficial de la Federación. Presupuesto de la Secretaría de Fomento Educativo. De 1980-1990.
- Directorio de las Unidades de Investigación y Proyectos por Unidad de Investigación Educativa, SEP, México, 1987.
- Documento de ANUIES. "Evaluación de la educación superior en México". México, D.F. 1984.
- Documento Cocóspera. Universidad Kino, A.C. Hermosillo, Sonora, 1990.
- Documento de Modernización Educativa. DGETIMS. Sonora, noviembre 1990.
- Documento de la Comisión para Evaluar y Promover la Calidad de la Investigación Científica y Tecnológica. México, D.F. agosto 1989.
- Documento. Modernización de la Educación Secundaria. SEP. 1990.
- Documento. Modernización de la Educación Secundaria. Lineamientos para los ajustes a los contenidos de los programas de estudio vigentes (plan 1974). SEM-CONALTE-DGEST-SEP. 1990.
- Documento. Orientaciones básicas para la actividad de los organismos empresariales en México. Consejo Coordinador

- empresarial. En la Rev. SELMEC. No. 2 de La Sociedad Electromecánica, S.A., México, Abril 1985.
- Documento. Presupuesto Modificado al 24 de julio de 1981. Resumen por Programa y Subprograma. Delegación General-SEP -Sonora.
 - Documento. Programas Maestros Actualizados en las Academias del Tronco común del Bachillerato Tecnológico. 1984. SEIT-SEP-CONSET. México, D.F., 1988.
 - Documento. Programas Maestros. Tronco común del Bachillerato Tecnológico. 1984 SEIT-SEP-CONSET. México, D.F., 1984.
 - Educación Media Básica. Resoluciones de Chetumal. SEP, México, 1974.
 - "El Maestro". Órgano Informativo del Consejo Nacional Técnico de la Educación.
 - Encuesta a la comunidad universitaria sobre la problemática de la educación superior. UNISON.
 - Estadísticas Básicas del Sistema Educativo de Sonora. Inicio de cursos. DGSCEP-SEP. Gobierno del Estado de Sonora. Desde 1980 hasta 1990.
 - Estadísticas Básicas del Sistema Educativo de Sonora. (Fin de cursos). DGSCEP-SEP. Gobierno del Estado de Sonora. Desde 1980 hasta 1990.
 - Estado, crisis y educación superior en México. UAQ. 1983.
 - Exposición de motivos y Ley No. 103 Orgánica de la UNISON. Boletín Oficial. 25 de agosto de 1973.
 - Folletos Informativos de la Universidad Kino. 1990. Hermosillo, Sonora.
 - Gaceta Universitaria. Órgano Informativo de la UNISON. Diciembre 1983.
 - "Hacia un Foro Universitario de transformación académico-administrativa". En UNIUSONO. No. 57. Marzo 12, 1990.
 - ICYT. No. 128. "Los superconductores en México".
 - ICYT. No. 134. "La era de los superconductores". Nov. 1987
 - ICYT. No. 158. CONACYT, México, noviembre 1989.
 - I Informe del Rector Marco Antonio Valencia A. UNISON, 1990.
 - Informe de Actividades del Centro Coordinador de investigación en la gaceta. Boletín Informativo Mensual de la UNISON. Marzo 12, 1990.
 - "Informe de Actividades de la Comisión de Planeación y Desarrollo". Boletín Informativo Mensual de la UNISON. Marzo 12, 1990.
 - "Informe de Actividades de la Tesorería General". Boletín Informativo Mensual de la UNISON. Marzo 12, 1990.
 - Informe de Labores. Periodo 1987-1990. Depto de Educación Secundaria Técnica. SEM-DGSCEPES-SGEB-SEP. Hermosillo, Sonora, septiembre 1990.
 - Ing. M. Rivera Zamudio. Tercer Informe Anual de Actividades 1983-1984. UNISON, Hermosillo, Son., 15 de enero de 1985.
 - "Investigación sobre polímetros". En Gaceta de la Universidad de Guadalajara.
 - ITH Personal Docente. Reporte de 1988 a 1990.

- ITH Población escolar por sexo y especialidad. Reporte estadístico. Enero-junio 1990.
- IV Informe de Gobierno de Rodolfo Felix Valdes. 1989.
- IV Informe de Gobierno. Hermosillo, Son. 15 de octubre de 1989.
- "La era de los superconductores" En Rev. ICYT. No. 134, México, nov. 1987.
- Ley No. 103 de Educación para el Estado de Sonora. (Boletín Oficial No. 14). 1987.
- Ley no. 16 de Fomento Industrial. Boletín Oficial del Gobierno de Sonora. Hermosillo, Son. 1961.
- Ley que crea el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora. Boletín Oficial, Septiembre 1983.
- Lineamientos Generales para Evaluar la Educación Superior. CNEES, México, mayo, 1990.
- "Los satélites mexicanos". En Rev. ICYT. No. 133, México, oct. 1987.
- Manual de Estadística Básica. Serie Histórica. 1970-1971. SEP. Dirección de Planeación y Programación. Hermosillo, Sonora, 1983.
- MAUS. Programa universitario de superación académica que presenta a la comunidad universitaria el matemático Marco Antonio Valencia Arvizu para el periodo 1989-1993.
- Perfil de la problemática universitaria: sus causas y alternativas vista por los estudiantes. UNISON S/F.
- Plan de Desarrollo Institucional 1990-1993. Comisión de Planeación y Desarrollo. UNISON. Primera parte, junio de 1990.
- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal. SPP. México, 2 de junio de 1983.
- Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Poder Ejecutivo Federal. México.
- Planeación. Organo de difusión de la Comisión de Planeación y Desarrollo. Vol. 1 No. 8. UNISON. Enero-febrero 1984.
- Poder Ejecutivo Federal. Modernización Educativa 1989-1994. Los Planes de Estudio de la Educación Básica. Junio de 1990.
- Ponencia Los retos de la educación pública en Sonora y la coyuntura universitaria. Septiembre 1986- junio 1987.
- "Primer Congreso Industrial. Memoria". Gobierno del Estado de Sonora. Hermosillo, Son. 1961.
- Primer Informe de Actividades. Rectoría UNISON 1990.
- Primer Informe de Gobierno del Ing. Rodolfo Felix Valdés. 13 de octubre de 1986. Hermosillo, Son.
- Presupuesto autorizado 1985. DGSCFPES-SEP.
- Presupuesto autorizado 1986. DGSCFPES-SEP. Mar-24 de 1986.
- Programa 41-01. Distribución del Presupuesto 1987. DGSCFPES-SEP. Diciembre 1986.
- Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior (PEIDES). 1987-1991. Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) del Estado de Sonora, Ed. UNISON, Hermosillo, Son. 1987.

- Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior. 1990-1994. SECOFI.
- Programa Nacional de Modernización del Campo. 1990-1994. SARH, Gobierno Federal, México, 1990.
- Programa Nacional para la Ciencia y Modernización Tecnológica. 1990-1994, SPP, México, febrero, 1990.
- Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. Poder ejecutivo Federal. México.
- Programa para la Modernización Educativa del Estado de Sonora. 1990-1994. Vol. 1. SCFE. Gobierno del Estado de Sonora. Hermosillo, Son. 1990.
- Programa presupuesto 1990. DGSCEPES-SEP.
- Programas de Educación Primaria aprobados por la CNTE, 4a. Edición, SEP, México, 1964.
- Programas de estudio de las carreras de la educación media superior tecnológica industrial y de servicios en Sonora. DGSCEPES-Subdirección Regional Zona II, Hermosillo, Son., dic. 1990.
- Programas Maestros Actualizados en las Academias del Tronco común del bachillerato Tecnológico. 1988. SEIT-SEP-COSNET.
- Programas Maestros. Tronco Común del Bachillerato Tecnológico, 1984. SEIT-SEP-COSNET.
- Propuestas de lineamientos para la Evaluación de la Educación Superior. ANUIES. Tampico, Tamps. Julio 1990.
- Reportes e Informes Estadísticos de los Centros Educativos. a la DGSCEPS (varios años).
- Reprogramación presupuestaria 1989. Dirección General de Programación. Subsecretaría de Planeación Educativa. SEP.
- Reprogramación presupuesto 1988. Dirección General de Programación. Subsecretaría de Planeación Educativa. SEP.
- Revista Comercio Exterior. Vol. 30 No.5. Mayo 1980.
- Revista Información Científica y Tecnológica. "La invasión de los robots". Vol. III. No.38, México, Febrero 1981.
- Revista Proceso. No. 527, 8 de diciembre 1986.
- Revista Tetla-Ni. Publicación Oficial del ITESM. Año 8. No.59, enero de 1991.
- Revista UNISON. 6 de abril de 1988.
- Seminario Revolución Tecnológica y Empleo. STPS-OIT-SCFI. Memoria. México, 1984.
- SEMIP. La reconversión del sector industrial paraestatal. México.
- SEP. Plan Nacional de Desarrollo de los Institutos Tecnológicos. SEP-Cuadernos, México, 1983.
- SEP. Plan Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte. 1984-1988. Poder Ejecutivo Federal. 1984.
- SEP. "Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior. Estrategia Nacional". CONPES, Mimeo 1986.
- SEP. SEIT-DGETA. Elementos para la evaluación de la operación de los planteles de educación tecnológica agropecuaria en el Estado de Sonora. Hermosillo, Son. 1989-1990.
- SEP. SEIT-DGETA. Elementos para iniciar la evaluación de la operación de los planteles de educación tecnológica a-

- grapecuaria en el estado de Sonora. 1988-1989 y 1989-1990
DGSCEPES. Hermosillo, Son., diciembre 1990.
- SEP. SEIT-DGETA. La Educación Tecnológica Industrial y de Servicios del Estado de Sonora. 1986-1987. DGSCEPES- Subdirección Regional Zona II. Hermosillo, Son., mayo 1988.
 - SEP. Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Guía de Carreras 1986-1987. México, D.F. COSNET. 1986.
 - SEP-DGETI. Diez años en el devenir científico, cultural y tecnológico en Sonora. X Aniversario. CBATIS No. 132. Hermosillo, Son. Otoño 1990.
 - SEP-SEM-CONALTE, DGEST. Modernización de la educación secundaria. Lineamientos para los ajustes a los contenidos de los programas de estudio vigentes (Plan 1974). México, 1990.
 - SEP-SEM-DGSCEPES-SGEEB-DEST. Informe de Labores. Periodo 1989-1990. Hermosillo, Son. Sept. 1990.
 - "1955-1961. Sonora en Cifras". Gobierno del Estado de Sonora, Hermosillo, Son. junio de 1960.
 - SNI. Acuerdo de Creación. Diario Oficial de la Federación 26 de julio 1984.
 - Sonora: Cuaderno de Información para la Planeación 1980-2010. INEGI. México, 1990.
 - Sonora: Principales Indicadores Sociodemográficos 1970-200. Gobierno del Estado de Sonora.
 - Sonora, Gobierno del Estado. Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior. Programa Estatal Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior. (PEIDES-1987-1991). 1988.
 - SPP. Estadísticas económicas nacionales. México, 1982-1988.
 - SPP. Plan Global de Desarrollo 1980-1982. Estados Unidos Mexicanos, Poder Ejecutivo Federal. México, D.F. 1980.
 - STEUS. "¿Qué pasa con el apoyo a la educación superior?" S/F.
 - UNISON. Anexo del Primer Informe rendido por el C. Rector Marco Antonio Valencia A. Comisión de Planeación y Desarrollo. Octubre 1990.
 - UNO. Catálogo General. 1990, Hermosillo, Son.
 - UNO. Memorias X Aniversario. 1979-1989. Hermosillo, Son. 1990.

ARTICULOS DE DIARIOS O PERIODICOS

- 1.- ARAU, Rosalinda. "Mas allá de las reformas". La Jornada. 7 de febrero 1987.
- 2.- AVILA D., Antonio. "Integración Latinoamericana". La Jornada. 6 de octubre 1990.
- 3.- BUSTAMANTE S., Miguel Angel. "'La PO del Programa para la Modernización Educativa". El Nacional. Sección Sonora. 17 de octubre 1990.
- 4.- CAZES M., Daniel. "Reforma y contrarreforma universitaria". La Jornada. 29 y 30 de octubre 1990.

- 5.- CERVANTES Díaz L., Eduardo. "Raíces para una nueva educación". Uno más uno. 17 de octubre 1986.
- 6.- "Congreso de la ANUIES en Manzanillo, Col.". La Jornada. 16 de octubre 1986.
- 7.- CUELI, José, M. Arzac y C. Martí; investigadores de la UNAM "Crítica al programa para la modernización educativa 1989-1994 que ha puesto en marcha la SEP". En El Perfil de la Jornada. La Jornada. 21 de octubre 1981.
- 8.- DE LA FUENTE L., Gerardo. "Que el conocimiento vuelva a la universidad". Uno más uno. 3 de octubre 1987.
- 9.- DE LA FUENTE, Ramón. "Después de la Universidad". La Jornada. 26 de noviembre, 1990.
- 10.- DIDRIKSSON, A. "Educación tecnológica, prioridad sin planeación". Uno más uno. 7 de mayo 1987.
- 11.- DIDRIKSSON, A. "La universidad en la incertidumbre/I". En Suplemento Página Uno. Uno más uno. 17 de enero 1987.
- 12.- "En un año México sería más competitivo a nivel mundial". La Jornada. 3 de octubre 1990.
- 13.- GALAZMAN, Raquel. "Ambigüedades del proyecto educativo: retos universitarios". Uno más uno. 12 de octubre 1986.
- 14.- GOMEZ M., Sergio. "Reformas universitarias: la educación aún sometida". Uno más uno. 20 de septiembre 1986.
- 15.- GUERRA, Rodrigo. "Cambios superados en la educación". El Financiero. 28 de noviembre 1989.
- 16.- GUEVARA Niebla, G. "Educación: los sujetos de la modernización". El Nacional. 19 de octubre 1990.
- 17.- GUEVARA Niebla, G. "El litigio de la educación". La Jornada. 12 de septiembre 1990.
- 18.- GUEVARA Niebla, G. "En defensa del IPN". La Jornada. 2 de julio 1987.
- 19.- GUEVARA Niebla, G. "La universidad en diálogo con su entorno". La Jornada. 16 de octubre 1986.
- 20.- GUTIERREZ M., Maribel. "Inminente, un nuevo Centro Tecnológico Superior". Uno más uno. 20 de marzo 1987.
- 21.- KAPLAN, Marcos. "Universidad, sociedad y democratización". En El Perfil de la Jornada. La Jornada. 10 de marzo de 1988.
- 22.- LLINAS Z., Isabel. "Documento de análisis de estudiantes del IPN" Uno más uno. 3 de febrero 1987.
- 23.- LLINAS Z., Isabel. "La actual política educativa pretende eliminar la universidad de masas: análisis de Gilberto Calderón de la UAM-Azcapotzalco". Uno más uno. 3 de noviembre 1986.
- 24.- LUTZ Zeym, Rosa Ma. "Muestran avances del ITESM Campus Sonora". El Imparcial. 11 de diciembre 1990.
- 25.- MENESES, Ernesto. "los desafíos de la educación en México. 1989-1994". En El Perfil de la Jornada. La Jornada. 21 de octubre 1989.
- 26.- PEREZ Tamayo, R. "El gasto en ciencia y tecnología" La Jornada. 9 de octubre 1989.
- 27.- "Programa especial de apoyo a la educación primaria, anunció Salinas". La Jornada. 13 de septiembre 1990.

- 1.- Excélsior. Cd. de México.
- 2.- El Financiero. Cd. de México.
- 3.- Tribuna del Yaqui. Cd. Obregón, Sonora.
- 4.- El Sonorense. Hermosillo, Sonora.
- 5.- La Voz del Norte. Monterrey, N.L.