



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES
CIENCIAS DE LA COMUNICACION

CIENCIA Y TECNOLOGIA Y UNIVERSIDAD PUBLICA:
UN BINOMIO NECESARIO (EL CASO DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO
DE MEXICO)

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA
COMUNICACION

P R E S E N T A

MIREYA DOMINGA CAMPOS TINOCO

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. JORGE CALVIMONTES Y CALVIMONTES

CIUDAD UNIVERSITARIA
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Al regalo más grande de mi vida
A ti Luis, mi ilusión constante

A Luis, Mireya, Mariana e Ismael

Gracias hijos

Por cederme su tiempo

A Rene, A Doña Mireyita

Quien me enseñó a amar

la vida y el trabajo.

A mis hermanos

Lic. Georgia Mariana Campos Tinoco

Lic. René de Lieux Campos Tinoco

Prof. Aureliano Córdoba Zámano

Mtro. Manuel Ismael Campos Tinoco

Cap.P. Carlos Enrique Campos Tinoco

Arq. Sofia Jazmín Campos Tinoco

Cap.P. Victor Arturo Campos Tinoco

A Don Ismael Tinoco Bonilla
Por su incansable lucha revolucionaria
para darme un mundo mejor

A Yolanda, Pepe, Ismael, Elina,

Paty y Serafín

Por su incondicional apoyo

Afectuosamente a mi director de Tesis
al Profesor Jorge Calvimontes y Calvimontes.

A Don Mario Ezcurdia
Con respeto, por abrimme la puerta para entrar
a la magia del periodismo

Con agradecimiento
A la Periodista Rosa Marfa Valles
por su estímulo, muestra de verdadera amistad.

A mis Maestros

A mis compañeros

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
APARTADO 1.- CIENCIA Y TECNOLOGÍA: UNA BATA- LLA INCONCLUSA.	5
1.1 Una Realidad Preocupante	8
1.2 Universidad Pública: Papel Protagónico	13
APARTADO 2.- CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO	22
2.1 Esbozo de la Educación Superior	24
2.2 La UAEM: Apuesta al Futuro	25
2.3 La Universidad no debe ser Tecnocrática ni Pragmática; Morales Gómez	38
2.3.1 La Vinculación con la Realidad Pro- ductiva	41
2.3.2 La Tecnología es Negocio	42
APARTADO 3.- EL CAMINO DE LA UAEM EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	45
3.1 Investigadores de Excelencia	45
3.2 La Universidad Pública: Liderazgo Histórico	47
3.3 Industria y Universidad: ejes paralelos	50
3.4 Mejoramiento Cualitativo	65
3.5 Hitos para el futuro	79
COROLARIO	83
ANEXO	84
BIBLIOGRAFÍA	88
HEMEROGRAFÍA	89

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION

La Era de la Tecnología -como han denominado algunos estudiosos al milenio que está por llegar- encuentra al mundo ¡subdesarrollado en franca desventaja.

Se ha logrado crear una conciencia generalizada de la necesidad de utilizar los avances tecnológicos en favor de las grandes mayorías de la humanidad. Empero, el desarrollo pleno de la Ciencia y la Tecnología es una quimera -todavía- en países como el nuestro. Las características estructurales de nuestras sociedades impiden, a veces de manera drástica, la consolidación de programas científicos y tecnológicos capaces de cambiar -cualitativamente- la condición general de la población.

Es un hecho que el mayor bienestar de países e individuos está relacionado íntimamente con sus logros a nivel interno, en el ámbito científico y tecnológico. Pero la situación real es que estos países se deciden -la mayoría de las veces- por la importación de bienes de capital y el uso de tecnología extranjera sin solucionar el problema de fondo y agudizando el grado de dependencia tecnológica existente.

La responsabilidad de la Universidad Pública, en este contexto, es incuestionable. En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha sido demostrada con creces. Nuestra máxima institución educativa genera más de la mitad de la investigación total del país. Otras instituciones de carácter público -como la Universidad del Estado de México- aportan -también- su granito de arena.

Sin embargo, el sendero de estas instituciones está colmado de obstáculos. Con dificultades y estrecheces estimulan el talento y la creatividad de los investigadores mexicanos para deshacer los nudos de los círculos viciosos que estrangulan el desarrollo tecnológico, entre ellos la incapacidad de una parte de la industria para comprometerse en el apoyo y financiamiento de proyectos de investigación universitarios. Pero también -es preciso expresarlo- la insuficiencia de la academia para entender las necesidades de la industria.

Este trabajo aborda la participación de la Universidad Autónoma del Estado de México en los proyectos de ciencia y tecnología, su ubicación en cuanto a generación de planes y programas y sus perspectivas de desarrollo en este ámbito.

Para realizar esta investigación se eligió el género periodístico del Reportaje por considerarlo como el más completo y el más idóneo, dado que permite la inclusión de todos los recursos de la prensa escrita, tales como: entrevista, encuesta, crónica, artículo y nota; de este trabajo. Entre las entrevistas que se describen destacan dos, las que han sido ejes rectoras del objetivo: una con el rector de la UAEM, Marco Antonio Morales Gómez y otra con el Coordinador de Estudios Avanzados de la misma institución, Ezequiel Jaimes Figueroa, dichas entrevistas no son el reportaje, sino dado que la riqueza y veracidad de la información que conllevan es altamente considerable por la investidura de seriedad y autoridad de los personajes. Asimismo es importante mencionar que para la realización de este afán se hizo labor de campo, además de la serie de entrevistas que mencionamos a diferentes investigadores, académicos y coordinadores de la institución

nos amplió el panorama del papel que juega la Universidad Autónoma del Estado de México con respecto a su entorno. Las declaraciones de coordinadores e investigadores como el Dr. Ignacio Allende Abreu, la Maestra Cécile André y el Maestro Pedro Ávila y el coordinador del Centro de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias, Dr. Carlos Arriaga Jordán entre otros, fue esencial para la elaboración de estas páginas además de la recopilación de información que logramos obtener mediante encuestas notas crónicas y artículos, recursos que se ven reflejados, en las tablas y gráficas presentadas para la redacción, lo cual nos apoyó en gran medida para nuestro cometido.

Para tratar el hecho con mayor profundidad nuestro reportaje exigió trabajo de campo e investigación documental. El Reportaje derrama luz sobre lo que no se ve en la superficie, hurga en la esencia de los hechos y permite contar con elementos de juicio. En pocas palabras, se trata de un género que permite constatar y es lo que hemos pretendido hacer en cuanto al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la UAEM.

La investigación está dividida en tres apartados: El primero denominado "Una Batalla Inconclusa" abarca el panorama de la ciencia y la tecnología, bajo el rubro de "Otra Realidad Preocupante" e inserta el papel de la Universidad Pública como Protagonista Principal en la generación científica y tecnológica.

En el segundo apartado se presenta un esbozo de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de México, así como de la Educación Superior. Las investigaciones que realiza esta institución se engloban en el inciso "La UAEM: Apuesta al Futuro".

Se presenta en este mismo apartado la entrevista con el rector de la Universidad mexicana, Marco Antonio Morales Gómez, destacando los puntos medulares de su política, entre los que se cuentan la vinculación con la actividad productiva, de la cual Morales Gómez, da a conocer los principales proyectos relacionados con los problemas de la entidad. Asimismo, sobresale la importancia de la venta de tecnología.

En el tercer apartado se precisa el camino que ha seguido la UAEM, a través de la Coordinación de Estudios Avanzados. Se resalta también el liderazgo histórico de la propia institución, así como la relación entre industria y universidad, como ejes paralelos.

En la última parte de este apartado se detecta el mejoramiento cualitativo que la Universidad ha registrado.

1.- Una Batalla Inconclusa

En 1970 los recursos que el país dedicaba al desarrollo de la ciencia y la tecnología eran del 0.13 por ciento del Producto Interno Bruto. De 1980 a 1994, este porcentaje creció aunque en cifras mínimas¹. En 1980 el porcentaje era de 0.43 por ciento; en 1981, de 0.46, en 1982, de 0.42. De 1983 a 1989 registra un descenso sostenido -0.32; 0.37; 0.35; 0.35; 0.28; 0.27 y 0.27. Daniel Reséndiz Núñez² maneja la cifra, en 1982 de 0.54 por ciento del Producto Interno Bruto y compara la insuficiencia de esos recursos con la que dedican países como Francia, Japón, Inglaterra, Estados Unidos y la Unión Soviética al área científica y tecnológica. Francia, 1.8; Japón, 2.1; Inglaterra, 2.2; Estados Unidos 2.4 y la ahora exURSS, 4.6.

Los esfuerzos realizados en México por incorporar el desarrollo de la Ciencia y Tecnología a las prioridades nacionales no han fructificado todavía satisfactoriamente. El camino ha sido lleno de obstáculos y dificultades. Durante decenios estuvieron marginadas de las actividades sobresalientes del país y sólo en 1970 -con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)- se estableció oficialmente la obligación federal de formular, instrumentar, ejecutar y evaluar una política sistemática de Ciencia y Tecnología.

Del gasto nacional en ciencia y tecnología ejercido en 1982, el sector público aportaba más del 90 por ciento y menos de un diez el

¹ Ver Gráfica 1, p.7. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología "Gasto Federal de Ciencia y Tecnología" en *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, México: SEP-CONACYT, 1993. p.2.

² Daniel Reséndiz Núñez. "Infraestructura e Instrumentos de la Política Mexicana de Ciencia y Tecnología" en *Revista de Información Científica y Tecnológica*. México; CONACYT, 1983.P. 102

sector productivo privado, según cifras manejadas por Reséndiz³, quien comentaba que en otros países -en el año mencionado- se registraba una aportación importante del sector privado. En Francia, del 30 por ciento; en Estados Unidos e Inglaterra, del 40; en Suecia del 50, en Alemania -entonces Federal- del 60 y en Suiza del 80 por ciento.

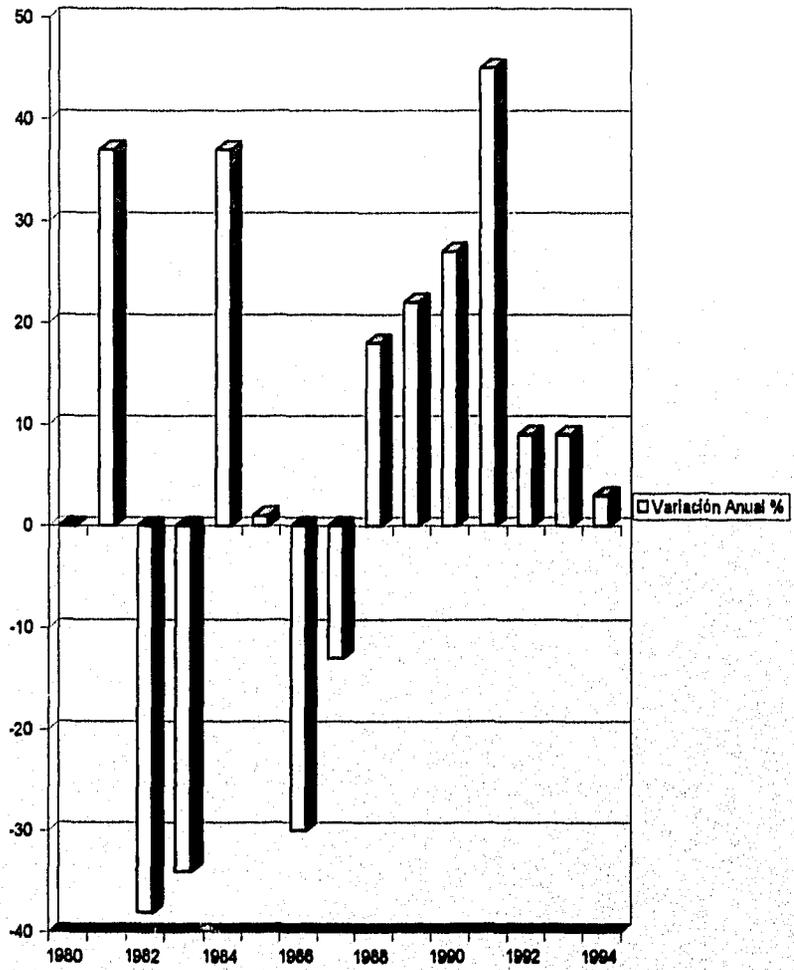
En cuanto a México, la participación del sector privado ha variado en los últimos años aunque no substancialmente. En 1984 la aportación del gobierno era del 85 por ciento. Un lustro después de 76.7 y en 1991 de 77.7 por ciento.

Los esfuerzos han sido insuficientes. El panorama no es luminoso. Parfraseando a Daniel Reséndiz⁴, la batalla de la ciencia y la tecnología (y por la ciencia y la tecnología) en México no sólo no se ha ganado, sino que aún no se da, pese a todos los esfuerzos, apenas se ha bosquejado.

³ Ibidem

⁴ Ibidem p.105

EVOLUCION DEL GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1980-1994



GRAFICA 1

1.1 Realidad Preocupante

Es un hecho que a partir de la creación del CONACYT, el país ha mejorado su infraestructura científica y tecnológica como lo demuestran varias acciones registradas en los últimos cinco lustros, entre éstas la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en julio de 1984, organismo que alberga en la actualidad a más de 6 mil 550 investigadores.

Se deduce que el rezago en ciencia y tecnología continúa siendo inquietante. Sin embargo el aumento en las importaciones de tecnología, en el sexenio pasado, paralizó prácticamente al aparato productivo y mermó seriamente la creatividad nacional.

El director del CONACYT, Carlos Bazdresch Parada⁵ declaró que en el Presupuesto de Egresos de la Federación para 1996 se considera la incorporación de 750 investigadores al SNI, por lo que el número total de integrados al Sistema, ascenderá, al finalizar el año a 7 mil 300.

Además de la creación del SNI, el CONACYT ha reforzado el posgrado tanto en el extranjero como en el ámbito nacional. A nivel externo ha establecido un Fondo para Retener y Repatriar a Investigadores Mexicanos como parte de una lucha contra la llamada *fuga de cerebros*.

La Red de Investigadores Mexicanos en el Extranjero (RIME) del CONACYT declaró que a finales de 1995 había casi 4 mil 300 científicos mexicanos laborando en otros países. Agregó que aún cuando no se tiene una previsión de cuántos podrían regresar a México

⁵ Carlos Bazdresch Parada. Director del CONACYT. Declaraciones al periódico *El Nacional*. 20 de Enero de 1996. p.11

en 1996, "se espera que entre 1996 y 1997 vuelvan mil 245 investigadores becarios que continúan sus estudios en el extranjero".⁶

Según la RIME, en 1994 regresaron a México 269 investigadores científicos, de más de 5 mil que laboraban y radicaban en el extranjero. El año pasado fueron 700 los repatriados, por lo que actualmente hay cerca de 4 mil 300 científicos mexicanos en otros países.

La demanda de becas para estudiar fuera del país se concentra en cuatro de más de 15 países: Estados Unidos, 6 mil 700 becarios (52 por ciento); Inglaterra, 2 mil 190 (17 por ciento); Francia, mil 675 (13 por ciento); España, mil 417 (11 por ciento) y el resto, 903 becas (7 por ciento) se ubican en Argentina, Australia, Alemania, Canadá, Brasil, Japón y Filipinas, entre otros.

En cuanto al posgrado nacional, se ha fortalecido. En 1995 contó con el 49 por ciento del presupuesto destinado al Programa de Becas. El 51 por ciento se ocupó en las becas para estudios en el extranjero.

Las áreas de estudios de los becarios es similar en el extranjero como en el país. Se concentran en tres áreas: Ingeniería (31 por ciento); Ciencias Sociales (17 por ciento) y Biológicas (10 por ciento). El resto se divide en diferentes especializaciones.

Respecto a la ubicación del posgrado, se observa una concentración aguda en el Distrito Federal. De 474 apoyos registrados de 1991 a 1994, la mitad (237) se dio al área metropolitana y el resto al interior del país. (Ver gráfica 2 en la página 11).

⁶ Red de Investigadores Mexicanos en el Extranjero (RIME). Información publicada en el periódico *El Nacional*. 20 de enero de 1996, p. 11

Por entidades se observa que aparte del Distrito Federal, de 1991 a 1994, el apoyo al posgrado ha destacado en Baja California Norte, el Estado de México, Puebla y Sonora. (Ver tabla 1 en la página 12).

A pesar de estos esfuerzos, aún no se logra dar el *gran salto* hacia una auténtica modernización científica y tecnológica, como lo demuestran los siguientes argumentos expresados por estudiosos en la materia⁷:

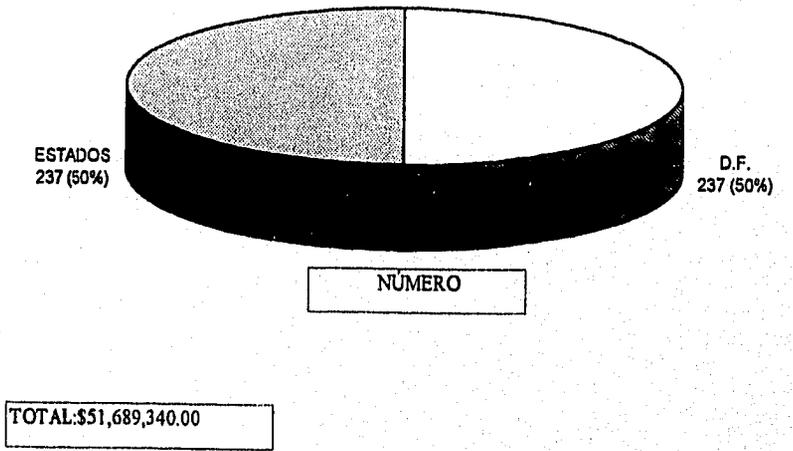
a) La dependencia tecnológica se acentuó en el último sexenio. La importación de tecnología alcanzó niveles sorprendentes.

b) La falta de integración vertical del sistema productivo sólo fue posible en un reducido porcentaje, generalmente empresas transnacionales establecidas en México.

c) Las industrias pequeña y mediana, que constituyen la mayor parte de la infraestructura industrial en todas las ramas, están mal dotadas y tienen escasa capacidad técnica y administrativa. La crisis económica de los últimos años provocó -incluso- el cierre de millares de ellas.

⁷ Coinciden en estos señalamientos los rectores de la UNAM, José Sarukhán; de la UAM, Julio Rubio Oca y Daniel Reséndiz Núñez, actual Subsecretario de Educación Científica.

**DISTRIBUCION DE APOYO AL POSGRADO NACIONAL EN
1991-1994**



GRÁFICA 2

INSTITUCION	1991		1992		1993		1994 *		TOTAL	
	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	NUMERO	MONTO N\$
AGUASCALIENTES	0	0	1	28,000	2	451,000	0	0	3	479,000
BAJA CALIFORNIA NORTE	11	760,332	12	811,886	17	1,845,449	9	746,246	49	4,163,913
BAJA CALIFORNIA SUR	0	0	2	86,100	1	274,324	0	0	3	360,424
COLIMA	3	138,883	3	107,000	3	400,000	3	1,600,000	12	2,245,883
CHIAPAS	0	0	0	0	0	0	1	360,855	1	360,855
CHIHUAHUA	1	15,000	1	14,000	0	0	2	1,225,894	4	1,254,894
DISTRITO FEDERAL	72	4,663,157	89	7,896,931	72	5,888,400	4	597,241	237	19,045,729
ESTADO DE MEXICO	8	455,000	12	1,145,678	8	306,500	1	3,000,000	29	4,907,178
GUANAJUATO	4	469,400	4	362,700	3	676,000	2	896,634	13	2,404,734
HIDALGO	0	0	1	44,600	0	0	0	0	1	44,600
JALISCO	0	0	1	83,498	2	246,000	6	981,158	9	1,310,656
MICHOACAN	0	0	6	327,380	5	225,518	0	0	11	662,898
MORELOS	1	79,000	4	472,543	1	15,000	1	3,000,000	7	3,701,543
NUEVO LEON	4	209,250	4	176,000	8	2,205,040	0	0	16	2,590,290
OAXACA	1	17,000	2	129,000	0	0	0	0	3	146,000
PUEBLA	4	265,500	8	741,645	5	181,000	9	800,000	26	1,988,145
SAN LUIS POTOSI	1	250,000	1	16,000	3	1,815,000	0	0	5	2,225,000
SINALOA	0	0	0	0	0	0	1	49,246	1	49,246
SONORA	7	483,578	9	409,044	6	578,069	0	0	22	1,470,691
TLAXCALA	0	0	1	69,500	0	0	1	47,192	2	116,692
YUCATAN	5	314,500	5	442,369	3	105,000	1	800,000	14	1,661,869
ZACATECAS	2	103,000	1	10,000	3	386,100	0	0	6	499,100
	136	12,111,000	147	14,817,974	101	15,000,000	41	14,104,466	474	51,839,440

* CIFRAS A MAYO DE 1994

TABLA I

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

d) Los sistemas de normalización, estandarización y control de calidad son aún insuficientes.

e) La relación entre empresas productivas y centros de investigación y desarrollo es todavía escasa.

f) Existe desconocimiento de los requerimientos y limitantes de la industria por parte de los centros de investigación.

1.2 Universidad Pública: Protagonista Principal

Acerca de los puntos e) y f) que acabamos de transcribir es necesario aportar, como base para una reflexión un análisis que examine la forma de como los centros de investigación científica y las empresas industriales llevan a cabo una relación que debiera ser estrecha. Para lograr una fuerte vinculación entre universidades e industria, falta un gran trecho por caminar, ya que no se utiliza en todo su potencial la capacidad creadora y modificadora de nuestras universidades y muchas empresas se aferran a una dependencia "sin iniciativa" que las ata a lo que viniendo del extranjero, en materia tecnológica, puede o no ser realmente conveniente.

Sin embargo, un avance, fue la creación, en enero de 1985, del Centro para la Innovación Tecnológica en la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuando se inauguró, José Sarukhán Kermes⁸ replanteó tres aspectos fundamentales: primero, el papel de la universidad como generadora de los conocimientos fundamentales de

⁸ José Sarukhán Kermes. "Universidad, Ciencia y Tecnología en Revista de Información Científica y Tecnológica. México: CONACYT, marzo-abril de 1985, pp 73-77

la problemática social, cultural, científica y tecnológica de un país; segundo, los factores que determinan una innovación tecnológica exitosa y, finalmente, los aspectos que la UNAM debe considerar para estimular el enlace entre la capacidad generadora de conocimientos y su aplicación en la solución de los problemas de nuestra sociedad.

En esa ocasión, Sarukhán sustentó debe existir una vinculación adecuada entre las universidades y las sociedades que generan a las propias instituciones. Estas fueron sus palabras:

La capacidad de una sociedad para producir su propia inteligencia sobre la fenomenología física, biológica y sociocultural que la afecta, determina no sólo su separación del oscurantismo medieval y de la dominación cultural, sino también su *viabilidad como nación independiente*.

El postulado de que "el conocimiento es poder" podría parafrasearse como "el conocimiento es poder para subsistir", para permanecer con identidad social y para trazar la ruta que cada sociedad ha escogido para su desarrollo futuro. En el presente, confrontamos un panorama en el que aquellas sociedades que pierdan la capacidad para generar su propia inteligencia serán las que no figurarán como sociedades independientes en los libros de historia del futuro.⁹

El pensamiento de Sarukhán es nítido. Destaca la importancia del vínculo entre la sociedad y sus centros generadores de conocimiento so pena de que la nación que no lo haga quede excluida del devenir histórico. En múltiples ocasiones se ha señalado que la Universidad -en general- está desfasada de la realidad y que siempre *llega tarde* al

⁹ *Ibíd.*p.74

encuentro con la historia. Si esto es evidente tendría que tomarse en cuenta que la iniciativa para un acercamiento saludable y productivo, no tiene que esperarse sino que hay que provocarla, hacerla interesante y mutuamente necesaria. En una palabra, si la Universidad llega tarde al encuentro con la historia, las empresas deben buscarla y ayudarla a que se ponga a tiempo.

El rector de la Universidad Autónoma Metropolitana, Julio Rubio Oca¹⁰ aclara que en el ámbito de las universidades públicas se están generando una serie de importantes iniciativas internas cuyo objetivo es lograr el avance que permita incorporarlas en forma mucho más ágil y rápida al mundo.

En este sentido, recalcó, avanzar significa que la universidad tenga la capacidad de dar respuestas en el menor tiempo posible y con la mayor calidad a las distintas problemáticas y corrientes del pensamiento presentes en el mundo y en nuestro país.

El rector de la UAM convoca a poner en marcha el poder de la constatación cuando dice:

"Si uno visualiza que México está entrando en un proceso de cambios importantes, que estamos sujetos a una globalización de los mercados, que ya no podemos considerarnos aislados, y si uno reconoce que la función primordial de las instituciones de educación superior es la de formar profesionistas con una formación sólida y moderna y capaces de competir, me parece entonces que el gran reto que tiene ante sí la Universidad para no volver a llegar tarde es poder constatar que en la formación de los recursos humanos se está

¹⁰ *Ibidem*, p.74

participando en forma ágil y oportuna para crear profesionistas distintos de sus antecesores..."¹¹

En relación con la vinculación de la universidad con los sectores productivos, Rubio Oca afirmó que en algunas áreas se han tenido buenos resultados pero que en otras se ha enfrentado una serie de obstáculos que no son insalvables.

La Universidad del Estado de México, desarrolla, por su parte proyectos directamente vinculados a las necesidades del país.

Ezequiel Jaimes Figueroa,¹² coordinador de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, declaró, en entrevista exclusiva para este reportaje, que el camino de México, en parte, está en la educación. "La Universidad no es un ente aislado de la problemática social y económica de un país, la formación de recursos humanos de muy buen nivel ayuda a la solución de problemas nacionales, y si no se le apuesta a la educación, creo que no se puede avanzar".

Enfatizó que la investigación no debe perderse en ociosas discusiones sino que hay que atacar problemas concretos:

No se pueden destinar recursos a la investigación que lleve a enfrentar discusiones bizantinas que no tengan productos tangibles. Tenemos que buscar la solución de problemas que en este momento están padeciendo nuestros campesinos en aspectos concretos, se tienen problemas serios de contaminación, de toxicología de

¹¹ *Ibidem*, p. 10

¹² Ezequiel Jaimes Figueroa. Coordinador de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). entrevista realizada por la autora. 10 de diciembre de 1995.

floricultores, de diferentes espacios del territorio estatal.

Reafirmó la necesidad de contar con un ideario básico apegado a la realidad:

Es esto lo que el investigador tiene que estar haciendo todos los días para tratar de apoyar al sector productivo, lo anterior es el ideario básico que se necesita establecer y, obviamente, permitir que todo lo que se genere en investigación sea realmente un producto de excelencia académica que tenga que ver con la realidad.

El académico propuso como paso necesario la vinculación con centros extranjeros que ayudan a mejorar la visión de nuestros investigadores:

Podemos citar en materia de educación ejemplos de países como Cuba, el cual tiene en algunas áreas excelentes proyectos. Desde luego que a este país le ha favorecido el vínculo que tuvieron con los países de Europa del Este, donde formaron grandes cuadros de profesionales que cuando regresaron a su país con una serie de dinámicas internas, formaron otros recursos humanos que les permitieron hacer esquemas que aplicaron en problemas de su país.

A manera de ejemplo, Ezequiel Jaimes citó la epidemia de retinopatía que sufrió Cuba a causa de deficiencias vitamínicas; dicha enfermedad se revirtió debido a la formación de profesionales que estaban científicamente preparados para solucionar un problema que afectó a su país.

Hay muchas maneras de estimular y llevar adelante la preparación de nuestros científicos; ella debe comenzar desde los primeros niveles de

la educación, continuar durante la preparatoria y la licenciatura; pero, donde debe hacerse intensa, especializada y, por lo mismo, profunda, es en el posgrado. En ese nivel se logra que los conocimientos, acaso generalizados, de una carrera profesional, confluyan específicamente orientados a lograr la apropiación del conocimiento. En el país se está haciendo y aunque no podemos aportar información adecuada acerca de los avances cualitativos, ofrecemos en las tablas 2 y 2A en las páginas 19 y 20, la evolución del fortalecimiento del posgrado apoyado por institución educativa.

INSTITUCION	1991		1992		1993		1994 *		TOTAL	
	MONTO	MONTO NS	MONTO	MONTO NS	MONTO	MONTO NS	MONTO	MONTO NS	N. HERO	MONTO NS
SEMEREMITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA	2	183,000	3	519,843	4	151,000	9	800,000	18	1,653,843
CTRO. DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA, B.C.	6	465,532	6	482,276	7	580,831	1	60,000	20	1,588,639
CTRO. DE INVEST. EN ALIMENTACION Y DESARROLLO, A.C.	0	0	1	30,000	1	185,769	0	0	2	215,769
CTRO. DE INVESTIGACION EN MATEMATICAS, A.C.	0	0	0	0	1	400,000	0	0	1	400,000
CTRO. DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN	15	1,260,000	15	2,365,898	15	869,300	0	0	45	4,495,198
CTRO. DE INVESTIGACION Y DOCENCIAS ECONOMICASS, A.C.	1	52,000	1	95,300	0	0	0	0	2	147,300
CTRO. DE INVESTIGACIONES EN OPTICA, A.C.	1	200,000	1	42,500	1	200,000	0	0	3	442,500
CTRO. DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DEL SUESTE	0	0	0	0	0	0	1	360,855	1	360,855
CTRO. DE INVTS. Y ESTUDIOS SUPERIORES EN ANTRPOLOGIA SOCIAL.	2	10,383	2	134,844	2	85,500	2	260,978	8	581,705
COLEGIO DE POSTGRADUADOS	8	467,000	9	909,650	6	222,500	0	0	23	1,599,150
EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE	1	703,000	2	139,186	4	697,000	4	149,000	11	1,053,486
EL COLEGIO DE MEXICO, A.C.	5	466,000	6	619,020	4	157,000	0	0	15	1,242,020
EL COLEGIO DE MICHOACAN, A.C.	0	0	5	263,380	5	335,518	0	0	10	598,898
EL COLEGIO DE SONORA, A.C.	1	30,000	1	49,300	1	110,000	0	0	3	189,300
EL COLEGIO MEXQUENSE, A.C.	0	0	0	0	1	60,000	0	0	1	60,000
ESCUELA NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA, INAH	1	15,000	1	14,000	0	0	0	0	2	29,000
FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES	0	0	0	0	0	0	2	352,000	2	352,000
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DR. JOSE MA. LUIS MORA	0	0	1	17,500	0	0	0	0	1	17,500
INST. DE INVESTIGACIONES JURIDICAS, UNAM	2	96,000	2	73,600	2	63,000	0	0	6	232,600
INST. NAL. DE ASTROFISICA, OPTICA Y ELECTRONICA	0	0	0	0	0	0	1	115,241	1	115,241
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA	1	55,500	1	108,000	0	0	0	0	2	163,500
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	0	0	2	177,543	0	0	0	0	2	177,543
INSTITUTO TECNOLOGICO DE MERIDA	6	424,100	8	734,296	4	125,000	0	0	18	1,283,396
INSTITUTO TECNOLOGICO DE OAXACA	1	112,000	1	176,669	1	18,000	0	0	3	306,669
INSTITUTO TECNOLOGICO DE TRIANA	1	17,000	1	64,300	0	0	0	0	2	81,300
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	1	60,000	1	17,424	1	270,700	0	0	3	348,124
	0	0	1	31,244	0	0	0	0	1	31,244

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA

TABLA 2

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

INSTITUCION	1991		1992		1993		1994 *		TOTAL	
	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	MONTO	MONTO N\$	NUMERO	MONTO N\$
UNIVERSIDAD ANAHUAC	2	50,000	2	45,000	0	0	0	0	4	95,000
UNIVERSIDAD AUTONOMA BENITO JUAREZ DE OAXACA	0	0	1	64,700	0	0	0	0	1	64,700
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPINGO	0	0	1	58,400	0	0	0	0	1	58,400
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES	0	0	1	28,000	2	514,000	0	0	3	479,000
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	3	164,500	3	173,000	5	296,918	5	537,246	16	1,171,664
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR	0	0	0	0	1	254,324	0	0	1	254,324
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA	0	0	0	0	0	0	2	1,225,894	2	1,225,894
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE HIDALGO	0	0	1	44,600	0	0	0	0	1	44,600
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON	4	209,250	3	176,000	8	2,205,040	0	0	15	2,590,290
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI	1	250,000	1	16,000	3	1,815,000	0	0	5	2,225,000
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA	0	0	0	0	0	0	1	49,246	1	49,246
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA	9	945,000	9	1,014,800	15	3,297,800	0	0	33	5,257,600
UNIVERSIDAD DE COLIMA	3	138,883	3	107,000	3	400,000	3	1,800,000	12	2,345,883
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	0	0	1	83,498	2	346,000	4	850,180	7	1,179,678
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO	2	156,000	2	112,500	1	36,000	2	896,634	7	1,201,134
UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS PUEBLA	0	0	3	87,800	1	30,000	0	0	4	117,800
UNIVERSIDAD DE SONORA	6	453,578	6	298,500	5	282,300	0	0	17	1,034,378
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	2	49,750	3	83,886	0	0	0	0	5	133,636
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO	0	0	1	64,000	0	0	0	0	1	64,000
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	33	1,537,824	52	3,764,915	33	1,611,800	0	0	118	6,934,539
TOTAL	124	8,121,600	118	11,517,874	134	14,845,400	41	14,164,460	429	41,609,340

* CIFRAS A MAYO DE 1994

TABLA 2-A

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

El examen de los criterios y datos estadísticos que se ha presentado en estas primeras páginas permite señalar que:

Primero: Los avances en su mayoría científicos y tecnológicos del país son todavía escasos.

Segundo: Que no hay una vinculación estrecha y planeada que a escala nacional haga posible una mayor vinculación entre las empresas productoras y los centros de investigación.

Tercero: Que aún siendo poco significativa la inversión de recursos para el desarrollo científico y tecnológico, la misma ha estado sometida a disminuciones peligrosas.

Cuarto: Que la creación del CONACYT y el respaldo que se da a la formación de investigadores, especialmente en la etapa del posgrado abre perspectivas promisorias.

Quinto: Que hay una conciencia clave de esta situación y que las autoridades responsables están comprometidas a desarrollar el "poder de la constatación" para mejorar el panorama científico y cultural.

Sobre estas bases necesarias pasamos, ahora, a ocuparnos del contexto social, cultural y económico del Estado de México para tratar de esbozar después la tarea que la UAEM desempeña dentro del desarrollo científico y tecnológico.

2.- Ciencia y Tecnología en el Estado de México

Las características socioeconómicas y demográficas del Estado de México, interactúan significativamente con los acontecimientos nacionales, en donde la educación superior adquiere progresivamente una extraordinaria relevancia por sus posibilidades de influir en el desarrollo estatal.

El Estado de México representa el 1.1 por ciento del territorio total nacional con una superficie de 22 mil 500 kilómetros cuadrados. Se ubica en la parte sur de la altiplanicie meridional en una de las zonas más elevadas del país; la altitud en las cabeceras municipales fluctúa entre mil 330 y 2 mil 800 metros sobre el nivel del mar. En su interior, es posible encontrar climas templado húmedo, templado subhúmedo, semifríos, cálidos y semicálidos, condiciones que permiten la variedad de investigaciones básicas y aplicadas, es decir el desarrollo y la experimentación de los trabajos en ciencia y tecnología.

Asimismo podemos mencionar en cuanto al Estado de México, que la principal concentración poblacional del Estado de México se localiza en la Zona Metropolitana del Valle de México. En los 17 municipios que la integran, en 1990 habitaban 6 millones 811 mil 941 personas, lo que representa dos terceras partes de la población total del Estado.

Más significativa es la elevada proporción de estudiantes del Estado en relación a la del país, casi 3 puntos de diferencia, lo que indica una mayor permanencia de los jóvenes en el sistema educativo, particularmente de la población femenina.

Con base en los Censos Generales de Población y Vivienda, es posible conocer la evolución de la situación educativa en el Estado de México en el transcurso de las últimas décadas, así como las condiciones imperantes a la fecha de los levantamientos censales y su posición relativa respecto del promedio del país. La información revela que el Estado ha experimentado importantes mejorías en materia educativa y en la actualidad constituye una de las entidades federativas con mejores indicadores al respecto.

Un dato clave que revela la situación actual del Sistema Educativo Estatal, es la asistencia a la escuela de la población en edad de hacerlo, como lo es el segmento de 6 a 14 años. Conforme a las cifras del Censo del 90, una proporción de 90.8 por ciento de los niños de dicho segmento asisten a la escuela en el Estado de México. A nivel nacional, el porcentaje se reduce a 85.8 por ciento con lo que el Estado de sitúa entre las cinco entidades con mejores niveles de escolaridad a nivel nacional.

La escolaridad de la población adulta de la entidad es bastante satisfactoria. A nivel nacional, en 1990, la proporción de población sin instrucción ascendió a 13.4 por ciento y la que contaba con estudios de primaria incompletos, a 22.8 por ciento. Ambos porcentajes son superiores a los correspondientes al Estado de México.

Si se reduce el universo de población al segmento de 20 años de edad y más, el Estado registró un 24.8 por ciento del total con estudios a nivel medio superior, 12 por ciento a nivel superior y 3.2 por ciento de profesionistas.

En términos de desarrollo, el Estado de México es una de las entidades más importantes. Su crecimiento económico es de 1.6 por ciento, mayor al nacional. En cuanto a su estructura, la población económicamente activa es de 2 millones 981 mil habitantes, distribuidos de la siguiente manera: el 29.4 por ciento en la industria manufacturera; 11.44 en la agricultura; 9.2 en la construcción y el 50 por ciento restante en las demás actividades productivas.

El sector primario, es decir la agricultura, es importante en la actividad, pues se destaca a nivel nacional por su producción de maíz. El sector industrial genera el 55 por ciento del empleo total y aporta el 38 por ciento del Producto Interno Bruto estatal; en la entidad se encuentra el 10 por ciento de los establecimientos industriales del país. En este sector económico predomina la pequeña y micro industria, las cuales conjuntan a 87.2 por ciento de los establecimientos. La maquila de exportación es importante ya que aporta el 22 por ciento del valor agregado nacional.¹³

En el caso del sector manufacturero cuentan entre sus principales problemas la reconversión de infraestructura y dependencia tecnológica. Sólo el uno por ciento de las empresas del Estado de México cumplen con la tecnología adecuada para competir en el mercado internacional.

2.1 Esbozo de la Educación Superior

La educación superior en el Estado de México se ubica en torno a los espacios urbanos-industriales, lugar donde la Ciencia y la Tecnología desarrollada en la UAEM en el área de Investigación

¹³ *Ibidem*

Básica y Aplicada, puede coadyuvar con necesidades de avance industrial.

El sistema de educación superior en el Estado de México presenta dos características: una, la gran diversidad de instituciones y otra, la excesiva concentración de servicios en las dos zonas urbanas principales: la región metropolitana de Toluca y el área metropolitana de la ciudad de México.

2.2 La UAEM. Apuesta al Futuro

En este contexto, las características de la UAEM -según datos proporcionados por el rector de la Universidad, Marco Antonio Morales-¹⁴ son las siguientes: La matrícula escolar en el ciclo 1994-1995 es de 56 mil 403 estudiantes, distribuida en los niveles de bachillerato, licenciatura y posgrado (Ver Tabla 3 en pág.26). La matrícula registrada en 1995 se divide en dos vertientes: la directa, en la que se tiene un control muy cercano y aquella que se conforma en las instituciones incorporadas. Del total inscrito hay, en el sistema dependiente (llamémosle así) 30 mil 70 entre facultades, escuelas y planteles universitarios, en tanto que 26 mil 333 alumnos pertenecen al sistema incorporado, donde la mayoría es de nivel superior (Ver tablas 4,4A, 5,6, 6A, y 6B en la páginas 27,28,29,30,31 y 32 respectivamente).

La UAEM cuenta con seis establecimientos de educación superior, dentro de la matrículas de los 30 mil mencionados. De estos, 13 mil 565 son de nivel medio superior. En el nivel superior se tienen 15 mil 321 alumnos de licenciatura y mil 184 en el posgrado. (Ver Tabls.: 7, 8 y 8A en pp. 36, 70 y 71).

¹⁴ Marco Antonio Morales Gómez. Rector de la UAEM. Entrevista realizada por la autora. 23 de noviembre de 1995.

TABLA 3
MATRICULA ESCOLAR DE LA UAEM

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	MATRICULA SISTEMA UNIVERSITARIO	53,572	56,500	56,403	5.3%
B)	MATRICULA SISTEMA DEPENDIENTE	30,321	30,500	30,070	0.8%
C)	MATRICULA SISTEMA INCORPORADO	23,251	25,000	26,333	13.3%
D)	MATRICULA NIVEL MEDIO SUPERIOR DEPENDIENTE	13,405	14,300	13,565	1.2%
E)	MATRICULA NIVEL LICENCIATURA DEPENDIENTE	15,846	15,700	15,321	-3.3%
F)	MATRICULA NIVEL POSGRADO DEPENDIENTE	1,070	1,500	1,184	10.7%
G)	ASPIRANTES EN PROCESO DE ADMISIÓN	18,597	17,500	18,348	-1.3%
H)	ACEPTADOS EN PROCESO DE ADMISIÓN	9,513	9,000	9,017	-5.2%

TABLA 4

MATRICULA NIVEL MEDIO SUPERIOR Y LICENCIATURA DE LA UAEM											CICLO ESCOLAR 1994 - 1995				
FACULTAD	PROGRAMA	1 ^{er} INGRESO	1 ^{er}	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	REINGRESO	TOTAL	EGRESO	TITULADOS	LABOR	HOMBRES	MUJERES	
ANTROPOLOGIA	LIC. EN ANTROPOLOGIA	49	49	40	28	17	16		101	150	24	5	85	65	
ARQUITECTURA Y ARTE	ARQUITECTO	124	135	126	117	102	77		433	557	80	49	445	112	
	DISEÑO GRÁFICO	64	72	65	62	48	59		242	306	64	9	124	182	
	DISEÑO INDUSTRIAL	43	51	49	41	38	43		179	222	31	2	185	37	
	SUBTOTAL	231	258	240	220	188	179		854	1085	175	60	754	331	
CIENCIAS	TRONCO COMUN														
	BIÓLOGO	29	39	26	19	13	17		85	114	10		68	46	
	FÍSICO	22	25	6	5	4	2		20	42	10	3	33	9	
	MATEMÁTICO	17	19	4	4	3	4		17	34	5		17	17	
	SUBTOTAL	68	83	36	28	20	23		122	190	25	3	118	72	
CIENCIAS AGRICOLAS	TRONCO COMUN														
	ING. ARQ. FITOTECNISTA	51	51	39	33	27	41		140	191	14	32	149	42	
	ING. ARQ. ZOOTECNISTA	21	21	19	12	7	16		54	75	14	3	63	12	
	ING. ARQ. EN PRODUCCIÓN	35	35	28	0	23	13		64	99	28		74	25	
	ING. ARQ. INDUSTRIAL	35	35	27	17	22	5		71	106	14	7	70	36	
	SUBTOTAL	142	142	113	62	79	75		329	471	70	42	356	115	
CIENCIAS DE LA CONDUCTA	LIC. EN PSICOLOGIA	249	249	173	167	186			526	775	168	132	55	720	
CIENCIAS POLÍTICAS	TRONCO COMUN	236	249	210					223	459			271	188	
	LIC. EN C.P. Y A.P.				92	91	64		247	247	112	37	123	124	
	LIC. EN SOCIOLOGÍA				28	12	11		51	51	17	9	18	33	
	LIC. EN CIENCIA DE LA COMUNICACIÓN				54	36	56		146	146	106	8	47	99	
	SUBTOTAL	236	249	210	174	139	131		667	983	235	54	459	444	
CONTADURIA Y ADMINISTRACION	TRONCO COMUN	505	505						505				223	282	
	CONTADOR PUBLICO			677	427	438	392		1934	1934	527	208	868	1066	
	LIC. EN ADMINISTRACIÓN			134	87	87	105		413	413	134	73	185	228	
	LIC. EN INFORMÁTICA ADMVA.			60	62				122	122			55	67	
	SUBTOTAL	505	505	871	576	525	497		2469	2974	661	281	1331	1643	
DERECHO	LIC. EN DERECHO	316	346	480	296	383	486		1675	1991	673	453	1045	946	
ECONOMIA	LIC. EN ECONOMIA	163	167	86	53	41	42		226	389	58	6	201	188	
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA	LIC. EN ENFERMERIA	111	111	75	61	46			182	293	59	3	32	261	
GEOGRAFIA	LIC. EN GEOGRAFIA	92	92	35	38	27	32		132	224	24	10	144	80	

TABLA 4-A

FACULTAD	PROGRAMA	1er INGRESO	1°	2°	3°	4°	5°	REINGRESO	TOTAL	EGRESO	TITULADOS	HOMBRES	MUJERES
HUMANIDADES	LIC. EN HISTORIA	65	66	46	20	26	26	119	184	33		87	97
	LIC. EN FILOSOFÍA	32	32	25	9	10	14	58	90	7		45	45
	LIC. EN ARTE DRAMÁTICO			16	4	10		30	30	14		11	19
	LIC. EN LETRAS LATINOAMERICANAS	91	91	46	31	33	21	131	222	11	1	49	173
	LIC. EN CS. DE LA INF. DOCUMENTAL	18	18	10	19			29	47			22	25
SUBTOTAL		296	297	143	83	79	61	367	573	65	1	214	359
INGENIERIA	TRONCO COMUN												
	INGENIERO CIVIL	98	124	71	42	38	8	185	283	22	34	241	42
	INGENIERO MECÁNICO	95	121	98	85	58	15	282	377	28	19	320	57
	INGENIERO EN COMPUTACIÓN	119	144	119	100	98	41	383	502	53	20	276	226
	INGENIERO EN ELECTRÓNICA	79	89	40				50	129			120	9
SUBTOTAL		391	478	328	227	194	64	900	1291	103	73	957	334
LENGUAS	LIC. EN LENGUA INGLESA	66	66	55	45			100	166			32	134
MEDICINA	MEDICO CIRUJANO	230	331	256	105	122	148	732	962	117	233	510	452
	LIC. EN NUTRICIÓN	49	57	20	12	10		50	99	18	4	27	72
SUBTOTAL		279	388	276	117	132	148	782	1061	135	237	537	524
VETERINARIA Y ZOOTECNIA	MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA	158	158	101	80	79	79	339	497	67	54	362	135
ODONTOLOGIA	CIRUJANO DENTISTA	104	139	160	163	183	88	629	733	85	40	514	219
PLANEACION URBANA Y REGIONAL	TRONCO COMUN												
	LIC. EN PLANEACION URBANA				32	6	16	54	54	8		27	27
	LIC. EN PLANEACION REGIONAL				3	7	8	18	18	7		7	11
	LIC. EN PLANEACION TERRITORIAL	94	94	22				22	116			75	41
SUBTOTAL		94	94	22	35	13	24	94	188	15	8	109	79
QUIMICA	TRONCO COMUN	147	188					41	188			77	111
	QUÍMICO			34	30	12	20	96	96	20	20	42	54
	QUÍMICO FARMACOBIOLOGO			45	31	16	21	113	113	14	23	97	16
	ING. QUÍMICO			52	47	31	23	153	153	20	10	100	53
	QUÍMICO EN ALIMENTOS			22	10	8	13	53	53	7	7	40	13
SUBTOTAL		147	188	153	118	67	77	456	603	61	60	356	247
TURISMO	LIC. EN TURISMO	193	193	158	151	131	131	571	764	132	20	224	540
TOTAL		2800	4163	3795	2722	2529	2183	11521	15321	2835	1534	7885	7436

TABLA 5

PREPARATORIA	PREPARATORIA 1	798	993	995	708			1898	2696	626	386	1310
	PREPARATORIA 2	494	611	494	377			988	1482	446	329	653
	PREPARATORIA 3	695	849	727	678			1559	2254	657	220	1034
	PREPARATORIA 4	669	811	617	502			1270	1930	412	973	955
	PREPARATORIA 5	365	475	426	243			779	1144	324	508	536
	PREPARATORIA AMECAMECA	432	481	315	220			584	1016	225	543	473
	PREPARATORIA TENANCINGO	253	289	293	158			487	740	179	438	302
	PREPARATORIA TEXCOCO	625	752	457	425			1009	1634	510	375	759
	SUBTOTAL	4322	5261	4324	3311	0	0	8574	12896	3379	474	6022
ENFERMERIA	ENFERMERIA GENERAL	220	249	132	84	121	83	449	669		12	637
TOTAL		4542	5510	4456	3395	121	83	9023	13565	3379	486	6679

TABLA 6

POSGRADO CICLO ESCOLAR 1994 - 1995

NOMBRE DE LA FACULTAD	ESPECIALIDAD	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS	MAESTRIA	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS	DOCTORADO	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS
ARQUITECTURA Y ARTE				ARQUITECTURA CON ENFASIS PARA LA VIVIENDA	1er.	8			
PLANEACION URBANA Y REGIONAL				ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES	2o.	7			
					4o.	8			
CIENCIAS AGRICOLAS	FLORICULTURA		10						
CIENCIAS DE LA CONDUCTA	EDUCACION ESPECIAL Y PROBLEMAS DE APRENDIZAJE		12	PLANEACION Y EVALUACION DE LA EDUCACION SUPERIOR	1er.	15			
	ORIENTACION EDUCATIVA CONSEJO VOCACIONAL Y TUTORIA ACADEMICA		8	PSICOLOGIA CLINICA	3er.	22			
	ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS		16						
CONTADURIA Y ADMINISTRACION				ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE SALUD	1er.	43			
				ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2o.	8			
				ADMINISTRACION DE EMPRESAS	4o.	8			
DERECHO	DERECHO PROCESAL	3er.	40	DERECHO	3er.	39			
		1er.	40		1er.	8			
	DERECHO PENAL	3er.	24						
		1er.	22						
	DERECHO DE AMPARO	3er.	22						
		1er.	33						
GEOGRAFIA	CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA		7						
HUMANIDADES				ESTUDIOS LATINOAMERICANOS	3er.	8			
					1er.	10			
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA				SALUD ANIMAL	1er.	10			

TABLA G-A

NOMBRE DE LA FACULTAD	ESPECIALIDAD	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS	MAESTRIA	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS	DOCTORADO	SEMESTRE	NUMERO DE ALUMNOS	
MEDICINA	ANESTESIOLOGIA	R I	33							
		R II	36							
		R III	30							
	CIRUGIA GENERAL	R I	32							
		R II	28							
		R III	29							
	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	R I	46							
		R II	38							
		R III	32							
	MEDICINA INTERNA	R I	28							
		R II	23							
		R III	21							
	OTORRINOLARINGOLOGIA	R I	2							
		R II	2							
		R III	3							
	PEDIATRIA MEDICA	R I	44							
		R II	36							
		R III	33							
	RADIOLOGIA	R I	4							
		R II	3							
		R III	5							
	TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA	R I	4							
		R II	5							
		R III	4							
	MEDICINA DEL DEPORTE	R I	14							
		R II	7							
	CIRUGIA MAXILOFACIAL	R I	2							
		R II	3							
		R III	4							
	MEDICINA FISICA Y REHABILITACION	R I	3							
		R II	4							
	CIRUGIA PEDIATRICA	R I	4							
		R I	3							
R II		1								
QUIMICA		R III	1							
				ECOLOGIA	3er.	8				
					1er.	13				
				EDUCACION QUIMICA	3er.	20				

TABLA 6-B

						GRUPO DE ALUMNOS	DOCTORADO	MAESTRÍA	NÚMERO DE ALUMNOS
ODONTOLÓGICA	ODONTOPEDIATRÍA	3er.	5						
INGENIERÍA	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE	1er.	5	TOMA DE DECISIONES		38	INGENIERÍA CON ENFASIS		5
				ESTRUCTURAS		19	ESTRUCTURAS		
				DISEÑO MECÁNICO		28	INGENIERÍA CON ENFASIS		9
				INFORMÁTICA		16	CIENCIAS DEL AGUA		
				CIENCIAS DEL AGUA		21			
TOTAL			819			357			14

En la actualidad, la distribución por áreas y carreras en el nivel de licenciatura y la tendencia a las áreas sociales es mayor también, fenómeno que se registra en la mayoría de las universidades públicas del país (Ver Tabla 6 en la página 30).

El rector de la UAEM, Marco Antonio Morales, destaca como transformaciones *significativas* de la institución que dirige, el fortalecimiento de la matrícula en el nivel superior en contra de la matrícula del nivel medio superior (Ver Tabla 7 en la página 36). Respecto al posgrado explica que en este se registra una matrícula inferior "porque se ha estado haciendo una depuración importante".¹⁵ La depuración importante es porque comenta más adelante la cantidad de alumnos que entran y la que sale.

Informa, asimismo, que en los últimos diez años se ha registrado una reducción en la matrícula. De 40 mil estudiantes que había ahora tiene solamente poco más de 30 mil. La matrícula anterior "no era tan real, dado que había un proceso de selección viciado en el cual, por dar un caso, a la Facultad de Derecho entraban al primer semestre mil 800 aspirantes y cabían sólo 330; actualmente sólo se recibe a 330. Desde el punto de vista estadístico los mil 800 que eran en el primer semestre, en el tercero ya eran 400 y en el quinto 300 y así, finalmente salían los mismos".¹⁶ Cabe señalar que la depuración de los aspirantes a la UAEM es una regla que la máxima autoridad de dicha casa de estudios en coordinación con las autoridades correspondientes, determine el

¹⁵ *Ibidem*

¹⁶ *Ibidem*

método de selección para sus agremiados, ya que la universidad pública día a día pretende recuperar su prestigio y lograr la excelencia académica. Creo que sería importante mencionar la validez de las opiniones de los alumnos, sabiendo que no pueden tener voz ni voto dado la separación de criterios e intereses académicos.

Morales explicó que la selección se hace primero por cupo "porque se quiere tener una matrícula selectiva y jóvenes con una capacidad académica adecuada para la vida universitaria". En ese sentido no entra un sólo alumno que no sea seleccionado por el proceso automatizado, sin importar la capacidad sobrada que tenga "ni el peso específico de sus agremiados o de sus recomendadores".

Otra característica de la UAEM es que todas las escuelas y facultades cuentan con laboratorios electrónicos de idiomas y bibliotecas automatizadas. Se cuenta con un acervo de 200 mil volúmenes.

Por otra parte, la Universidad tiene el servicio de un Centro de Instrumentos el cual se encarga del mantenimiento y reparación de equipos, "lo que ahorra muchísimo dinero" y ayuda a continuar la formación y participación de los estudiantes.

En relación a los criterios de la UAEM para decidir qué carreras y especialidades de posgrado y en qué áreas se imparte educación de este último tipo, el rector informó que se parte de *estudios de prefactibilidad* y de diagnósticos de las áreas del conocimiento. La vinculación con el sector privado, el público y las agrupaciones profesionales ha dado buenos resultados. (Ver tabla 7 en Pág. 36)

Textualmente afirmó que en su administración "existe una buena relación entre ellos, es decir, en administrativo, académico y alumnos, todos participan, fijando qué es lo que requiere el mercado y en los ambientes profesionales así como en los ámbitos académicos "porque la Universidad no es un taller de maquila del sector productivo"¹⁷

En esta parte de la entrevista, el rector Morales fue enérgico y aclaró que la Universidad "no está para hacer lo que requiere la empresa; la Universidad está para formar lo que requiere el Estado y el país".¹⁸ Puede entenderse válida la posición del rector de la máxima casa de estudios del Estado de México, dado que es el principal protagonista de la institución.

¹⁷ *Ibíd*em

¹⁸ *Ibíd*em

TABLA 7

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	TOTAL CARRERAS EN LICENCIATURA	44	45	45	2%
B)	CARRERAS DE NUEVA CREACIÓN EN LICENCIATURA	1	1	1	0%
C)	CARRERAS EN DESPLAZAMIENTO	2	2	2	0%
D)	CARRERAS DE NIVEL TÉCNICO	1	1	1	0%
E)	PLANES DE ESTUDIO DE LICENCIATURA MODIFICADOS	5	6	2	-60%
F)	PLANES DE ESTUDIO DE LICENCIATURA ACTUALIZADO	38	44	40	5%
G)	CURSOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO		10	10	
H)	PLANTELES CON EXÁMENES DEPARTAMENTALES	8	12	8	0%
I)	COMITÉS DE CURRÍCULUM	8	12	8	0%
J)	PLANES CON "EXAMEN NACIONAL INDICATIVO PREVIO A LA LICENCIATURA"		43	43	
K)	PLANES CON "EXAMEN GENERAL DE CALIDAD PROFESIONAL"		1	0	

Dentro de esta concepción ideológica, se inscriben los programas de vinculación universitaria con el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) y la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX). Destaca el proyecto institucional del gobierno estatal, CONACYT, Nacional Financiera y UAEM, que tiene como objetivo establecer una empresa de base tecnológica con la que se espera comercializar los productos de investigación universitarios, mejorar la respuesta de la universidad a los requerimientos de la sociedad y generar recursos propios.

Al dar a conocer la forma cómo se concretan los planes de estudio de la UAEM, el rector planteó la posibilidad de hacer una revisión general de planes cada cinco años, con un programa de retroalimentación y evaluación permanente con el personal académico y administrativo que corresponda.

En el rubro específico del posgrado, con el actual rector M. en D. Marco Antonio Morales Gómez se le ha dado un mayor impulso con nueve programas, tomando en cuenta las posibilidades de apoyo externo, sobre todo del CONACYT.

El 16 de enero de 1995 se establecieron dos nuevos doctorados: en Ingeniería en Ciencias del Agro y en Ingeniería de Estructuras. Los dos entraron al padrón de excelencia del CONACYT.

Los resultados son alentadores. Cuando el M. en D. Marco Antonio Morales Gómez, inició su rectorado la Universidad tenía seis inves-

tigadores dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y ahora llegan a 42 (Ver Tabla 12 en la página 76).

2.3 La Universidad no debe ser Tecnocrática ni Pragmática: Morales Gómez

En la entrevista con el rector de la universidad mexiquense, destacó varios puntos medulares que explican la filosofía y acciones de su administración.

La UAEM, precisó el rector M. en D. Marco Antonio Morales Gómez, no satisface las expectativas de educación superior de toda la juventud mexiquense. No puede ser por los tamaños que tiene el Estado.

Lo que nosotros pretendemos, agregó, es satisfacer las expectativas académicas y de formación de la juventud que hace la comunidad universitaria de México, hablamos de nuestros estudiantes, de los que pueden entrar.

"De los que entran a la Universidad, no los otros, porque no podemos aspirar a satisfacer las necesidades de educación superior de la juventud del Estado de México, porque dijo, hablaríamos de 30 mil jóvenes que son los que quieren entrar a la Universidad. La UAEM convive con otras 25 universidades y hay universidades que tienen una matrícula mayor que ésta. La UAEM no es la Universidad que tiene la mayor matrícula en el Estado".¹⁹

La UAEM contempla las expectativas individuales de la juventud. No creo en los sistemas de los que le dicen, tú vas a estudiar geografía

¹⁹ *Ibidem*

porque es lo que se necesita. Si el joven quiere ser abogado tiene posibilidades de serlo, es por ello que no puede haber una planeación estricta a las necesidades del Estado. Si se cancelara el área de Derecho en la Universidad, se mutilaría a la Universidad, se le quitaría un área del conocimiento y esta no puede estar sujeta a los vaivenes de las necesidades estrictas del mercado.

La Universidad forma hombres, es una institución humanística no tecnocrática ni pragmática. Eso es, estoy convencido de ello.

La UAEM tiene una demanda amplísima, afirmó, no nos comparamos con la UNAM, la UAM o el Politécnico porque si yo tuviera una demanda de 40 mil estudiantes, seguramente mis promedios serían mayores pero si hablamos de universidades del interior, yo puedo asegurar que estamos teniendo en este momento una población escolar de una mayor actividad que muchas otras universidades no han logrado desarrollar.

Respecto al apoyo externo, la UAEM recibe del Estado un porcentaje mucho mayor que el de la Federación. Casi podría decir que es la única universidad en esas condiciones en todo el país. Mientras la UAEM reciba porcentajes adicionales del subsidio en relación con el de la Federación, todavía el Estado le da apoyos extraordinarios, para rubros como mantenimiento, pavimentación y proyectos de investigación. (Ver Gráfica 3 en página 44)

Morales insistió en la estructuración del posgrado porque -recalcó- es una reordenación hacia la investigación.

Destacó el apoyo recibido por el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) en 1994 y de la Federación a través del FOMEX (Fondo Mexicano).

Al referirse a la crisis comentó que lo importante de ésta es poder controlarla "de tal forma que no estanque ni rezague a la Universidad, que le permita avanzar".²⁰

"Lo que me parecería desastroso es que no tuviéramos posibilidades de avanzar, que nos estancáramos o retrocediéramos. Entonces sí nos golpeará la crisis, desde luego, pero afortunadamente la Universidad ha tenido apoyos importantes, tiene una buena planta de equipamiento y eso nos va a dar la posibilidad de optimizar todos estos espacios y recursos...

"Habrá que compartir equipo, dar una mayor utilidad a los espacios. Pero mentiría si yo le dijera que siento que vamos a tener un avance muy importante. Sí, le puedo asegurar que vamos a continuar avanzando. La Universidad, desde 1994, metió 46 mil millones de recursos propios, de los cuáles sólo el 48 por ciento corresponde a la colegiatura, el 52 por ciento a estudios, a servicios, a investigaciones que hemos hecho por contrato, del sector público y algunos del sector privado, en fin". En este aspecto, a manera de ejemplo, podemos citar: que la Universidad del Estado de México realiza en el área de salud pública un proyecto llamado "Estudio de los Factores que Inciden en el Desarrollo del Sistema Nervioso del Niño y de la Detección Temprana del Daño Cerebral", éste, identifica los factores del sistema nervioso. Entre otros trabajos que la UAEM realiza podemos

²⁰ Ibidem

mencionar su relación con la industria en cuanto a la colaboración con CEMIFAR, Centro Mexicano de Investigaciones Farmacéuticas y entre otras la asesoría con la empresa Seven Up. Además cabe mencionar el trabajo que realiza el CIRA, Centro Interamericano de Recursos del Agua en donde su objetivo principal es la elaboración de un modelo que permita la evaluación de la evolución en el tiempo y en el espacio de algunos parámetros de calidad del agua en cuencas agrícolas. Asimismo, el estudio de la simulación hidrológica superficial y subterránea de la cuenca alta del Río Lerma, en la que pretende crear herramientas para predecir la disponibilidad del agua en la cuenca y regir su uso de manera eficiente, así como el diseño de pequeñas plantas potabilizadoras de agua, y además la caracterización y optimización del proceso de deshidratación de los lodos de una planta de tratamiento de agua residual.

2.3.1. La Vinculación con la Realidad Productiva

Morales Gómez se refirió también en entrevista exclusiva, específicamente a los proyectos universitarios vinculados con problemas del Estado, entre ellos mencionó el del agua, y dijo también que la Asociación de Industriales de la entidad pidió a la UAEM se conformara un laboratorio para análisis de pruebas en materia de investigación ambiental, con apoyo económico de parte de la industria.

Ellos proporcionaron el laboratorio, aseveró, y una vez montado, la UAEM se comprometió a dar asistencia. "Nosotros tenemos la certificación nacional, tenemos incluso un reconocimiento nacional, podemos hacer los estudios en Sonora o Yucatán ya que contamos con

el reconocimiento de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial"²¹, asentó.

Dio a conocer, también, que la Universidad tiene ingresos por esos servicios. "Estamos metiendo el 18 por ciento en nuestro presupuesto como ingreso propio, cuando la recomendación es del 10 por ciento lo cual es una meta alcanzable. Ya estamos casi al doble de lo señalado como promedio".

2.3.2 La Tecnología es Negocio

El rector de la UAEM precisó que la institución que dirige está ya en condiciones de vender su tecnología. Explicó el contexto en el que se da esta situación. Las empresas -dijo- buscan a la Universidad "no por credibilidad ni por altruismo" sino porque quieren deducir de impuestos. O donan alguna cantidad porque desean desarrollar alguna actividad completa con la Universidad. Esto, descontando algunas que seguramente tienen un gran interés porque se desarrolle una actividad específica.

En el caso del Estado de México se ha percibido un mayor interés hacia las labores de investigación de desarrollo tecnológico.

"Hay un apoyo decidido de parte de estos sectores. Ahora es un momento coyuntural importante, toda la devaluación del dólar está saliendo como lumbre y a lo mejor ahorita sí dicen, bueno pues hay que apoyar la investigación de la Universidad porque nos va a salir al 20, ¿no? Entonces, están conscientes de las necesidades de patrocinar esta importante labor más allá de intereses mediatistas..."²²

²¹ *Ibíd*em

²² *Ibíd*em

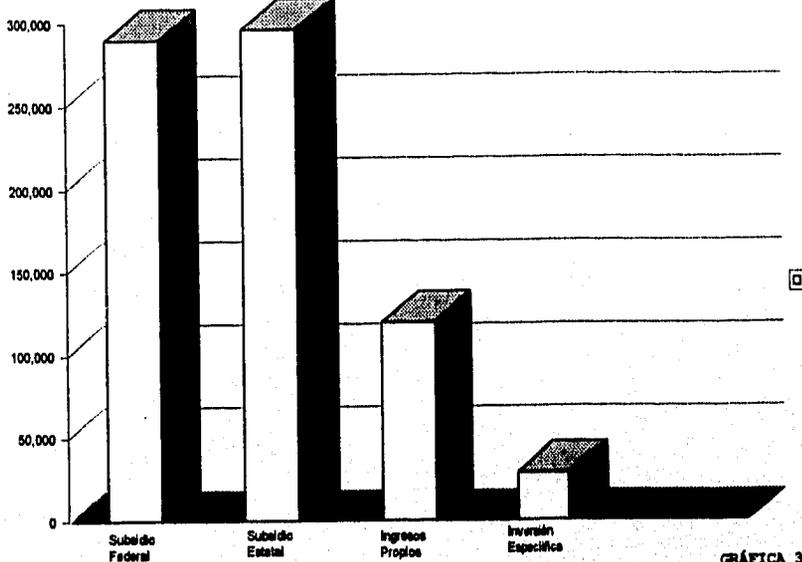
Morales Gómez reflexionó sobre la intención de apoyar a la Universidad de manera *mediatista* y se preguntó: ¿Hay un cambio sustancial en esa actitud? Bueno, su apoyo se ha incrementado a partir del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. Lo que sí está claro es que la actitud del gobierno hacia las universidades no es *mediatista*.

En relación a los resultados concretos de investigación, mencionó un equipo de resinas para la fabricación incluso de casas completas, de muebles de baño, de muebles habitacionales hechos con resinas especiales que son muy baratas, de estructuras que tienen precio competitivo a nivel internacional.

El ejemplo es un lavabo que con buen material y buena resistencia, cuesta la octava parte menos que en Estados Unidos. Sin embargo, no tiene la calidad suficiente para poder competir con las losetas porcelanizadas de España. Los productos mexicanos no tienen el mismo brillo ni el mismo decorado, pero en eficiencia y duración, son útiles. Los acabados, "esos terminados que en muchas ocasiones son producto de un aspecto totalmente consumista, es lo que no tenemos ni vamos a desarrollar".²³

²³ *Ibidem*

INGRESOS DE 1993-1995



GRÁFICA 3

3.- El Camino de la UAEM en la ciencia y la tecnología

3.1.- Investigadores de Excelencia

La UAEM ha trazado un camino basado en la vinculación de dos elementos clave: la docencia y la investigación. Entrevistado para este trabajo, el coordinador de Estudios Avanzados de la universidad mexiquense, Ezequiel Jaimes Figueroa²⁴ afirmó que los miembros del SNI Sistema Nacional de Investigadores que proceden de la UAEM, por área del conocimiento en Ciencias Naturales y Exactas son 5; Ciencias Sociales y Administrativas, 2; Ciencias Educativas y Humanidades, 5; Ciencias de la Salud, 4; Agropecuarias, 1; de Ingeniería y Tecnológicas, 5.

Los centros o unidades de investigación con que cuenta actualmente la Institución son once. Se realiza investigación en las 20 Escuelas y Facultades, con investigadores de tiempo completo y 250 académicos que hacen actividades de investigación. Del personal, 44 tienen grado de doctorado; 146 de Maestría y especialidad y licenciatura, 60, lo que hace un total de 250 investigadores.

En 1994 se concluyeron 80 proyectos de investigación. En 1995 se inició el ciclo con 351 vigentes, de los cuales 46 son nuevos. Por área de conocimiento, los proyectos que se trabajan actualmente son: Ciencias Agropecuarias, 100; Ciencias Naturales y Exactas, 67; Ciencias Sociales y Administrativas, 84; Ciencias de la Educación y Humanidades, 15; Ciencias de Ingeniería y Tecnología, 5; Ciencias de la Salud, 80.

²⁴ Ezequiel Jaimes Figueroa. Entrevista Citada.

De investigación básica son 100, de aplicada 215 y de desarrollo tecnológico, 38. De los anteriores, dos proyectos se están realizando mediante convenio con los sectores público, privado y social, y apoyados por el desarrollo comunitario son 72.

Todos los 351 proyectos -asentó Jaimes Figueroa- están vinculados con el entorno de la Universidad y con el desarrollo del Estado de México. Los que abordan o contribuyen a solucionar problemas regionales son dos con participación institucional. Hay también, 93 artículos publicados en revistas de los cuales destacan 22 en revistas con arbitraje internacional.

En cuanto al posgrado, podemos decir que el alumno participa activamente en proyectos de investigación, de los que deriva su tesis de grado. Al realizar entrevistas y encuestas con los alumnos, pudimos constatar de acuerdo con sus opiniones que les es importante la participación académica, ya que aseguran ellos que se actualizan y que los programas de estudio y formación de los docentes en investigación, la sienten favorable, a manera de ejemplo podemos mencionar el Centro Universitario de Desarrollo de Personal Académico CUDEPA, en el que su trabajo esta dirigido a mejorar la calidad académica, para que se lleven a cabo de la mejor manera los planes de estudio. En licenciatura se apoya a los docentes investigadores con un promedio de dos becas por proyecto de investigación para ser asignadas a los estudiantes que participen antes en el desarrollo de dicho trabajo. (Ver Tabla 10, Inciso L en la página 74.)

Los programas de posgrado con mayor vinculación a las actividades de investigación son: Las Maestrías en Ciencias del Agua,

Estructuras, Estudios Latinoamericanos, Ciencias Veterinarias, Investigación Clínica, Estudios Urbanos y Regionales y Transportes. En cuanto a los Doctorados, se encuentra el de Ingeniería en Ciencias del Agua, y el de Ingeniería en Estructuras.

Jaimes Figueroa dio a conocer que las áreas y centros de mayor nivel de desarrollo de la UAEM en el campo de la investigación son: Ingeniería, Estructuras, Ciencias del Agua, Salud Animal y Cultura Latinoamericana.

3.2 La Universidad pública: Liderazgo Histórico

Al referirse a toda esta infraestructura científica y tecnológica, Jaimes Figueroa reflexionó sobre la obligación que tienen las Universidades públicas de tomar el liderazgo "que les corresponde históricamente"²⁵, ya que son las que han dedicado gran parte de su quehacer a la investigación, lo que otras instituciones, obviamente, no han hecho.

Respecto a los proyectos de investigación aplicada, es decir tecnología, que realiza la UAEM -(más de 200 actualmente, podemos comparar con la Universidad de Colima y Guanajuato, que fluctúan entre 150 y 120 proyectos respectivamente)- la participación del sector privado, Jaimes Figueroa lamentó que la iniciativa privada haya tenido "poca oportunidad" de conocer los desarrollos de las universidades públicas porque, además, piensan "que les es más fácil comprar tecnología que invertir en ella".²⁶

²⁵ *Ibidem*

²⁶ *Ibidem*

En consecuencia, los avances de investigación en las universidades se deben básicamente al apoyo del gobierno federal y, en el caso de la UAEM, al de la propia institución.

Según Jaimes Figueroa, estos cinco puntos marcan el estado de la relación Empresa-Universidad:

1. Del sector privado no ha habido *inversión de riesgo*, o a *tondo perdido* para proyectos de investigación. Es uno de los grandes problemas que está afrontando el país; el empresario, al comprar una tecnología del extranjero, invierte una gran cantidad de dinero y después todavía tiene que hacer un gasto fuerte en lo que es mantenimiento por los servicios en su operación.
2. Si pudiera la IP volver los ojos a la institución de educación superior, el cambio sería muy benéfico, porque la universidad amplió equipamiento.
3. Pocas instituciones tienen el potencial de infraestructura de la Universidad; si estos empresarios no ven hacia las instituciones de investigación superior, poco podrán hacer, debido a los altos costos de tecnologías y mantenimiento importados.
4. La importación de insumos para el consumo nacional, crea problemas de coyuntura y para producir, tienen que consumir. Nuestra presencia puede ser, ahí, decisiva.
5. Es un momento adecuado para que las universidades públicas puedan vender sus patentes o aportar elementos para solucionar problemas concretos en la industria.²⁷

²⁷ *Ibidem*

3.3 Industria y Universidad: Ejes Paralelos

El Coordinador de Estudios Avanzados de la UAEM, explicó que la falta de vinculación efectiva industria-universidad, se debe a que ambas organizaciones no han caminado a través de "ejes paralelos". (Ver anexo) y lo podemos ver a manera de ejemplo con las 100 Empresas más Importantes del Estado de México, en las que de éstas gran parte no utilizan en su mayoría tecnología mexicana y esto no quiere decir que no ocupen personal de excelencia académica nacional, pero que sí su infraestructura tecnológica en su mayoría de necesidades, no la satisfacen necesariamente con la investigación básica y aplicada que la UAEM puede ofrecerles.

Cada una -explicó- ha tenido su propio desarrollo. "Desconocemos cuál ha sido la capacidad que tiene en este momento la industria para enfrentar el reto, al igual que ellos desconocen también nuestro propio potencial. Yo soy de la opinión, dijo el estudioso, de que viéramos todo como una gama de posibilidades. Es decir, la Universidad puede vincularse al sector productivo en muchas otras áreas, en la capacitación de personal, por ejemplo, para los diferentes estratos, desde el nivel gerencial hasta el de un obrero. Al competir la Universidad llevará a mejorar la productividad".²⁸

Al retomar las actividades de investigación en el posgrado, Jaimes Figueroa da a conocer que actualmente se destina un 15 por ciento del presupuesto total de la Universidad para ese rubro. Empero, esta

²⁸ *Ibidem*

cantidad no es la necesaria, "creo que no hay cantidad suficiente, por eso se debe nuevamente hacer un llamado a las instancias pertinentes para tener un mayor gasto, me refiero exclusivamente a la iniciativa privada porque el sector público está haciendo un gran esfuerzo".²⁹

Comentó que en los países firmantes del TLC Tratado de Libre Comercio, la situación es diametralmente distinta. Los grupos de investigadores trabajan con base en aportaciones que hace el sector privado. El sector privado no se dedica a hacer investigaciones en estos países, lo hacen las universidades algunas veces con financiamiento del sector privado.

Finalmente, Jaimes Figueroa comentó que se experimentó traer al Estado de México investigadores o especialistas de otros países. Esto es a través de dos programas, uno el de las repatriaciones y otro el de cátedras patrimoniales. Este último se refiere básicamente a poder traer a un científico por uno, dos o tres años, para formar recursos humanos. Se tiene ahora a un buen número de alemanes, franceses, canadienses y españoles trabajando en diferentes áreas. Cuba tiene excelentes proyectos, en algunas áreas de tecnología. La experiencia cubana es muy saludable. Es un fenómeno sociológico que habrá que estudiar muy de fondo, dado que ellos, con limitaciones, han hecho cosas interesantes. Sin adoptar el esquema cubano, bien valdría la pena que las cosas que a ellos les han salido bien, pudieran retomarse en nuestro esquema.

Ante estos problemas y con miras al futuro Jaimes Figueroa está convencido de que la salida en nuestro país es vía educación. Hubo

²⁹ *Ibidem*

fueres restricciones presupuestales en otras áreas; pero, en educación se ha respetado. Espera que esta política se mantenga, "que se siga apostando así al proyecto de nación que se quiere con base en una condición diferente a la que hemos estado viviendo. Mientras esto no se dé, no se puede entrar al tema de soluciones reales".³⁰

³⁰ *Ibidem*

El investigador señala que la Universidad Autónoma del Estado de México cumple 3 principios básicos y tareas que considera prioritarias. Una de ellas es la investigación, otra es la formación de personal de más alto nivel y, la tercera, es la difusión de la cultura. Algunas instituciones están abocadas al sector privado. La Universidad dijo, tiene su política enmarcada en un ideario académico y de excelencia profesional.

Ahora la Universidad forma grupos de investigadores con mentalidad institucional. Antes cada investigador, individualmente, diseñaba su estrategia o su tema de investigación, ahora se exige una definición institucional que va sumando el esfuerzo de los investigadores a los fines de la Universidad.

Los alumnos de la licenciatura se unen a estos proyectos, principalmente en trabajos de campo, en los laboratorios y, en ocasiones, aprovechan las líneas de investigación para realizar trabajos de tesis y obtener su grado.

Otra de las estrategias, es que en la UAEM los maestros que están en investigación, participan en la licenciatura dando conferencias o seminarios; esta dinámica es realmente integradora para todas las áreas del conocimiento, afirman alumnos de las diferentes escuelas y facultades de la UAEM.

La UAEM tiene 351 proyectos en este momento. Infortunadamente el sector privado ha tenido poca oportunidad de conocer los desarrollos de las universidades públicas, porque también por hábito les es más fácil comprar tecnología ajena que invertir en la creación de una tecnología propia. Los desarrollos que se han tenido en las

universidades, son gracias al apoyo, básicamente de la propia institución además de las que el Gobierno Federal pueda ayudar.

Actualmente de la UAEM quienes tienen mayor producción son las áreas de tecnología e ingenierías, así como las de ciencias agropecuarias. A continuación daremos un panorama de estas dos; el proyecto Dinámica de los Residuos Industriales Tóxicos en la Cuenca Alta del Lerma, del Centro Interamericano del Agua CIRA, pertenece a la Facultad de Ingeniería y el de ciencias agropecuarias, llamado El Enfoque de las Estrategias de los Modos de Vida Campesina tiene como objetivo proporcionar una herramienta para determinar las descargas máximas permisibles de metales pesados en la cuenca Alta del Río Lerma, el trabajo se describe calibrando un modelo de transporte y difusión de contaminantes, para ello, utilizarán como cuerpo de agua indicador de la contaminación, a la Presa José Antonio Alzate, que recibe y retiene la mayor parte de la contaminación industrial de la zona de Lerma-Toluca.

La manera en que lo realizan, es tomando muestras de sedimentos de fondo en sitios representativos, en el laboratorio de calidad de agua se determinará la concentración de metales y con base en estos resultados se efectúa una comparación con las normas y se sabrán los contaminantes que las excedan, asimismo, se realiza un inventario industrial y en lo posible, se conoce el volumen de descargas de las empresas potencialmente productoras de los contaminantes en consideración y se hace un modelo de transporte -dispersión y disposición de contaminantes en la presa y así tomando un modelo matemático se calibra en base a los resultados del muestreo de campo,

el modelo que permite predecir los volúmenes de descargas que no afecten en exceso la calidad de agua en la Presa Alzate.

Los participantes en el trabajo son los doctores Juan Antonio García Aragón, doctorado en sedimentología y responsable del proyecto, además colabora en Ingeniería Sanitaria el Doctor Ignacio Allende Abreu, en los requerimientos de físico química se encuentra trabajando la maestra Cécile André y el maestro Pedro Ávila en Ecología y Verónica Martínez. Dicho proyecto tiene una duración de dos años.

En este Centro se integran varios proyectos que son los siguientes: Dinámica de los Residuos Industriales Tóxicos en la Cuenca Alta del Río Lerma, Simulación Hidrológica Superficial y Subterránea de la Cuenca Alta del Río Lerma. 2).- Modelo Hidrológico de Calidad del Agua. 2.1 Análisis de Eventos Hidrológicos extremos.

Por otra parte, el segundo trabajo que mencionamos como uno de los más sobresalientes en la rama agropecuaria, se realiza con el coordinador del Centro de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias Dr. Carlos Arriaga Jordán.

El proyecto es llamado "El Enfoque de las Estrategias de los Modos de Vida Campesina y la Investigación participativa para el estudio de una comunidad rural mazahua: San Miguel de la Labor, del Municipio de San Felipe del Progreso en el Estado de México."

Dicho proyecto mediante un trabajo Interdisciplinario, intergenérico y multicultural, analiza las estrategias y sistemas de modos de vida de los campesinos en la comunidad de San Miguel de la Labor, Municipio

de San Felipe del Progreso en el Estado de México. Éste se realiza en el caso de San Miguel de la Labor, a partir de la utilización de los métodos de la investigación participativa de años anteriores.

El concepto de modo de vida comprende a la gente, sus capacidades y sus significados, incluyendo alimentos, ingresos y bienes que pueden ser tangibles, así como recursos y almacenes e intangibles, así como reclamos y accesos. Un modo de vida sustentable ambientalmente, se refiere a un impacto externo sobre los modos de su habitat, señalan en el proyecto. A nivel local, la cuestión es saber si los modos de vida se mantienen y mejoran, o degradan la base local de los recursos naturales. A nivel global, la cuestión es saber si las actividades de los modos de vida pueden hacer una contribución neta, positiva o negativa sustentable; socialmente se refiere a la capacidad interna de los modos de vida a resistir presiones externas adversas.

Los conceptos, estrategias y sistemas de modos de vida son útiles para pensar en los habitantes rurales como agentes individuales y los métodos participativos pueden permitir un mejor entendimiento del medio rural, de las decisiones de los agentes y de los recursos disponibles. Dichos conceptos facilitan el encuadre de los proyectos de desarrollo rural con los ritmos y la cultura de la sociedad.

El objetivo del trabajo es entender la diversidad de las diferentes estrategias en el contexto específico histórico-social y de los valores, aspiraciones y criterios de calidad de vida para tener una idea más real del campo, es decir, no pensar que los campesinos son sólo

cultivadores y que las soluciones técnicas agrícolas son las únicas posibles.

Los modos de vida están determinados por muchos factores de los contextos regionales históricos, ambientales y culturales y los apoyos técnicos serían mucho más efectivos si estuvieran integrados con el conocimiento de estos contextos por parte de los investigadores. Afirman los hacedores del proyecto que la gente rural, quiere tener más acceso a esta información, para que puedan tener más "poder en sus negociaciones con las fuerzas políticas, económicas y sociales", que han contribuido desde hace mucho tiempo a su pobreza, más que la mala tecnología.

El uso práctico de los estudios de estrategias y modos de vida, consiste en identificar las oportunidades, para entender mejor la complejidad del medio rural y mejorar la calidad de vida y fortalecer los modos de vida de la gente, trabajando en conjunto con ellos.

Asimismo, afirma Jaimes Figueroa que el proyecto fortalece los modos de vida sustentables a través de trabajos a pequeña escala, los cuales permiten más flexibilidad, sinergia y diversificación en los sistemas rurales e intensificación del uso de la tierra y un mejoramiento del manejo del medio ambiente.

Aseguran en la investigación, "que cualquier estrategia para el medio ambiente y el desarrollo para el siglo XX, tiene que estar relacionada con la gente y la equidad, y la sustentabilidad, tiene que enfrentar la cuestión de cómo un número cada vez mayor de gente, puede ganar al menos modos de vida rurales, básicamente decentes,

de forma que puedan estar sustentados, en muchos casos, en medio ambientes que son frágiles y marginales”.

Los investigadores que estudian desarrollo rural señalan que para alentar la agricultura hacia formas sustentables, hay que luchar por hacer cambios apropiados a nivel político, para mejorar el contexto regional o nacional de los campesinos. Sin embargo, afirman que la situación de pobreza y degradación del medio ambiente es tan urgente, que es necesario actuar ahora, y agregan que para dar pequeños pasos hacia modos de vida rurales, los cuales sean sustentables con el medio ambiente y con la sociedad, es necesario construirlos con los campesinos y de inmediato. Sin embargo, todo este trabajo de lucha y constancia de los investigadores puede decaer.

La UAEM se ha visto inmersa en una política de pirateo de personal y esto se da con frecuencia; la UAEM forma profesionales y ya una vez logrados, son objeto del interés de las empresas y de otras instituciones de educación superior que responden a sus inquietudes profesionales, por lo que podemos decir que parte de dichas situaciones se dan debido a los bajos tabuladores salariales de la Universidad.

Asimismo se señala que el número de investigadores que ingresan al SNI es limitado en relación con la demanda que existe en este momento con CONACYT o con las otras instituciones, se tienen programas vinculados específicamente y como estrategia, la Universidad ha venido desarrollando programas doctorales, los cuales son de reciente creación en la máxima casa de estudios del Estado de México, y lo que se busca en esto es la formación de recursos del más

alto nivel para investigación y para docencia. En la actualidad, la UAEM tiene un programa muy fuerte para la formación de recursos humanos en el extranjero. La UAEM tiene profesionales en Japón, Alemania, Inglaterra, España, Bélgica, Estados Unidos, Canadá, entre otros países. Además hay investigadores y profesores formándose en algunas instancias nacionales.

La UAEM trabaja tanto con el CONACYT como con gobiernos de diferentes países a través de convenios bilaterales y, en algunos casos, con apoyos directos y exclusivos de la Universidad; dependiendo de la necesidad prioritaria que se tenga, por ejemplo, formar un Ingeniero en Hidrología con el grado doctoral.

La UAEM destina a la investigación en los niveles de posgrado el 15 por ciento del presupuesto total de la Universidad. Sin embargo esto no es suficiente para las investigaciones, por eso debe nuevamente hacerse un llamado a las instancias que pueden de alguna manera destinar un mayor gasto para este rubro, puede ser dice, a la iniciativa privada, porque el sector público está haciendo un gran esfuerzo y si se toman algunos ejemplos de los países que están en el TLC, específicamente Canadá o Estados Unidos, se puede ver que los grandes grupos de investigadores están en las universidades, con base en aportaciones que hace el sector privado.

Según Jaimes Figueroa asegura que la investigación básica es lo que más produce la Universidad, es una alternativa de autosuficiencia y para ello se destina un 15 por ciento del presupuesto, dado que, de un 60 por ciento, a 70 por ciento se da a profesores y trabajadores básicamente para el pago de la nómina. Entonces ya en cada una de

las partidas se ve que la investigación y posgrado no se vean tan afectados. En cuanto al 15 por ciento plantea el coordinador que hay instituciones de educación superior que tienen el 3 por ciento del gasto total. O algunas otras, hasta el año pasado tenían todavía el 11 por ciento, la UAEM tuvo el 15 por ciento, lo que nos hace ver que se ha ido incrementando de manera importante la aportación para investigación y posgrado.

La UAEM trata de vender servicios y está en un proyecto de vinculación, que le llaman consultor productivo y dentro de éste, se encuentran las famosas incubadoras de empresas de base tecnológica.

Dicho proyecto se viene trabajando desde hace 3 años. Infortunadamente las experiencias que se tienen en México sobre incubadoras de empresas de tecnología no han sido halagadoras. La gran mayoría de las empresas que están en este esquema, han tenido problemas fuertes, sobre todo en financiamiento, por la forma que se ha presentado a las gentes, básicamente con Nacional Financiera. En tal sentido la UAEM quiere entrar a un esquema innovador, un esquema un poco más flexible, en donde para el empresario y para el pequeño empresario no sea una carga el entrar, sino que sea una oportunidad para poderse desarrollar.

En cuanto a la problemática de campo que enfrenta la UAEM en el desarrollo de la estructura física, es decir la compra de equipo tecnológico y de laboratorio, el financiamiento que a veces otorga el Gobierno Federal no es lo oportuno que se quisiera. Por un lado se tienen algunos proyectos que fueron autorizados por el Gobierno

Federal en el mes de noviembre. Sin embargo, con la inflación y la devaluación han sido problemas.

En materia de investigación la cercanía de la UAEM con la capital del país y con las llamadas Instituciones nacionales de educación e investigación afecta, porque en este momento el país y lo han reconocido las instancias tanto del Gobierno Federal como algunas otras, es que la investigación en México está centralizada. Es otro de los grandes aspectos que tiene la República. Existen 3 grandes instituciones en el Distrito Federal específicamente, en las que se concentra más del 80 por ciento de la investigación de la República, estas son la Universidad Nacional, el Politécnico y la Universidad Autónoma Metropolitana, básicamente, esto es lo que ha orillado a que todas las instituciones en el interior del país no puedan tener un desarrollo adecuado.

Tan es así, que el Gobierno Federal está estimulando un programa de descentralización de investigadores y como respuesta los estudiosos están enojados porque señalan que han venido trabajando 20 años y ahora se van a llevar la investigación a los estados. En el Distrito Federal ellos por ejemplo están desarrollando un proyecto que va íntimamente vinculado a un programa médico y esto está articulado a los grandes centros hospitalarios que tiene el Seguro Social y el Centro Médico Siglo XXI, en México Distrito Federal. No es posible que ellos puedan salirse a los estados a hacer investigación por las condiciones particulares de estos programas. Pero, sin embargo, hay algunas otras en las que parece ser absurdo el que estén desarrollando, por dar un ejemplo, estudios agropecuarios en el Distrito

Federal, o de ciencias del mar en Xochimilco. Seguramente no es posible, explica el Coordinador de Estudios Avanzados de la UAEM, Ezequiel Jaimes Figueroa, es por ello que debe apoyarse la descentralización. Cada institución debe mantener un liderazgo en alguna área del conocimiento. Los problemas regionales que hasta hace algún tiempo se han venido impulsando tienen ese propósito. Incluso ahora están tratando de formar redes intercontinentales para dos puntos básicos, uno es para el desarrollo de proyectos de investigación y otro es para formación de recursos humanos. Lo anterior está articulado a un proyecto que se llama Proyecto Alfa, el cual se mantiene en la Unidad Económica Europea. Lo que se pide es que existan 3 países de América Latina o dos como mínimo, con tres países de Europa para formar una red y en base a esta formación se pueden articular proyectos.

Ante la situación de que los investigadores están acostumbrados a laborar solos, se ha preparado una serie de trabajos, llamados foros de investigación, en donde acuden investigadores para tratar aspectos concretos. Lo que anteriormente se daba era un par de investigaciones y acudía el investigador a presentar su proyecto pero no había pares académicos que pudieran criticarlo y enriquecerlo. Este programa se va a dar en parte de Michoacán y Querétaro. Dichos foros generan nuevos conocimientos, no solamente con el fin de acumular puntaje para obtener reconocimientos a la labor individual. Es fundamental discutir y debatir resultados y propuestas con la propia comunidad científica.

Para difundir la investigación a nivel nacional e internacional, la UAEM publica una revista de alta calidad, con prestigio nacional e internacional llamada "Ergozu", esta publicación ya tiene más de un año en circulación, y en ésta colaboran investigadores del Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, de la Universidad Metropolitana, y científicos que han enviado trabajos, para ser evaluados.

La UAEM en este rubro ha abierto un abanico de posibilidades para tener un espacio y abrirse a todo lo que trate de cumplir con el propósito fundamental de difundir el conocimiento de excelencia académica.

Por otro lado, también los programas de formación de recursos humanos, tanto nacionales como extranjeros, pueden fortalecer la planta docente de investigadores. Mientras que no se tengan recursos humanos de calidad, no se puede desarrollar investigación de excelencia. Los recursos humanos de calidad ayudan a una independencia tecnológica.

El ideario de Investigación de la UAEM es:

- Uno.** Formar recursos humanos de alto nivel.
- Dos.** Buscar que los proyectos de investigación estén íntimamente vinculados a necesidades sociales.
- Tres.** Optimizar los recursos que se tienen para que se destinen exclusivamente a Investigación realmente necesaria y transformadora.

Cuatro. Resolver mediante la investigación básica y aplicada problemas que en este momento están enfrentando nuestros campesinos en su producción agropecuaria , de maíz, en el ovino, en la industria, en la actividad comercial, la erosión de la tierra, la escasez del agua, de contaminación, así como la toxicología en la floricultura. Esto es apoyar al sector productivo. Mientras que esto no se de, podemos tener una dinámica muy bonita del interior de la Universidad, pero no se cumplirá con el propósito de que todo lo que se genere en investigación sea realmente un producto de excelencia aplicable.

3.4 Mejoramiento cualitativo

En este rubro de mejoramiento cualitativo se observa que hubo un mejoramiento cualitativo en el que, aparte de la natural necesidad de modificar los resultados del trabajo académico, se contó también con aspectos disminutivos de la población escolar que ha sido afectada por la crisis.³¹

Veamos los puntos concernientes:

1. Al comparar la matrícula del período 1984-1985 del primer año por áreas de la ciencia del nivel superior con la correspondiente del período 1994-1995 destaca que el total de alumnos disminuyó de 7341 a 3800 y que la tendencia ha sido la de disminuir las grandes diferencias, tanto absolutas como relativas en la matrícula. Lamentablemente la distribución más equilibrada no siempre se ha debido a la selección personal de los aspirantes sino a limitantes institucionales como el cupo y la capacidad de las instalaciones.
2. Se ha tratado de equilibrar el desarrollo académico de las diferentes facultades. Puede afirmarse que cada plantel académico está cumpliendo sus compromisos sustentados en sus respectivos programas de trabajo. Sin embargo, dados los antecedentes y las influencias socio-económicas, es evidente que el área de Ingeniería ha destacado y se ha fortalecido, al grado de que en ella están suscritos los dos doctorados que recientemente se instauraron. Otra área que ha desarrollado proyectos

³¹ M. en D. Marco Antonio Morales Gómez, Rector de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Entrevista realizada por la autora, 10 de diciembre de 1995.

académicos y de servicios sobresalientes es la de Veterinaria y Zootecnia.

3. El mejoramiento de la calidad de la educación ha sido para operar el plan y las estrategias de la calidad de la educación en la U.A.E.M. se definió la apertura programática que se indica en las tablas siguientes: (Tabla 8 y 8-A en las págs. 70 y 71 respectivamente).
4. Los criterios que aplica la UAEM así como las carreras y especialidades de posgrado que la máxima casa de estudios del Estado, está dando mayor impulso.
5. Por los propósitos de la Fundación de Docencia, la estructura inicia con el programa denominado Atención a la Demanda, el cual agrupa los proyectos observados en el programa de Adecuación de la Oferta Educativa, además del proyecto Responsabilidades de la Comunidad Estudiantil. Este programa presenta el comportamiento matricular, cuyo número se mantiene por debajo de los 31 mil estudiantes en el sistema dependiente, limitando la oferta en carreras saturadas e impulsando aquellas con escasa promoción. Además, se han instrumentado acciones para mejorar la atención de la demanda, tales como el Programa de Segunda Opción, la realización de la EXPORIENTA y la aplicación a los aspirantes del Examen Nacional Indicativo Previo a la Licenciatura. En este sentido, también se ha considerado el apoyo del CENEVA de México, se aprecia una disminución en la intensidad del fenómeno.

6. En el mejoramiento cualitativo las características socioeconómicas y demográficas del Estado de México, interactúan significativamente con los acontecimientos nacionales, en donde la educación superior adquiere progresivamente una extraordinaria relevancia por sus posibilidades de influir en el desarrollo estatal.
7. La política de educación superior del Edomex hacía las instituciones educativas, además de las estrategias de alcance nacional, que han regulado la dinámica de las universidades públicas y por lo tanto de la UAEM, las orientaciones de política inscritas en el ámbito del Estado de México, también han desempeñado un papel importante con respecto a la Universidad. En general tales políticas no difieren de la validez nacional, aunque adquieren un matiz especial a la hora de su definición y aplicación. Este hecho ha inducido a la UAEM a contribuir al máximo, dentro de sus posibilidades, a la materialización dinámica de dichas políticas estatales, sin perder en ningún momento su carácter de Universidad Autónoma tales como la ayuda de investigación básica en el estudio del agua del Río Lerma.

Se entiende que la UAEM no puede desentenderse de las responsabilidades educativas y culturales que impone el desarrollo en esas áreas, dentro de los límites del Estado de México como la problemática de la erosión de la tierra. De ahí que se tienen coincidencias fundamentales de política con las instancias educativas del Ejecutivo de la entidad.

8. Los programas académicos de licenciatura y posgrado con proyección estratégica hacia el entorno estatal, regional y nacional,

se han dado en las nuevas facultades, tales como la de Planeación Urbana y Regional, la de Ciencias y la de Antropología, cada una con sus estudios de posgrado, han surgido en respuesta a los requerimientos del entorno estatal, regional y nacional. Si existe algún Estado con la necesidad imperiosa y urgente de enfrentar sus asentamientos, de preservar y rescatar ecosistemas, de estudiar y fortalecer el espíritu humano, ese es el mexiquense. Las facultades mencionadas encaminan hacia allá sus esfuerzos dado que la industria manufacturera mexiquense contribuye al 8.7 por ciento del total de empresas de todo el país.

9. Las expectativas de superación profesional, en la estructura laboral estatal y nacional que la UAEM pretende en una entidad tan compleja y vasta en habitantes, sería temerario afirmar que la Universidad algún día podrá satisfacer las expectativas de toda la juventud mexiquense. Para ello debería ser más grande y con mayores apoyos que la Universidad nacional, lo cual ni es posible ni aconsejable, ya que el gigantismo académico es ineficiente. Sin embargo en función del tamaño y de las necesidades regionales, sociales y económicas, puede decirse que la institución contribuye significativamente a tal propósito e intenta participar y emprender esfuerzos para diversificar el entorno regional donde la Institución tiene presencia. Tal es el caso de los proyectos para poner en marcha dos nuevas unidades académicas, una en Texcoco y otra en Valle de Bravo.

La complejidad de la sociedad mexiquense no ha permitido un seguimiento satisfactorio de los egresados. Sin embargo, se

puede asegurar que no existe dependencia gubernamental en la que no se encuentren laborando profesionistas egresados de los planteles de la UAEM. Una gran parte de la empresa privada también tiene entre sus colaboradores personal que ha tenido vínculos académicos con la institución, sobre todo en aquellas zonas donde la Universidad tiene presencia afirma el coordinador de Estudios Avanzados de la UAEM.

10. El monto del subsidio federal, estatal, ingresos propios, programas de inversión específicos y la distribución de sus recursos, que se dan en la Universidad se conoce como una de las privilegiadas en el renglón del subsidio estatal que percibe y no sólo eso, ya que fuera de las aportaciones normalizadas, se han recibido apoyos extraordinarios por parte del titular del ejecutivo del estado, tales como la ampliación presupuestal al rubro de servicios personales y estímulos, la instrumentación de un programa emergente de impermeabilización y pavimentación, la donación del predio "El Rosedal". (Ver tabla 9, en pág. 72).

TABLA 8
APERTURA PROGRAMATICA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

FUNCION	PROGRAMAS DE DESARROLLO	
	CLAVE	NOMBRE
1. DOCENCIA	DOC-01	ATENCION A LA DEMANDA
	DOC-02	DESARROLLO CURRICULAR
	DOC-03	DESARROLLO DEL PERSONAL ACADEMICO
	DOC-04	DESARROLLO ESTUDIANTIL
	DOC-05	SISTEMA ALTERNATIVO DE EDUCACION SUPERIOR
	DOC-06	INSTITUCIONAL INSTITUCIONES INCORPORADAS
2. INVESTIGACION Y POSGRADO	INV-01	PROCESOS DE INVESTIGACION
	INV-02	FORMACION Y ACTUALIZACION DE INVESTIGADORES
	INV-03	COMUNICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
	INV-04	VINCULACION INVESTIGACION-POSGRADO-SOCIEDAD
	INV-05	FORTALECIMIENTO DEL CONSEJO DE INVESTIGACION
	INV-06	FORTALECIMIENTO DE LOS ESTUDIOS DE POSGRADO
3. DIFUSION Y CULTURA	DIF-01	DESARROLLO Y CAPACIDAD CULTURAL
	DIF-02	INVESTIGACION CULTURAL
	DIF-03	PRODUCCION EDITORIAL
	DIF-04	ACTIVIDADES CULTURALES
	DIF-05	PATRIMONIO CULTURAL
4. ESXTENSION Y VINCULACION UNIVERSITARIA	EXT-01	APOYO ESTUDIANTES
	EXT-02	SERVICIOS INTERNOS DE SALUD
	EXT-03	SERVICIOS DE L SALUD A LA COMUNIDAD
	EXT-04	VINCULACION UNIVERSIDAD-SOCIEDAD
	EXT-05	SERVICIO SOCIAL Y PRACTICA PROFESIONAL
	EXT-06	ENLACE CON EGRESADOS

TABLA 8-A
APERTURA PROGRAMATICA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

FUNCION	PROGRAMAS DE DESARROLLO	
	CLAVE	NOMBRE
5. APOYO A LA SUPERACION ACADÉMICA	APO-01	SISTEMA BIBLIOTECARIO, LABORATORIOS Y TALLERES
	APO-03	INTERCAMBIO ACADEMICO
	APO-04	ENSEÑANZA DE LAS LENGUAS EXTRANJERAS
6. REORDENACION ADMINISTRATIVA	ADM-01	REORGANIZACION DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
	ADM-02	MODERNIZACION Y EFICIENTIZACION DE LA GESTION ADMINISTRATIVA
	ADM-03	FUENTES ALTERNAS DE FINANCIAMIENTO
	ADM-04	DESARROLLO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO
	ADM-05	INFRAESTRUCTURA, MANTENIMIENTO Y EQUIPO
	ADM-06	ADQUISICION Y ASIGNACION DE RECURSOS MATERIALES
	ADM-07	INFORMTICA ADMINISTRATIVA
	ADM-08	SEGURIDAD Y PROTECCION CIVIL UNIVERSITARIA
	ADM-09	SISTEMA DE PLANEACION UNIVERSITARIA
	ADM-10	SISTEMA DE INFORMACION PARA LA PLANEACION UNIVERSITARIA
	ADM-11	SISTEMA DE EVALUACION UNIVERSITARIA
7. NORMATIVIDAD	NOR-01	PROGRAMA LEGISLATIVO PARA EL ESTATUTO UNIVERSITARIO
	NOR-02	FORTALECIMIENTO DE LA LEGISLACION UNIVERSITARIA
	NOR-03	APOYO NORMATIVO AL DESARROLLO INSTITUCIONAL
	NOR-04	ORGANOS DE GOBIERNO Y ACADEMICOS DE LA UNIVERSIDAD
8. IDENTIDAD INSTITUCIONAL	IDE-01	IDENTIDAD INSTITUCIONAL
	IDE-02	COMUNICACION UNIVERSITARIA

INGRESOS

TABLA 9

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
	<u>COMPOSICIÓN DE INGRESOS</u>				
A)	SUBSIDIO FEDERAL	91,059	95,006	103,696	14%
B)	SUBSIDIO ESTATAL	88,444	102,000	105,625	19%
C)	INGRESOS PROPIOS	36,457	36,457	46,615	28%
D)	PROGRAMAS DE INVERSIÓN ESPECÍFICOS	20,766		5,714	-72%
	<u>DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS POR FUNCIÓN</u>				
E)	DOCENCIA	142,034	136,786	161,185	13%
F)	INVESTIGACIÓN	23,976	26,078	26,693	11%
G)	DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN	15,823	1,602	17,157	8%
H)	GESTIÓN Y APOYO	54,123	54,397	56,616	5%

11. El número total de personal que ocupa la Universidad del Estado de México UAEM es de 944 docentes de carrera, 2.51 docentes de asignatura, 1694 trabajadores sindicalizados, 497 trabajadores de confianza y 77 directivos. Cada uno de los planteles académicos cuenta con un directivo y, cuando menos, un técnico, dedicados a las actividades de Difusión Cultural. A nivel central cada uno de los programas tiene su propia organización. Cabe aclarar que dada la importancia de esta función sustantiva existen dos dependencias responsables de tales labores, una es la encargada de la Difusión y otra de la Extensión y la Vinculación. En conjunto cuentan con 53 miembros dentro de su personal académico de nivel licenciatura, maestría, doctorado, becas y reestructuración. Se distribuye así: (Ver tablas 10,11,12 y 13 en pág. 74, 75, 76 y 77.)

TABLA 10

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	PERSONAL ACADÉMICO TOTAL EN LA UAEM	2,576	2,950	2,995	16%
B)	PERSONAL ACADÉMICO CON ESTUDIOS DE POSGRADO	416	500	681	64%
C)	CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DISCIPLINARIA Y PEDAGÓGICA	91	120	124	36%
D)	CURSOS EN APOYO A LA REFORMA DEL BACHILLERATO	90	100	100	11%
E)	PROFESORES EN CURSOS PARA LA REFORMA AL BACHILLERATO	2,081	2,000	2,243	8%
F)	CURSOS DE OPOSICIÓN	98	120	146	49%
G)	PROFESORES QUE OBTUVIERON LA TITULARIDAD	94	110	118	26%
H)	JUICIOS DE PROMOCIÓN	50	50	47	-6%
I)	PROFESORES BENEFICIADOS POR EL PROGRAMA DE CARRERA ACADÉMICA	829	900	1,011	22%
J)	REFORMAS AL PROGRAMA DE CARRERA ACADÉMICA	10	10	11	10%
K)	REESTRUCTURACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	3	3	3	0%
L)	BECA "JUAN JOSAFAT PICHARDO" EN APOYO A LA TITULACIÓN	44	40	27	-39%
M)	APOYOS PARA TITULACIÓN DE PROFESORES	30	20	10	-67%

TABLA 11

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	BECAS OTORGADAS AL PERSONAL ACADÉMICO	190	200	278	-46%
B)	RECURSOS ASIGNADOS AL PROGRAMA DE BECAS	N\$ 1,023	N\$ 800	N\$ 664	-35%
C)	INVESTIGADORES REPATRIADOS	3	7	4	33%
D)	CÁTEDRAS PATRIMONIALES	3	6	17	467%
E)	REUNIONES ACADÉMICO-CIENTÍFICAS EN LA INSTITUCIÓN	17	10	13	-24%
F)	ASISTENCIA DE INVESTIGADORES A EVENTOS CIENTÍFICOS	199	120	131	-34%
G)	INTERCAMBIO DE INVESTIGADORES	5	5	8	60%
H)	SUSCRIPCIÓN A REVISTAS ESPECIALIZADAS	7	35	35	400%
I)	DIPLOMADOS OFRECIDOS	21	21	27	29%
J)	PROGRAMA S U P E R A PARA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS			N\$ 287,867	

TABLA 12

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	ORGANISMOS ACADÉMICOS CON LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	15	1	1	-93%
B)	POSGRADO CON LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	12	15	24	100%
C)	PROYECTOS MULTI E INTERDISCIPLINARIOS	2	1	2	0%
D)	NUMERO DE PROYECTOS CON EVALUACIÓN Y FINANCIAMIENTO INTERNO	13	26	67	415%
E)	PUBLICACIONES CON ARBITRAJE	362	300	284	-22%
F)	PUBLICACIONES CON ARBITRAJE	14	10	22	57%
G)	RECURSOS UAEM PARA INVESTIGACIÓN Y POSGRADO	N\$ 5,915	N\$ 6,000	N\$ 4,508	-24%
H)	FINANCIAMIENTO EXTERNO PARA INVESTIGACIÓN Y POSGRADO	N\$ 746	N\$ 3,000	N\$ 5,670	660%
I)	INVESTIGADORES SNI-UAEM	17		22	29%
J)	INVESTIGADORES SNI- CÁEDRAS PATRIMONIALES			13	

TABLA 13

Inc.	CONCEPTO	REAL 93-94	PLAN 94-95	REAL 94-95	VAR. REAL
A)	PROGRAMAS EVALUADOS POR CONACYT	3	3	7	133%
B)	PROGRAMAS ACEPTADOS EN EL PADRON DE EXCELENCIA	3	6	9	200%
C)	PROGRAMAS DE ESPECIALIDAD DE NUEVA ESTRUCTURACIÓN	1	1	7	600%
D)	PROGRAMAS DE MAESTRÍA DE NUEVA ESTRUCTURACIÓN	3	3	5	67%
E)	PROGRAMAS DE DOCTORADO DE NUEVA ESTRUCTURACIÓN		1	2	
F)	PROGRAMAS DE ESPECIALIDAD REESTRUCTURADOS	3	2	2	-33%
G)	PROGRAMAS DE MAESTRÍA REESTRUCTURADOS	3	9	3	0%
H)	PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO ADSCRITOS AL POSGRADO	130	117	149	15%
I)	PROFESORES POR HORA ADSCRITOS AL POSGRADO	50	30	41	-18%
J)	PROFESORES DE POSGRADO CON ESTUDIOS DE POSGRADO	180	200	234	30.0%
K)	INVESTIGADORES SNI ADSCRITOS A POSGRADO	12	15	17	42%

12. Respecto a la formación de investigadores se observa un incremento en el número de becas del 29 por ciento con respecto al año anterior, sin embargo, los recursos asignados al programa disminuyeron en un 64 por ciento. Las becas otorgadas por área del conocimiento señalan que el mayor porcentaje se otorgó en tecnológicas y salud, lo cual indica una congruencia con la creación de líneas de investigación. Se incrementó en un 350 por ciento la incorporación de investigadores. En relación con la actualización se observa que decreció la actividad en participación y organización de eventos, y suscripción a revistas especializadas, sin embargo, se incrementó el número de diplomados y el intercambio de investigadores.
13. La UAEM ofrece 32 especialidades y 25 maestrías en el nivel posgrado; dentro de estos programas se atiende al 26 por ciento de la matrícula estatal. Cuenta con 2 programas doctorales, 25 de maestría y 32 de especialidad. De estos programas, durante 1994 se aprobaron los 2 de doctorado, 5 de maestría y 7 de especialidad; asimismo continuando con el proceso de evaluación, se reestructuraron 3 maestrías y 2 especialidades; y lograron la aprobación de 6 programas en el padrón de excelencia del CONACYT, dentro de los cuales se encuentran los dos doctorados, sumando a la fecha 9 programas en el padrón. (Ver Tabla 13 en la página 77.)

El rector de la máxima casa de estudios del Estado de México M. en C. Marco Antonio Morales Gómez, menciona algunos hitos para el futuro, planes pueden ser muchos, sin embargo, se ha hecho un

seguimiento de la trayectoria de la UAEM . A manera de ejemplo podemos decir que el reportaje que se llevo a cabo por la autora sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología de la UAEM el 3 de agosto de 1986 publicado en el periódico El Nacional, nos permitió ahora ver la trayectoria, es por ello que lo mencionado por el rector nos demuestra que no son instrumentos de mejoramiento de imagen, sino por el paso del tiempo hemos podido constatar que los hitos hablados son una política de preocupación real; los proyectos, programas de trabajo, la selección de alumnos y la infraestructura ha seguido una línea de avance, la política del actual rector ha trascendido por su respeto a los investigadores y su interés por todos los integrantes. Asimismo cabe destacar el ahínco que ha tenido por recuperar el bagaje cultural e histórico que acompaña a la UAEM desde sus inicios.

3.5 Hitos para el futuro

El futuro de la Ciencia y la Tecnología de la UAEM se perfila en los siguientes puntos:

- Redefinir las líneas de investigación como instrumentos básicos para el desarrollo de la investigación y el posgrado.
- Fomentar y promover proyectos de investigación con enfoques inter y multidisciplinarios.
- Establecer un sistema de evaluación de la investigación, para garantizar la calidad de los proyectos y su vinculación con la problemática social, o el avance del conocimiento.
- Establecer un sistema de información y administración de proyectos que permita la racionalización de sus recursos.

- Promover y facilitar la formación y actualización permanente del claustro de investigadores.
- Apoyar la formación de investigadores egresados de las aulas institucionales, favoreciendo la realización de estudios de posgrado con el apoyo de becas-compromiso.
- Propiciar el intercambio de investigadores con otras instituciones nacionales e internacionales.
- Fortalecer la plantilla de investigadores, estableciendo como requisito de ingreso el contar con estudios de posgrado.
- Ratificar, modificar o suprimir los estudios de posgrado existentes, con base en el establecimiento de criterios de calidad y la realización de evaluaciones periódicas de los mismos.
- Promover que los programas de maestría sean inscritos en el padrón de programas de posgrado de excelencia del CONACYT.
- Fomentar la formación y calidad del personal académico adscrito al posgrado, formando profesores e investigadores.

Atisbar en el tema de la Ciencia y la Tecnología plantea muchas interrogantes, da respuesta a unas cuantas y deja sin contestación la mayoría.

El problema es estructural, de fondo, puesto que el impulso decidido a la actividad científica y tecnológica está relacionado directamente con la soberanía del país y nuestra vialidad como nación independiente.

Se ha avanzado, cierto, pero lentamente. Tal vez el mayor logro haya sido -hasta el momento- considerar el tema como prioritario, ya no escondido ni marginado en los rincones de las políticas sociales.

Es indiscutible la importancia del papel de las Universidades públicas -así, en plural- en el desarrollo de proyectos y programas vinculados a satisfacer necesidades básicas y a imaginar esquemas propios de nuestra sociedad que coadyuven a la formación de ciudadanos con capacidad suficiente e imaginación- para transformar su entorno.

El caso de la Universidad Autónoma del Estado de México es sorprendentemente positivo, así se pudo constatar de la visión de sus actuales directivos y del esfuerzo cotidiano que realizan en distintos ámbitos, específicamente el de la ciencia y Tecnología.

Fue satisfactorio conocer que no sólo impulsa la investigación a diversos niveles en la institución, sino que -en porcentaje aún modesto- vende sus servicios tecnológicos y obtiene ingresos por ellos.

Un reto de la mayor importancia es vincular la investigación con la industria y conocer las necesidades de ésta para satisfacerlas en parte,

porque el objetivo prioritario de la Universidad no debe ser convertirse en "el maquilador de la empresa", y la Universidad no debe ser "ni tecnocrática ni pragmática, sino humanista".

COROLARIO

La realización de este trabajo de investigación permitió ratificar mi interés personal por continuar desarrollando el género periodístico del reportaje en el área de la Ciencia y la tecnología.

En este reportaje fue posible mostrar la validez de la investigación para conocer un aspecto como el presente. Las entrevistas enriquecieron el trabajo sobre la actividad científica y tecnológica en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), porque recogieron el pensamiento y la acción de quienes están al frente de la institución.

El supuesto del que partió este reportaje -que postulaba el papel decisorio de las universidades públicas en la generación de Ciencia y Tecnología, caso concreto la UAEM- fue ampliamente demostrado. A través del Reportaje se pudo constatar la preocupación de sus actuales directivos por vincular el saber científico que se genera en esa institución educativa. Es el caso concreto de los proyectos sobre la utilización del agua y las estrategias de los modos de vida campesinos en el poblado San Miguel de la Labor, del municipio de San Felipe del Progreso.

Otra constatación proporcionada por el trabajo de campo y la investigación documental, como sustentos de la información, es que la cantidad de investigadores en la UAEM ha aumentado casi seis veces.

Hay una mayor tendencia en este reportaje a cumplir con una información específica y descriptiva sobre la Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

ANEXO

REPORTE ANUAL

Las 100 empresas más importantes del estado de México

Nombre de la empresa		Mexiquenses		Nombre de la empresa		Mexiquenses	
1	General Motors de México, SA CV	—	1	26	Polloles, SA CV	—	18
2	Ford Motor Company, SA	—	2	27	Almexa, SA CV y subsidiarias	9	—
3	Chrysler de México, SA	—	3	28	Industrias Cannon, SA CV	10	—
4	Compañía Nestlé, SA CV	—	4	29	ICI de México, SA CV	—	19
5	Altos Hornos de México, SA CV	—	5	30	Vidrio Plano de México, SA CV	11	—
6	Celanese Mexicana, SA	—	6	31	Aceros Nacionales, SA CV	12	—
7	Kimberly-Clark de México, SA CV	—	7	32	Motores Perkins, SA	13	—
8	Spicer, SA CV	—	8	33	Fibras Nacionales de Acrílico, SA CV	14	—
9	Cervecería Cuauhtémoc, SA CV	—	9	34	IEM, SA CV	15	—
10	Cigarros La Tabacalera Mexicana, SA CV	—	10	35	Tapetes Luxor, SA CV	16	—
11	Cementos Totoca, SA CV	—	11	36	Crinamex, SA CV	17	—
12	Teleindustria Ericsson, SA CV	1	—	37	Molinos Azteca, SA CV	—	20
13	DuPont, SA CV	—	12	38	Eaton Ejes, SA CV	18	—
14	Industria de Telecomunicaciones, SA CV	2	—	39	Hidromex, SA CV	19	—
15	Grupo Anáhuac, SA CV y subsidiarias	3	—	40	Olympia de México, SA CV	20	—
16	Ganaderos Productores de Leche Pura, SA	4	—	41	Sony Music Entertainment México, SA CV	21	—
17	Compañía Hulem Euzkadi, SA	—	13	42	Laboratorios y Agencias Unidas, SA CV	22	—
18	Grupo Primex, SA CV	5	—	43	Autopartes y Componentes, SA CV	23	—
19	Sigma-Alimentos Centro, SA CV	6	—	44	Penwall, SA CV	24	—
20	Química Hoescht de México, SA	—	14	45	Electro Óptica, SA CV	25	—
21	Bayer de México, SA CV	—	15	46	Organización Roberts, SA CV	—	21
22	Motorola de México, SA CV	7	—	47	Berol, SA CV	26	—
23	Fábricas Montaney, SA CV	—	16	48	Cerraduras y Candados, SA CV	27	—
24	Vidriera Los Reyes, SA CV	8	—	49	Vidriera Toluca, SA	28	—
25	Best Mexicana, SA CV	—	17	50	Aceros Fortuna, SA CV	28	—
				51	Urea Herramientas		

Las 100 empresas más importantes del estado de México

Nombre de la empresa	Las mexiquenses	No Mexiquenses	Nombre de la empresa	Las mexiquenses	No Mexiquenses
Profesionales, SA CV	30	—	77 Envases Cuautlém, SA CV	55	—
2 Solventes y Productos Químicos, SA CV	31	—	78 Sedas Real, SA CV	56	—
3 Playtex de México, SA CV	32	—	79 Egon Meyer, SA	57	—
4 Refractorios Green, SA CV	33	—	80 Manufacturera de Cigarrillos de México, SA CV	58	—
5 Altro, SA CV	34	—	81 Procesos Plásticos, SA CV	59	—
6 Ray-O-Vac de México, SA CV	35	—	82 General Products Co., SA CV	60	—
7 Conexiones Nacobre, SA	36	—	83 Agla Gevert de México, SA CV	81	—
8 Resa Aluminio, SA CV	37	—	84 Ortophin, SA CV	82	—
9 Nacional de Resinas, SA CV	38	—	85 Anestésicos Mexicanos, SA CV	63	—
10 Fábrica de Jabón Mariano Saigade, SA CV	39	—	86 Mexicanos de Laminación, SA CV	64	—
11 Silicatos y Derivados, SA	40	—	87 Salazar Hermanos, SA CV	65	—
12 Canoff, SA CV	41	—	88 Industrias AMF, SA CV	66	—
13 Atlas Copco Mexicana, SA CV	42	—	89 Esmeritas y Colorantes Cover, SA CV	67	—
14 Regioplast, SA CV	43	—	90 Siderosanos, SA CV	68	—
15 Industrias CH, SA	44	—	91 Galapagos Exportados de México, SA CV	69	—
16 Nakcomex, SA CV	45	—	92 Arcillas Tratadas, SA	70	—
17 Grupo Profax, SA CV	46	—	93 Hilaturas Lomas, SA CV	71	—
18 Coltequira, SA CV	47	—	94 Resinas y Materiales, SA CV	72	—
19 Kaldenz Eléctrica, SA	48	—	95 Servicantibario, SA CV	73	—
20 Convertex, SA	—	22	96 Warner's de México, SA CV	74	—
21 Calzado Puma, SA CV	49	—	97 Cruzetas Mexicanas, SA CV	75	—
22 Durr de México, SA CV	50	—	98 Talleres Fotográficos Zaragoza, SA CV	76	—
23 Polímeros Bayer, SA	51	—	99 Polioquina de México, SA	77	—
24 Haffman, SA CV	52	—	100 Versamex, SA CV	78	—
25 Herman Miller Highell, SA CV	53	—			
26 Especialidades Químicas Grace de México, SA CV	54	—			

Listado alfabético

Empresa	Lugar	Página	Empresa	Lugar	Página
Aceros Fortuna, SA CV	50	16	Durr de México, SA CV	72	18
Aceros Nacionales, SA CV	31	14	Eaton Ejes, SA CV	38	14
Agla Gevert de México, SA CV	63	20	Egon Meyer, SA	79	18
Almexa, S. A CV y subsidiarias	27	14	Electro Optica, SA CV	45	16
Altos Hornos de México, SA CV	5	22	Envases Cuauhtlán, SA CV	77	18
Alro, SA CV	55	16	Esmaltes y Colorantes		
Amercoat Asaziana, SA CV	65	20	Cover, SA CV	89	20
Arcillas Triadina, SA	92	20	Especialidades Químicas		
Atlas Copco Mexicana, SA CV	63	18	Grace de México, SA CV	76	18
Autopetec			Fábrica de Jabón		
y Compañías, SA CV	43	18	Mariano Salgado, SA CV	60	18
Bast Mexicana, SA CV	25	22	Fábricas Monterrey, SA CV	23	22
Bayor de México, SA CV	21	22	Fibras Nacionales		
Berol, SA CV	47	16	de Arcillas, SA CV	33	14
Calzado Puma, SA CV	71	18	Ford Motor Company, SA	2	28
Canoll, S. CV	62	18	Ganaderas Producciones		
Celinses Asaziana, SA	6	22	de Leche Pura, SA	16	14
Cementos Talisca, SA CV	11	22	Galcape Exponadora		
Cerradura y Cerradas, SA CV	48	18	de México, SA CV	91	20
Convencari Cuatitlanec, SA CV	9	22	General Motors		
Chrysler de México, SA	3	22	de México, SA CV	1	28
Cigarras L. Tabacales			General Products		
Mexicana, SA CV	10	22	Co., SA CV	82	18
Colosim, SA CV	68	18	Grupo Andhuar, SA CV		
Compañía Hielos Estadal, SA	17	22	y subsidiarias	15	14
Compañía Nival, SA CV	4	22	Grupo Palmex, SA CV	18	14
Conasider: Mando, SA	57	18	Grupo Paster, SA CV	67	18
Conversor, SA	70	22	Hallamex, SA CV	74	18
Crimemar, SA CV	36	14	Herman Miller		
Cruceas Mexicana, SA CV	97	20	Highell, SA CV	75	18
DePort, S. A CV	13	72	Hidromax, SA CV	38	14

Listado alfabético

Empresa	Lugar	Página	Empresa	Lugar	Página
Industrias Lorma, SA CV	33	20	Química Industrial de México, SA	20	22
ICI de México, SA CV	29	22	Rasa Aluminio, SA CV	58	16
IEM, SA CV	34	14	Ray-O-Vac de México, SA CV	56	16
Industria			Refractarios Green, SA CV	54	16
de Telecomunicaciones, SA CV	14	14	Regioplast, SA CV	64	18
Industrias AMF, SA CV	88	20	Resinas y Materiales, SA CV	94	20
Industrias Cannon, SA CV	28	14	Sedas Real, SA CV	78	18
Industrias CH, SA	65	18	Servicentenario, SA CV	95	20
Kimberly-Clark			Sidaceros, SA CV	90	20
de México, SA CV	7	22	Sigma-Alimentos Centro, SA CV	19	14
Koblenz Eléctrica, SA	69	18	Silicatos y Derivados, SA	61	16
Laboratorios			Solventes y Productos		
y Agencias Unidas, SA CV	42	16	Químicos, SA CV	52	16
Manufacturera de Cigüehales			Sony Music Entertainment		
de México, SA CV	80	18	México, SA CV	41	16
Mexicana de Laminación, SA CV	86	20	Spicer, SA CV	8	22
Molinos Azteca, SA CV	37	22	Sulzer Hermanos, SA CV	87	20
Motores Perkins, SA	32	14	Talleres Fotográficos		
Motorola de México, SA CV	22	14	Zaragoza, SA CV	98	20
Nacional de Resinas, SA CV	59	16	Tapetes Luxor, SA CV	35	14
Nakomex, SA CV	66	18	Teleindustria		
Olympia de México, SA CV	40	14	Ericsson, SA CV	12	14
Orfaquim, SA CV	84	20	Urrea Herramientas		
Organización Roberts, SA CV	46	22	Profesionales, SA CV	51	16
Pennwalt, SA CV	44	16	Versamex, SA CV	100	20
Playtex de México, SA CV	53	16	Vidriera Los Reyes, SA CV	24	14
Pofespuma de México, SA	99	20	Vidriera Toluca, SA	49	16
Poliésteres Bayer, SA	73	18	Vidrio Plano		
Poloies, SA CV	26	22	de México, SA CV	30	14
Procesos Plásticos, SA CV	81	18	Warner's de México, SA CV	96	20

BIBLIOGRAFÍA

- Baena Paz, Guillermina. Métodos y Técnicas de Investigación periodística, Tesis Profesional, México, 1970, 116 pp.
- Baena Paz, Guillermina. Métodos y Técnicas de Investigación documental, ED. experimental de la FCPS, 1970, 94 pp
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.** Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. México SEP-CONACYT, 1993.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** Censos Generales de Población y Vivienda 1990. México: INEGI, 1991.
- Jones, G.** Ciencia y Tecnología en los Países en Desarrollo. México: FCE, 1973.
- Martínez Palomo, Adolfo.** "La Ciencia para el Tercer Mundo". Revista Naturaleza. Número 15. México: AIC, 1984.
- Reséndiz Nuñez, Daniel.** "Infraestructura e Instrumentos de la Política Mexicana de Ciencia y Tecnología" en Revista de Información Científica y Tecnológica. México: CONACYT, 1983.
- Rosenblueth, Emilio.** "¿Investigación?", Conferencia de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, Mérida, Yucatán, México. 1966 (material mimeografiado).
- Sarukhán Kermes, José.** "Universidad, Ciencia y Tecnología" en Revista de Información Científica y Tecnológica. México: CONACYT, marzo-abril de 1985.
- Wionczek, Miguel.** "Problemas Centrales de la Planificación Científica y Tecnológica en los Países en Desarrollo". Interciencia 4. México: AIC, 1979.

HEMEROGRAFÍA

PERIÓDICO "EL NACIONAL". Declaraciones de la Red de Investigadores Mexicanos en el Extranjero (RIME), publicadas el 20 de enero de 1996. p. 11.

PERIÓDICO "EL NACIONAL". Declaraciones de Carlos Bazdresch Parada, Director del CONACYT, publicadas el 20 de enero de 1996. p.11.

REVISTA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.
Números 136, 178, 422, 810 y 923. México: SEPT-CONACYT.
1983, 1985, 1990, 1994 y 1995. pp 125.

ENTREVISTAS

Jalme Figueroa, Ezequiel. Coordinador de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México. Entrevista realizada el 10 de diciembre de 1995.

Morales Gómez, Marco Antonio. Rector de la Universidad Autónoma del Estado de México. Entrevista realizada el 23 de noviembre de 1995.