

12576

FUNDACIÓN



LOS RETOS DEL
SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO

Rafael Rangel Sostmann

28

CUADERNOS FICA

M É X I C O
1 9 9 8

Consejo Directivo de Fundación ICA.

Presidente.

Ing. Bernardo Quintana.

Vicepresidentes.

Dr. José Sarukhán Kérmez

Dr. Guillermo Soberón Acevedo

Ing. Guillermo Guerrero Villalobos

Ing. Raúl López Roldán

Director Ejecutivo.

Ing. Fernando O. Luna Rojas

Cuerpos Colegiados de los Programas Operativos.

Comité de Becas.

Ing. José Manuel Covarrubias Solís

Dr. Francisco Yeomans Reyna

Ing. Miguel Angel Parra Mena

Comité de Premios.

Dr. Luis Esteva Maraboto

M.I. Mario Ignacio Gómez Mejía

Ing. Gregorio Farias Longoria

Comité de Publicaciones.

Ing. José Iber Rojas Martínez

Dr. Oscar González Cuevas

Dr. Horacio Ramírez de Alba

M.I. Gabriel Moreno Pecero

Ing. Santiago Martínez Hernández

Comité de Investigación.

Dr. José Luis Fernández Zayas

Dr. Bonifacio Peña Pardo

Dr. Ramón Padilla Mora

Dr. Roberto Meli P.

FUNDACIÓN



**LOS RETOS DEL
SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO**

Rafael Rangel Sostmann

28

CUADERNOS FICA

M É X I C O
1 9 9 8

**Derechos Reservados 1998
Fundación ICA, A.C.**

**Av. del Parque 91
Colonia Nápoles 91
03810 México D.F.
Tel. 669 39 85, 272 99 91 y 272 99 15
Ext. 400-4001
Fax. 4083**

**e-mail: lunaf@fundacion-ica.org.mx
<http://www.fundacion-ica.org.mx>**

**ISBN 968-7508 50-7
ISSN 1405-387X**

Dr. Rafael Rangel Sostmann.

Nació en la ciudad de Parral, Chihuahua (Méx.), en 1941, realizó sus estudios profesionales como Ingeniero Mecánico-Eléctrico, en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Nuevo León, México. 1965. La Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica, en la Universidad de Wisconsin, E. U. A. 1966, y el Doctorado en Ingeniería en la Universidad de Wisconsin, Madison, Wis. E. U. A. 1973.

Su experiencia profesional es: de 1966 a 1968, Ingeniero de Desarrollo en la compañía Honeywell de Minneapolis, Minn. E. U.; de 1968 a 1970, Profesor en el ITESM; de 1974 a 1975, Director Asociado del ITESM; de 1975 a 1979, Director del Campus Querétaro del ITESM; de 1979 a 1984, Vicerrector de la Zona centro del ITESM. De enero 1985 a la fecha. Rector del Sistema ITESM.

El Tecnológico de Monterrey es un sistema universitario integrado por 26 campus, con una población estudiantil de 75,122 alumnos y 5,831 profesores. Es patrocinado por 24 asociaciones civiles.

Entre los principales programas promovidos por la Rectoría del Sistema, cabe mencionar los siguientes: a) El programa de desarrollo del cuerpo docente del ITESM, programa que ha dado por resultado el que actualmente el 96% de los cursos de profesional es impartido por profesores que tienen al menos el grado de maestría. b) Los Centros de Competitividad Internacional, de Estudios Estratégicos, de Calidad Ambiental y de Innovación Educativa. c) El establecimiento en todos los campus de los programas Emprendedor, Exporta y Liderazgo. d) La creación y desarrollo de la Universidad Virtual con 692 sedes receptoras, que ofrece trece programas de posgrado y programas para maestros de educación básica; cursos de profesional, programas para capacitación del personal del ITESM y el programa denominado Aula Virtual Empresarial, en apoyo de la competitividad de las empresas. Los programas de posgrado y para maestros de educación básica llegan a varios países del Centro y Sudamérica vía satélite. e) La definición de la nueva Misión del Sistema Tecnológico de Monterrey hacia el año 2005 y, en relación con ella, los programas de rediseño de los cursos y de internacionalización de profesores y alumnos.

Ha obtenido los siguientes reconocimientos: en octubre de 1993, el Colegio de Ingeniería de la Universidad de Wisconsin-Madison le concedió el reconocimiento denominado Distinguished Service Citation. Así mismo, el 17 de marzo de 1994 pasó a ser Académico de Número de la Academia Mexicana de Ingeniería; y el 2 de mayo del mismo año Florida International University le concedió el Doctorado Honoris Causa.

LOS RETOS DEL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO.

Dr. Rafael Rangel Sostmann
Rector del Sistema ITESM

Agradezco a la Fundación ICA y, en especial, al Ing. Fernando O. Luna Rojas, Director Ejecutivo de esta Fundación, la invitación que se me hizo para tratar ante ustedes el tema de los retos que presenta el sistema educativo mexicano y la contribución de la institución universitaria que represento a la educación de nuestro país.

Es mi intención:

- presentar algunos datos básicos que delinear el panorama de la situación de México en materia educativa; y
- exponerles algunas soluciones desarrolladas por el Tecnológico de Monterrey.

1. Panorama de la situación en México en materia educativa.

De acuerdo con el World Economic Forum, son ocho los factores que inciden más directamente en el grado de competitividad de un país. Estos son:

- Apertura económica
- Gobierno y marco legal
- Finanzas
- Infraestructura
- Ciencia y tecnología
- *Management*
- Recursos humanos
- Instituciones políticas y judiciales.

Si nos detenemos a examinar cada uno de estos factores, podemos ver que la educación está en la base de todos ellos, pues la formación del recurso humano es el elemento definitivo para la reorganización económica, para la creación de la infraestructura y para generar instituciones públicas y privadas verdaderamente competitivas en el ámbito internacional.

Por eso, en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 se dice

Es miembro del Consejo Latinoamericano de IBM y del Southwest Research Institute (San Antonio, Texas). Es consejero de Hylsa (industria metálica), de Tolmex (cemento), de la Junta Directiva de Columbus, que es un programa de colaboración entre las universidades de Europa y Latinoamérica; y es consejero del Instituto de Desarrollo Económico (Economic Development Institute), del Banco Mundial.

que la acumulación y el uso de conocimiento son más importantes que la dotación de recursos naturales para determinar las ventajas comparativas y la acumulación de riqueza de las naciones (pág. 155).

Pasemos ahora a ver algunos datos sobre el sistema educativo de México.

De acuerdo con datos estadísticos del INEGI (1996), el 10.6% de nuestra población es analfabeta funcional y el 44% de los que ingresan a primaria no termina su educación básica.

Análisis hechos por el Centro de Estudios Estratégicos del Tecnológico nos dan el dato de que de 100 alumnos que ingresan a nuestro sistema educativo, sólo 10 terminan con una preparación específica: 4 con preparación profesional, 2 con estudios de normal y 4 con preparación técnica.

A continuación presento una lista de países en la que se muestra con cuántos científicos y técnicos cuenta cada uno de ellos por cada 10,000 habitantes.

Cuba	14
Uruguay	7
Costa Rica	5
Argentina	3
Chile	3
Nicaragua	2
Bolivia	2
Brasil	2
Ecuador	2
Perú	2
México	1
Guatemala	1
Corea	26
EUA	40
Japón	60

Fuente: PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 1997. Pag 196

En cuestión de inversión en materia educativa estamos bien, como lo muestra el porcentaje que esta inversión representa con respecto al PIB.

	%PIB
México	5.0%
Estados Unidos	5.5%
Canadá	7.6%
Argentina	3.8%
Colombia	3.7%
Guatemala	1.6%
Venezuela	5.1%
Malasia	5.3%
Corea	4.3%

Fuente: PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 1997.

Sin embargo, hay una gran deficiencia en cuanto a la inversión que la empresa debe hacer para la capacitación de su recurso humano. Esta inversión es en general menor al 0.4% del valor de la nómina, siendo que debe ser mayor al 1% de dicho valor.

Si pasamos ahora al nivel universitario, observamos también un área de oportunidad muy importante en cuanto a la capacitación de profesores universitarios.

Según datos estadísticos de Anuies de 1996, son 132,000 los profesores universitarios a nivel licenciatura. En una muestra de 100,000 de estos profesores, sólo el 18% tiene maestría y el 3% doctorado. En los países desarrollados, en cambio, todos los profesores universitarios tienen un grado académico superior al nivel en el que enseñan.

La inversión en investigación y desarrollo tecnológico representa sólo el 0.4% del PIB, siendo que se recomienda que sea el 1.5%. Además, esta inversión se enfoca más hacia la investigación que hacia el desarrollo experimental. A este respecto transcribo un cuadro que presenta el porcentaje del gasto en investigación y desarrollo de algunos países y el de México.

País	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo experimental
Corea	12.6	26.3	61.1
E.U.A.	17.0	24.0	59.0
Japón	13.3	24.6	62.1
México	35.8	33.1	31.1

Fuente: CONACyT. Indicadores, 1996.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, podemos concluir que no podemos tener un país competitivo con el 44% de los jóvenes sin educación básica y sin habilidades terminales. Tampoco podemos competir cuando de 100 alumnos que ingresan a nuestro sistema educativo terminan sólo 10, bien sea en el nivel universitario o como maestros normalistas o técnicos. Así mismo, tampoco podemos competir cuando es cuestionable la calidad de los egresados y la preparación del profesorado universitario.

De ahí la necesidad de utilizar sistemas de enseñanza no convencionales para dar alguna habilidad técnica a este conjunto de jóvenes que desertan en gran número del sistema educativo, para desarrollar a nuestros maestros especialmente los de enseñanza básica y para proporcionar estudios de posgrado a nuestros profesores universitarios.

2. *Experiencias del Tecnológico de Monterrey.*

A este respecto creo que vale la pena exponerles brevemente la experiencia del Tecnológico de Monterrey. Quiero referirme en especial a dos proyectos: al sistema de unidades móviles de capacitación técnica y al uso que en el Tecnológico hacemos de la tecnología de la informática y de las telecomunicaciones.

El sistema de unidades móviles es un modelo de capacitación intensiva de corta duración (360 horas), que desarrolla en este lapso una determinada habilidad en áreas técnicas tales como electricidad, plomería, carpintería, industrialización de productos agropecuarios, computación, etc.

Dado que la capacitación se proporciona con equipo instalado en un trailer, éste puede trasladarse de un lugar a otro, de una

empresa a otra e incluso a regiones alejadas de los centros urbanos.

Hace más de 15 años, en el Tecnológico de Monterrey tuvimos la experiencia de utilizar este sistema de unidades móviles el cual dio muy buenos resultados, pero hubo la necesidad de abandonarlo debido a la falta de recursos económicos que apoyaran la labor de estas unidades.

Si se empleara en forma masiva este sistema de capacitación, pienso que resolvería en buena medida el problema educativo que representa el gran número de jóvenes que desertan del sistema educativo sin haber desarrollado una habilidad específica que les permita incorporarse más fácilmente al mundo del trabajo.

Otra experiencia que considero valiosa es el uso que estamos haciendo de la tecnología computacional y de las telecomunicaciones tanto en la Universidad Virtual como en nuestros salones de clase tradicionales.

Nuestro Instituto fue fundado en la ciudad del mismo nombre en 1943. Es una institución privada, ajena a toda ideología política o religiosa. Actualmente es un sistema universitario integrado por 27 campus que le dan presencia en 18 estados de la República. Es apoyado por 426 consejeros. Su matrícula asciende a más de 75,000 alumnos, de los cuales el 33% recibe apoyo económico a través de un sistema de becas/crédito. Cuenta con más de 5,800 profesores, de los cuales el 96% tiene estudios de al menos maestría.

Tomando como base los datos que aporta el Anuario Estadístico 1997 de Anuies, la matrícula del Tecnológico representa a nivel licenciatura, el 13.2% de la matrícula en universidades privadas y el 3.2% de la matrícula nacional; a nivel de maestría y doctorado, representa el 10.6% de la matrícula nacional.

La Universidad Virtual (UV) del Tecnológico de Monterrey está integrada por 12 sedes transmisoras (7 en el ITESM y 5 en universidades del extranjero) y 906 sedes receptoras.

El modelo didáctico de la Universidad Virtual incluye un componente instruccional, que trasmite a través de la señal

satelital y por fibra óptica; y un modelo didáctico basado en centros colaborativos de aprendizaje en los que se promueve la interacción de los alumnos entre sí y de éstos con sus maestros, a través de una plataforma tecnológica computacional.

A través de la Universidad Virtual, el Instituto está llevando sus escritos educativos a nuestros ámbitos y a un número mayor de personas; a continuación doy algunos datos sobre los programas de la UV y los alumnos de estos programas, en el semestre enero-mayo 1998:

	Alumnos
* Programas de posgrado	3,188
* Cursos de licenciatura	3,109
* Programas para el desarrollo de profesores	4,547
* Aula Virtual Empresarial (AVE)	9,524
* Programas para maestros de educación básica	4,804
Total de alumnos:	25,172

El canal empresarial de la UV cuenta actualmente con 714 aulas en 117 empresas; y en el programa para maestros de enseñanza básica participan 4,444 maestros de 17 estados de la República y 360 maestros del Ecuador, Perú, Colombia y Chile.

La experiencia que nos da la Universidad Virtual muestra que el uso de las telecomunicaciones acompañado del uso de la tecnología computacional que permite que el sistema sea interactivo, puede ser un elemento muy valioso para ir cerrando la brecha educativa en nuestro país.

Estamos usando también intensamente la tecnología computacional en el salón de clase.

La filosofía educativa de nuestro Instituto implica desarrollar en el salón de clase, juntamente con los conocimientos, determinadas habilidades tales como el autoaprendizaje, la búsqueda personal de la información, la capacidad de análisis, de síntesis y el pensamiento crítico; así como también promover determinadas actitudes y valores como la

honestidad, la responsabilidad, el compromiso con el desarrollo sostenible. Incluir estos componentes formativos en el proceso enseñanza-aprendizaje nos ha obligado a rediseñar los cursos.

Brevemente expondré en qué consiste este rediseño.

Tradicionalmente se considera que la actividad en el salón de clase consiste en lograr determinados objetivos de conocimiento; para lo cual se aplican estrategias de aprendizaje tales como la exposición de la materia por parte del profesor, la asignación de tareas, la realización de proyectos y la evaluación periódica de los conocimientos hecha por el maestro.

Ahora bien, en los cursos rediseñados se introducen, además de los objetivos de conocimiento, objetivos formativos para desarrollar el espíritu emprendedor, el compromiso con el desarrollo, la honestidad, la responsabilidad y la cultura de la calidad.

En los cursos rediseñados se hace uso, además, de otras estrategias de aprendizaje además de las tradicionales, como son el autoestudio, los grupos colaborativos de aprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, la discusión, el método de casos, etc. La evaluación es hecha no sólo por el profesor sino además por el mismo alumno y por sus compañeros de grupo.

En todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se hace uso constante de la tecnología computacional (multimedia, CD ROM's, e-mail, bibliotecas electrónicas). La programación y el desarrollo de los cursos rediseñados descansan en el concepto de Learning Space.

Yo considero que preparar a los profesionistas del próximo milenio nos obliga a rediseñar nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje para que los jóvenes aprendan a aprender, a pensar, a trabajar en forma colaborativa y se enseñen a identificar y a resolver problemas.

Quiero terminar mi intervención refiriéndome a la necesidad que tenemos de que todos; -iniciativa privada, sociedad civil y gobierno- colaboremos para solucionar los retos de nuestro sistema educativo.

Nuestra colaboración debe darse en el establecimiento de metas a alcanzar a corto y mediano plazo, en el proceso de una planificación que nos conduzca al logro de dichas metas, en dar seguimiento a los planes; apoyando todos estos elementos tanto con recursos económicos como también dedicando parte de nuestro tiempo para cumplir con la responsabilidad que tenemos de elevar el nivel educativo de nuestro país para beneficio de todos.

Los invito, pues, a que ustedes asuman su responsabilidad y actúen con liderazgo.

Retos del Sistema Educativo Mexicano

Los 8 factores de competitividad según el

“World Economic Forum”

- Apertura económica
- • Gobierno y marco legal
 - Finanzas
 - Infraestructura
- • Ciencia y tecnología
- • “Management”
- Recursos humanos
- Instituciones políticas y judiciales

Datos sobre el sistema educativo de

México

- 10.6% analfabetas
- 44.0% no termina educación básica
- De cada 100, terminan:
 - 4 profesional
 - 2 normal
 - 4 técnicos

Científicos y técnicos por cada 10,000 habitantes

Cuba	14
Uruguay	7
Costa Rica	5
Argentina	3
Chile	3
Nicaragua	2
Bolivia	2
Brasil	2
Ecuador	2
Perú	2
México	1
Guatemala	1
Corea	26
EUJA	40
Japón	60

Capacitación en la empresa

- Es aproximadamente
 $< 0.4\%$ del valor de la nómina
- Debe ser
 > 1.0 de dicho valor

Inversión:

relativamente adecuada

	% PIB
■ México	5.0%
■ Estados Unidos	5.5%
■ Canadá	7.6%
■ Argentina	3.8%
■ Colombia	3.7%
■ Guatemala	1.6%
■ Venezuela	5.1%
■ Malasia	5.3%
■ Corea	4.3%

Fuente: PNUD Informe sobre desarrollo humano, 1997

Profesores universitarios a nivel licenciatura

En una muestra de 101 mil profesores

(Total de profesores: 132 mil)

- **18% tiene maestría**
- **3% tiene doctorado**

Inversión y desarrollo tecnológico

- **Gasto 0.4 PIB**
 - se recomienda 1.5 PIB
- **Poca relación empresa y sector productivo**
- **Falta de enfoque hacia el desarrollo tecnológico y la competitividad**

**No podemos tener un país
competitivo con
44% de los jóvenes
sin educación básica
y sin habilidades terminales**

**Tampoco podemos competir cuando
de 100 que ingresan
terminan 10**

- 4 universitarios
- 2 normal
- 4 técnicos

**Tampoco, cuando es cuestionable la
calidad de los egresados y la
preparación del profesorado**

**Necesidad de utilizar sistemas no
convencionales**

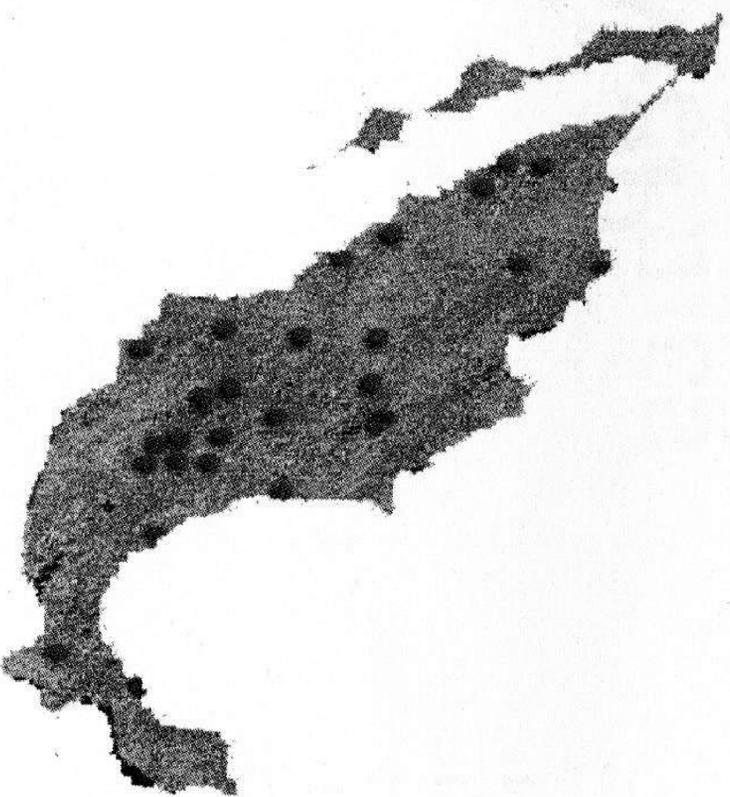
- **Sistema de capacitación intensiva de corta duración (360 horas) y rotativo**
 - talleres
 - biblioteca
 - laboratorios
 - informática

Unidades móviles de capacitación técnica

El caso del Tecnológico de Monterrey

El Sistema Tecnológico de Monterrey

- Fundado en 1943 campus en México
- Institución privada
 - 426 consejeros
 - 1,150 socios
- 75,122 alumnos
 - 33% con beca/crédito
- 5,831 profesores
 - 95% con posgrado



Universidad Virtual

4 canales satelitales

Sedes transmisoras	12
ITESM	7
Carnegie Mellon	1
Thunderbird (AGSIM)	1
Waterloo	1
Católica de Chile	1
British Columbia	1

906 sedes receptoras

69 Maestría y licenciatura	
México	53
Colombia	6
Ecuador	2
Costa Rica	1
Venezuela	4
Perú	1
Honduras	2
Chile	1
123 Educación continua	
714 Aula Virtual Empresarial	

Canal empresarial de la UV

- **Aula Virtual Empresarial (AVE)**

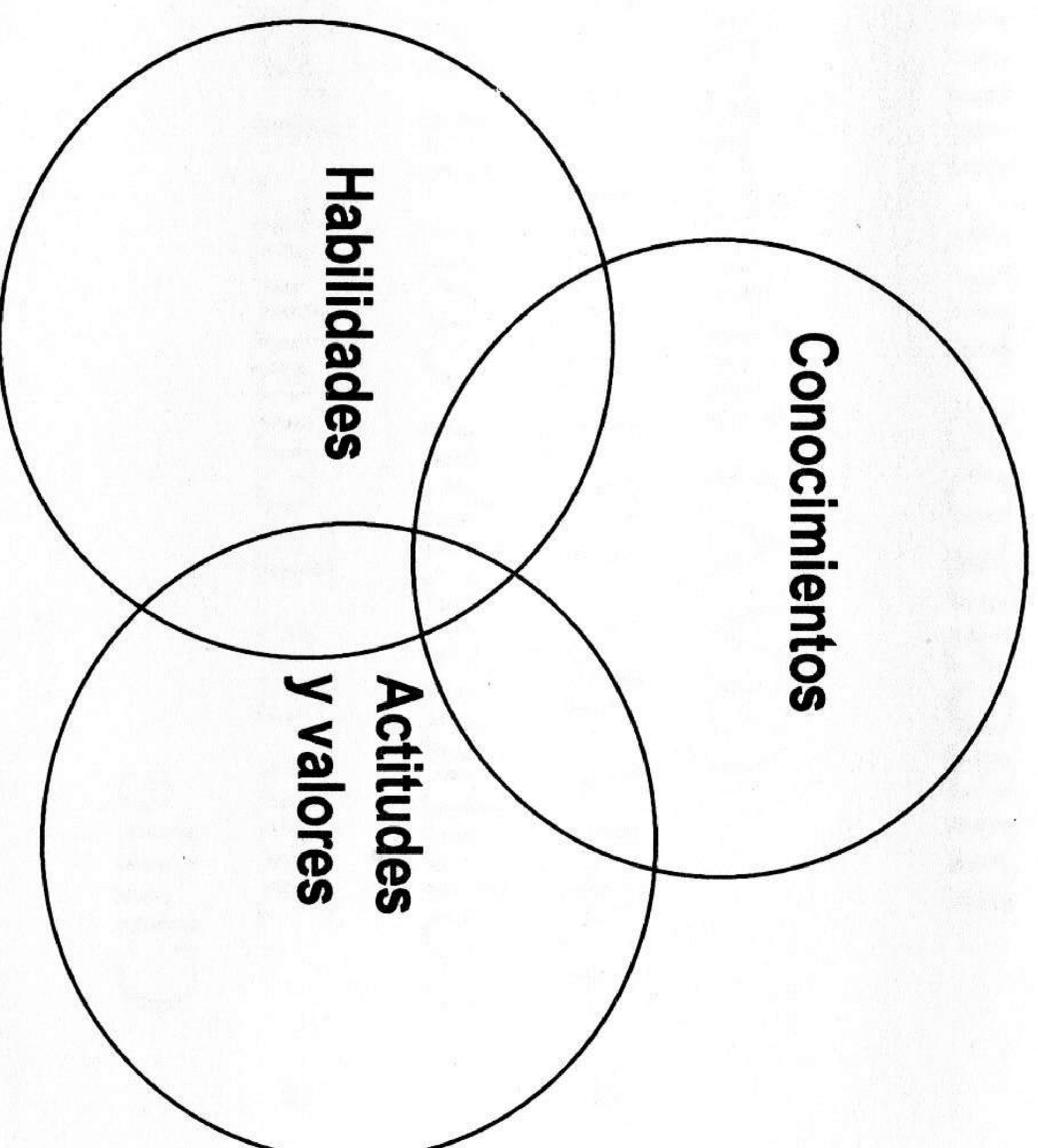
- **Empresas** **117**

- **Aulas** **714**

Desarrollo de habilidades docentes de maestros no universitarios

- 4,444 de 17 Estados de México en colaboración con la SEP
- 360 de Ecuador, Perú, Colombia y Chile

Sistema tradicional



Aprendizaje

- centrado en el alumno
- apoyado en plataforma tecnológica

**AGENDA DE
ACTIVIDADES**

CURSO NO REDISEÑADO

**OBJETIVOS DE
CONOCIMIENTO**

EVALUACION

**ESTRATEGIAS DE
APRENDIZAJE**

AGENDA DE ACTIVIDADES

Concepto de
LearningSpace

EVALUACION

- * Exámenes de conocimiento
- * Objetivos formativos
- * Autoevaluaciones
- * Evaluaciones en grupo

TECNOLOGIA

- * Multimedia-CD Roms
- * E-mail
- * Teleconferencias
- * Bibliotecas digitales
- * Grupos de discusión (*Chat*)

CURSO REDISEÑADO

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO

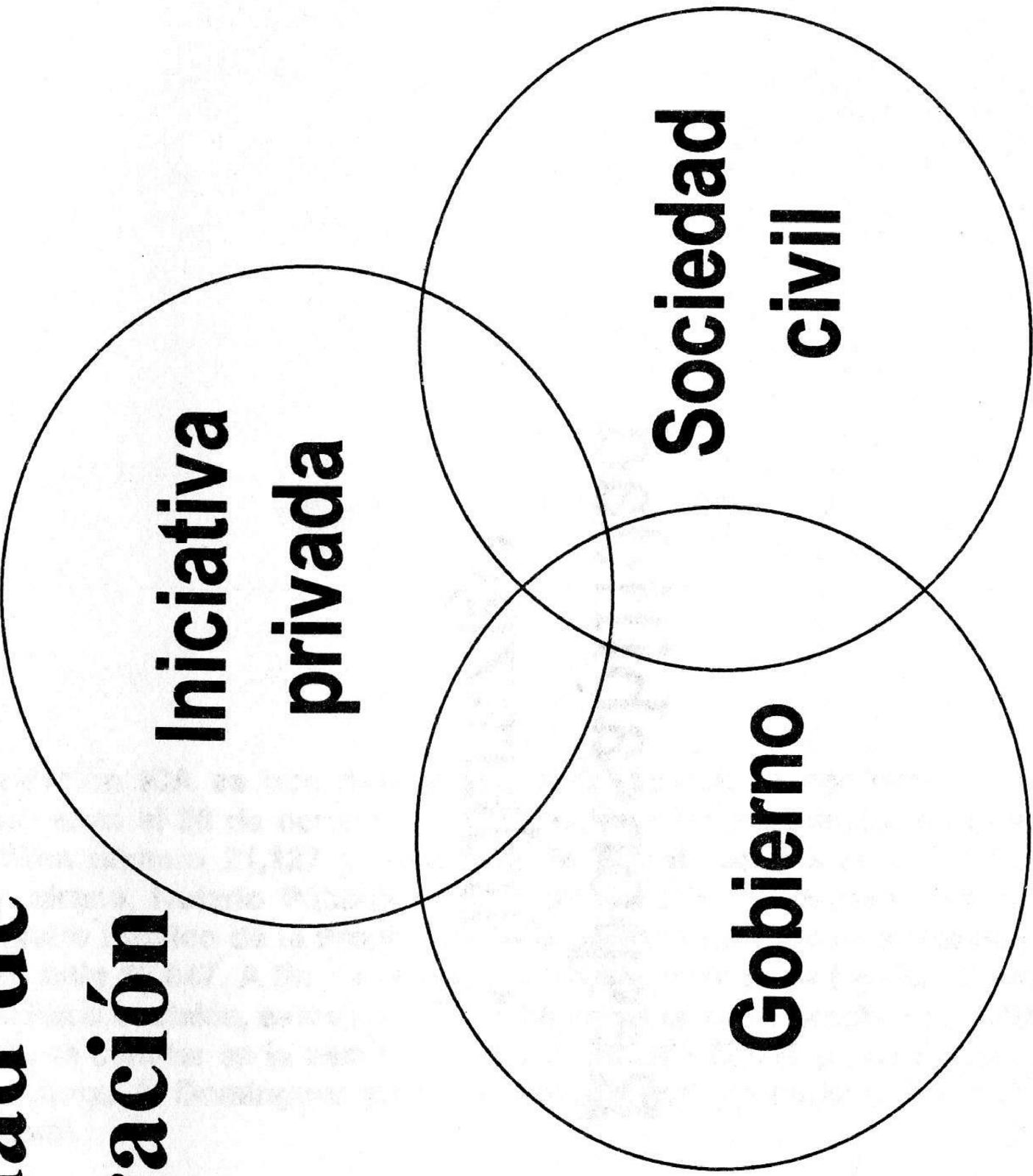
OBJETIVOS FORMATIVOS

- * Espíritu emprendedor
- * Compromiso con el desarrollo del país
- * Honestidad
- * Responsabilidad de hacer que las cosas sucedan
- * Colaboración
- * Cultura de calidad

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- * Exposición del profesor
- * Elaboración de proyectos y tareas
- * Autoestudio
- * Grupos colaborativos
- * Grupos de discusión
- * Solución de problemas (*PBL*)

Necesidad de colaboración



Responsabilidad y liderazgo

Fundación ICA es una Asociación Civil constituida conforme a las leyes mexicanas el 26 de octubre de 1986, como se hace constar en la escritura pública número 21,127 pasada ante la fe del Lic. Eduardo Flores Castro Altamirano, Notario Público número 33 del Distrito Federal, inscrita en el Registro Público de la Propiedad en la sección de Personas Morales Civiles bajo folio 12,847. A fin de adecuar a las disposiciones legales vigentes los estatutos sociales, estos fueron modificados el 17 de octubre de 1994, como se hace constar en la escritura pública número 52,025 pasada ante la fe del Lic. Jorge A. Domínguez Martínez, Notario Público número 140 del Distrito Federal.

Fundación ICA es una institución científica y tecnológica inscrita en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el número 97/213 del 20 de junio de 1997.

Esta edición de "Los retos de nuestro sistema educativo", se terminó de imprimir en agosto de 1998. Se imprimieron 2,300 ejemplares. La edición estuvo al cuidado de Jaime Olivares Rubio, Mario Gutiérrez y Fernando O. Luna Rojas.

TÍTULOS DE LA SERIE CUADERNOS FICA

NÚMERO	ISBN	TÍTULO
1 (1994)	968-7508 00-0	ESTATUTOS. 1,000 ejemplares.
2 (1995)	968-7508 02-7	UN PANORAMA GENERAL DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA CIVIL. Fernando O. Luna Rojas. 1,000 ejemplares.
3 (1995)	968-7508 03-5	FUNDACIÓN ICA. UN COMPROMISO SOCIAL DEL GRUPO ICA. Fernando O. Luna Rojas, Cuauhtémoc Valdés Olmedo, Felipe H. Concha Hernández. 1,000 ejemplares.
4 (1995)	968-7508 04-3	LA FUTURA EDUCACIÓN INGENIERIL: EXAGERACIONES Y VERDADES. Emilio Rosenblueth Deutsch. 1,000 ejemplares.
5 (1995)	968-7508 05-1	LA INGENIERÍA: VOCACIÓN DE SERVICIO ...". Bernardo Quintana Arrijoja. 1,000 ejemplares.
6 (1995)	968-7508 06-X	PRESENTE Y FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA EN MÉXICO. Comentarios a un simposio de la Academia Nacional de Ingeniería. Luis Esteva Maraboto. 1,000 ejemplares.
7 (1995)	968-7508 07-8	EL PROGRAMA DE BECAS DE FUNDACIÓN ICA: LA EXPERIENCIA HASTA HOY. Raúl López Roldán y Fernando O. Luna Rojas. 1,200 ejemplares.
8 (1995)	968-7508 08-6	IDEAS SOBRE LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS PARA EL FUTURO". Conferencia presentada en la Academia Mexicana de Ingeniería. José Manuel Covarrubias Solís. 1,200 ejemplares.
9 (1996)	968-7508 09-4	REFLEXIONES SOBRE EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA HIDRÁULICA EN MÉXICO. Conferencia presentada en el Colegio de Ingenieros Civiles de México. José Luis Sánchez Bribiesca. 1,300 ejemplares.
10 (1996)	968-7508 10-8	LOS INGENIEROS, LA SOCIEDAD Y SU FORMACIÓN. Armando Rugarcía Torres. 1,300 ejemplares.
11 (1996)	968-7508 11-6	LA VINCULACIÓN Y LOS RETOS DE LA INGENIERÍA EN EL SIGLO XXI. Comentarios de la XXII Conferencia Nacional de Ingeniería. Mario I. Gómez Mejía. 1,600 ejemplares.
12 (1996)	968-7508 13-2	BASE MEXICANA DE DATOS DE SISMOS FUERTES. UN SISTEMA QUE INTEGRA LA INFORMACIÓN ACELEROGRÁFICA REGISTRADA EN MÉXICO EN LOS ÚLTIMOS 35 AÑOS. R. Quass, L. Alcántara y otros. 1,600 ejemplares.
13 (1996)	968-7508 14-0	PREDICCIÓN DE INTENSIDADES SÍSMICAS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO. Eduardo Perez-Rocha, Luis V. Utesa, Fernando Flores, Maria Zarate. En el mes de enero de 1998, este artículo ganó el Premio "José A. Cuevas" y "Miguel A. Urquijo" que otorga el Colegio de Ingenieros Civiles de México al mejor artículo técnico de Ingeniería Civil. 1600 ejemplares.
14 (1996)	968-7508 15-9	INVIRTIENDO EN EL PROGRESO: LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL DE LA INGENIERÍA. Gerardo García Merlín. 1,600 ejemplares.
15 (1996)	968-7508 16-7 ISSN 1405-387X	LA ACREDITACIÓN: UN RETO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN INGENIERÍA. J. Fernando Ocampo Canabal. Primera edición 1,600 ejemplares. Segunda edición para la Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Ingeniería de México ANFEI, mayo de 1997, 500 ejemplares.
16 (1996)	968-7508 19-1	LOS RETOS DE LA INFRAESTRUCTURA EN MÉXICO. Conferencia que presentó el 5 de diciembre de 1996 en la Academia Mexicana de Ingeniería para ingresar como académico de número. Luis Zárate Rocha 1,600 ejemplares

TÍTULOS DE LA SERIE CUADERNOS FICA

NUMERO	ISBN	TITULO
17 (1996)	968-7508 24-8 ISSN 1405-387X	ESTRATEGIAS EMPRESARIALES PARA LA INICIATIVA PRIVADA QUE PARTICIPA EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN MÉXICO. Antonio L. Otero Mendoza. 1,600 ejemplares.
18 (1997)	968-7508 26-4 ISSN 1405-387X	EL EXAMEN DE CALIDAD PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. SU ELABORACIÓN, APLICACIÓN Y RESULTADOS. Eduardo L. de la Garza Viscaya. Primera edición 2,000 ejemplares, Segunda edición para la Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Ingeniería de México ANFEI, mayo de 1997, 500 ejemplares.
19 (1997)	968-7508 25-4 ISSN 1405-387X	ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD TOTAL. Juan Carlos Bassi Moguel. DEL HARDWARE Y SOFTWARE AL HUMANWARE DE LA CALIDAD. Daniel Inda Hernández. 2,000 ejemplares
20 (1997)	968-7508 29-9 ISSN 1405-387X	FILANTROPÍA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. UNA PRIMERA APROXIMACIÓN. Guillermo Soberón Acevedo, Cuauhtémoc Valdés Olmedo y Concepción Hernández. 2,000 ejemplares.
21 (1997)	968-7508 28-0 ISSN 1405-387X	¡ NUNCA MÁS UN INGENIERO SIN ESPERANZA, SIN UTOPIA, SIN ÉTICA! Juan Manuel Torres Delgado. 2,000 ejemplares.
22 (1997)	968-7508 31-0 ISSN 1405-387X	ASPECTOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO; ESCENARIO ACTUAL DE LA INGENIERÍA Y LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Oscar M. González Cuevas. 2,000 ejemplares.
23 (1997)	968-7508 32-9 ISSN 1405-387X	FILANTROPÍA, CIENCIA Y EDUCACIÓN. Enrique González Torres. 2,000 ejemplares
Edición especial	968-7508 38-8 ISSN 1405-387X	ESTADO ACTUAL DE LA INGENIERÍA SÍSMICA EN MÉXICO. Amador Terán. Sonia E. Ruiz y Luis Esteva. 2,200 ejemplares
24 (1997)	968-7508 39-6 ISSN 1405-387X	LA EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO COMO CONSECUENCIA DEL SISMO DE 1985. Alejandro Vázquez Vera. 2,200 ejemplares
25 (1997)	968-7508 40X ISSN 1405-387X	LAS CARRETERAS DEL SIGLO XXI. Héctor S. Ovalle Favela. 2,200 ejemplares
26 (1998)	968-7508 43-4 ISSN 1405-387X	PROYECTO HIDROELÉCTRICO ZIMAPAN, "ING. FERNANDO HIRIART BALDERRAMA", APORTACIONES A LA INGENIERÍA DE PRESAS EN MÉXICO. Humberto Marengo Mogollón. 2,300 ejemplares
27 (1998)	968-7508 44-2 ISSN 1405-387X	EL FACTOR HUMANO EN LA EMPRESA, ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA. Armando Rugarcía Torres. 2,300 ejemplares.

Comités del programa de becas de licenciatura en ingeniería civil.

Facultad de Ingeniería de la UNAM

Ing. José Manuel Covarrubias Solís
M. en I. Gabriel Moreno Pecero
M. en I. Gilberto Sotelo Ávila
Ing. José Gaya Prado
Ing. Enrique Cesar Valdés

Facultad de Ingeniería de la UAEM.

M.en I. Ángel Alviter Rodríguez
M.en I. Francisco Becerril Vilchis
M.en I. Raúl Vera Noguez
Dr. Horacio Ramírez de Alba

División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM Azcapozalco.

Dr. Mario Alberto Romero Romo
Ing. Dario Guaycochea Guglielmi
Ing. Luis Antonio Rocha Chiu
Ing. Dante Alcántara García
Dr. Amador Terán Gilmore

Facultad de Ingeniería de la UA. Querétaro

M.en I. José Jesús Hernández Espino
Ing. Gerardo René Serrano Gutiérrez
Ing. Jorge Martínez Carrillo

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Zacatenco, IPN

Ing. José Iber Rojas Martínez
Ing. Felipe Márquez Quintero
Ing. José Luis Castro Montufar
Ing. Jorge Heinen Treviño
Ing. Cornelio Acosta Colorado
Ing. Demetrio Galindez López

Facultad de Ingeniería Civil de la UMSNHgo.

M. en I. Fernando Ojeda Torres
Ing. David Hernández Huéramo
Ing. José Muñoz Chávez
M. en I. Daniel Durand Flores
Ing. Efraín Márquez López