



ACADEMIA MEXICANA DE INGENIERIA

LA INGENIERIA MEXICANA EN EL SECTOR ENERGETICO NACIONAL; PASADO PRESENTE Y FUTURO

PASADO Y PRESENTE DEL SECTOR ELECTRICO (Recursos Humanos y Desarrollo Tecnológico)

Ponente: ING. ALEJANDRO VAZQUEZ G.

Comentarista: ING. DANIEL RESENDIZ N.

Junio 28 2007

DESARROLLO TECNOLOGICO

Alumbrado Fluorescente

Microondas

Diodo, Transistor, Circuito Integrado, Microcircuito.

Televisión (B/N, color. Alta Definición)

Computadora

Celdas Solares

Fibra Optica

Transmisión Satelital

Rayo Laser

DESARROLLO TECNOLOGICO

Detección Infrarroja

Electrónica de Potencia

Internet, Intranet

Lámpara de bajo consumo

Videoconferencia Interactiva

Teléfono Celular

Geotérmica

Nuclear

Eoleoeléctrica

RECURSOS HUMANOS

1902.- Mexican Light & Power Co.

1937.- CFE

50's-60's.- Centros de Formación y Perfeccionamiento Profesional (Cia Luz).

- Desierto de los Leones (Distribución, Comercial, Conexiones, etc,)**
- Lechería (Operación, Distribución)**

Centros de Capacitación CFE

- Montemorelos, N.L. (Distribución)**
- Huazuntlán, Ver. (Distribución)**
- Cd. De México, D.F. (Distribución)**
- Atlihuetzia, Tlax. (Desarrollo de Mandos Medios)**

RECURSOS HUMANOS

1969.- Area de Capacitación y Adiestramiento dentro de la Estructura.

Programa de Actualización de Ingenieros.

Programa de Actualización de la Alta Dirección.

1973.- Plan decenal de Recursos Humanos.

Sistema Institucional de Aprendizaje, Capacitación y Formación Profesional.

Desarrollo y Actualización de Mandos Medios y Superiores.

Creación de la Unidades Divisionales de Capacitación.

1975.- Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE).

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (Programa de Adiestramiento, Capacitación y Desarrollo de Recursos Humanos del Sector Eléctrico,

RECURSOS HUMANOS

1975.- Comisiones Consultivas Mixtas de Operación Industrial.

**1977.- Comisión Nacional Mixta de Recursos Humanos y Productividad
—→ Comisión Nacional Mixta de Capacitación y Adiestramiento.**

**1978.- Programa de Becas para Estudios de Posgrado CFE-CONACYT-
IIE.**

80's-90's.- Centros de Capacitación Especializados.

- Celaya, Gto. (Generación).**
- Piedras Negras, Coah. (Generación, Transmisión, Combate de incendios).**
- Manzanillo.- Col. (Protecciones Eléctricas, Telecomunicaciones).**
- Ixtapantongo (Valle de Bravo), Edo. Mex. (Operadores Centales).**
- Campeche, Camp. (Distribución).**
- Laguna Verde, Ver. (Centrales Nucleares).**

RECURSOS HUMANOS

1984.- IIE Construye y pone en servicio Simulador de Alcance Total (Unidades Termoeléctricas 300 MW) en Valle de Bravo, Edo. Mex.

1988.- Comité Nacional Mixto de Productividad.

1989.- Estudios sobre Planeación Estratégica.

1990.- Estudios sobre Calidad Total.

1991.- Estudio sobre Clima Laboral.

IIE Construye y pone en servicio Simulador de Centrales Nucleares.

1992.- Plan Estratégico del Sector Eléctrico.

Programa Institucional de Calidad Total.

Convenio de Productividad CFE-SUTERM.

Convenio de Colaboración CFE-SUTERM-INEA.

RECURSOS HUMANOS

90'S.- Cursos, Videoconferencias y Reuniones Ejecutivas por Transmisión Satelital y Videoconferencia Interactiva.

1993.- Sistema de Remuneraciones, Ascensos, Promociones e Incentivos (en base a Productividad).

Sistema Institucional de Capacitación (Programa Individual en base a Perfiles de Puesto y Baterías de Capacitación).

1996.- Desarrollo de Auditores Calificados en Normas ISO

1997.- Inicia proceso de Certificación en Normas ISO.

1999.- Inicia Modelo de Universidad Empresarial (Universidad Tecnológica CFE).

2001.- Modelo de Dirección por Calidad.

2003.- Programa Institucional de Calidad Total → Programa Institucional de Calidad y Competitividad.

RECURSOS HUMANOS

2004.- Programa de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

El Proyecto de la Universidad Tecnológica CFE se incorpora al Sistema de Metas Presidenciales.

2006.- Se inauguran 14 Campus de la Universidad Tecnológica CFE.

El Proyecto de Universidad Tecnológica CFE se incorpora a la Planeación Estratégica de CFE.

2007.- Aplicación Piloto del Indicador de Innovaciones por Colaborador (trabajador).

UNIVERSIDADES EMPRESARIALES O CORPORATIVAS

ORIGEN.

- 1.- Transformación de la economía en una Economía del Conocimiento.**
- 2.- La economía del conocimiento exige un aprendizaje continuo para desarrollar mayores aptitudes.**
- 3.- Las empresas requieren convertirse en Líderes en la economía global para obtener ventaja competitiva en el mercado.**

UNIVERSIDADES EMPRESARIALES O CORPORATIVAS

INICIO

EUA (70's)

General Electric

Dupont

Con Edison

IBM

Motorola

Europa (80-90's)

Fiat

Lufhansa

Ericsson

Daimler Benz

UNIVERSIDADES EMPRESARIALES O CORPORATIVAS

OBJETIVO

- 1.- Actualizar a su personal con mayor rapidéz para lograr ventajas competitivas.**
- 2.- Satisfacer la demanda de educación permenente de su fuerza de trabajo.**
- 3.- Desarrollar la Capacidad de liderazgo de sus directivos.**
- 4.- Desarrollar el Capital Intelectual para Incrementar la Competitividad.**

UNIVERSIDADES EMPRESARIALES O CORPORATIVAS

4.- DESARROLLO DEL CAPITAL INTELECTUAL PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD

- Elevar el nivel de escolaridad de todos los trabajadores.**
- Desarrollar la Gestión Gerencial.**
- Crear Clima Organizacional que propicie la Creatividad e Innovación.**
- Desarrollar Capacidades Técnicas, Metodológicas, de Liderazgo, Sociales y Personales.**

UNIVERSIDADES EMPRESARIALES O CORPORATIVAS

ORGANISMOS INTERNACIONALES

E.U.A.- Corporate University Exchange (CUX). Agrupa 70 universidades.



Europa.- European Foundation for Management Development (EFMD). Agrupa 100 universidades.

Corporate Learning Improvement Process (CLIP).- Organismo Certificador.



10 universidades certificadas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE

OBJETIVO

- Incrementar el Capital Humano e Intelectual de CFE.
- Impulsar el nivel escolar y cultural de los trabajadores.
- Promover su calificación laboral mediante la capacitación y adiestramiento, su desarrollo integral y profesional.
- Lograr ventajas competitivas que propicien la innovación, desarrollo de nuevos productos, servicios y patentes.
- Propiciar mayor rentabilidad, eficiencia y competitividad de CFE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE

METODO

- **Es un sistema de aprendizaje continuo más que un sitio físico, sin personal docente.**
- **Se desarrollan programas afines a los requerimientos de los procesos, convirtiéndolos en planes de carrera del trabajador.**
- **Se les da validez oficial a través de convenios con instituciones educativas.**

DEFINICION DE UNIVERSIDAD (AMU, ANUIES)



- Transmite conocimientos.
- Desarrolla investigación.
- Difunde cultura.
- Prepara para la vida y el trabajo en campos específicos del conocimiento (ingeniería, administración, derecho, medicina, etc.)
- El alumno va a la institución educativa.

- TRANSMITE CONOCIMIENTOS

(Cursos ajustados al plan de carrera del trabajador para atender los procesos de la empresa).

DESARROLLA INVESTIGACION

(Ajustada a los requerimientos de planeación, operación, expansión de su infraestructura y atención de sus servicios).

- PARA CFE:
 - IDENTIFICAR TECNOLOGIAS APLICABLES.
 - IDENTIFICAR PRODUCTOS APLICABLES.
 - SOLUCIONAR PROBLEMAS DE PLANEACION, OPERACIÓN, ORGANIZACIÓN.
 - GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

- DIFUNDE CULTURA

(Ajustada a los requerimientos de la empresa).

- EN CFE CREAR CULTURA DE:

- Calidad.
- Ahorro de Energía.
- Protección Ambiental.
- Seguridad.
- Costos.
- Transparencia.
- Responsabilidad Social.

UNIVERSIDAD CORPORATIVA

- Prepara para y en el trabajo.
- Es un sistema de trabajo, mas que un sitio físico (una Universidad Virtual).
- Lleva el conocimiento al trabajador.

UNIVERSIDAD CORPORATIVA



ANUIES

La Educación Superior en el Siglo XXI

OBJETIVO

CREADAS PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL CAPITAL INTELECTUAL DE LA EMPRESA.

CFE



UF



ANUIES - 2000.



UNIVERSIDAD CORPORATIVA



**EN EL MUNDO EMPRESARIAL FUNCIONAN MAS DE
2,000 UNIVERSIDADES CORPORATIVAS
DENOMINADAS:**

- UNIVERSIDAD, UNIVERSIDAD CORPORATIVA,
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, INSTITUTO, INSTITUTO
TECNOLÓGICO.**
- EN EL CASO DE CFE SE LE HA DENOMINADO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE (UTec).**

EMPRESAS DE CLASE MUNDIAL QUE CUENTAN CON UNIVERSIDAD CORPORATIVA

PRODUCTOS Y SERVICIOS	ENERGIA	MEXICO
GENERAL ELECTRIC *	CON EDISON (TLC) *	CFE (UTec CFE)
ASEA BROWN BOVERI	FLORIDA POWER	TELMEX (ITEC TELMEX)
SIEMENS	TENNESSEE VALLEY AUTHORITY (TVA)	LIVERPOOL (UVL)
ALSTOM	UNION FENOSA (UCUF)	
SULZER	ELECTRICITE DE FRANCE	
MATSUSHITA (PANASONIC, PIONEER)	NORSK HYDRO ENERGY (NORUEGA)	
HITACHI	ESSENT (PAISES BAJOS)	
SCHNEIDER ELECTRIC	PETROLEOS DE VENEZUELA	
BLACK & DECKER	PETROBRAS (BRASIL)	
MOTOROLA *	SHELL OIL	
AT&T	BRITISH PETROLEUM	
IBM	KWEIT PETROLEUM CORPORATION	
INTEL		
MICROSOFT		
INFOSYS (INDIA)		
DELL		
ORACLE		
SUN		
ERICSSON		
DEUTSCHE TELEKOM		
ALCATEL		
BOEING		
McDONNELL DOUGLAS		
NORTHROP GRUMMAN		
GENERAL MOTORS		
DAIMLER CHRYSLER		
TOYOTA		
FORD		

EMPRESAS DE CLASE MUNDIAL QUE CUENTAN CON UNIVERSIDAD CORPORATIVA

PRODUCTOS Y SERVICIOS	ENERGIA	MEXICO
AUDI BMW RENAULT VOLKSWAGEN ISVOR-FIAT CATERPILLAR JOHN DEERE LUFTHANSA SKANDINAVIAN AIRLINES KLM SEARS DUPONT * MONSANTO BAYER PFIZER LILLY JOHNSON & JOHNSON PIRELLI XEROX		

LEY GENERAL DE EDUCACION



**- NO LIMITA LA EXISTENCIA DE LA
UNIVERSIDADES CORPORATIVAS.**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE

META INSTITUCIONAL:

Desarrollar la Universidad Tecnológica CFE.

- **A mayo de 2007 funcionan 14 Campus:
(Mexicali, Hermosillo, Gómez Palacio, Monterrey,
Tampico, Guanajuato, Irapuato, Guadalajara, Morelia,
Cuernavaca, Puebla, Xalapa, Oaxaca y Mérida).**

Universidad Tecnológica



1. Mexicali
2. Hermosillo
3. Gómez Palacio
4. Monterrey
5. Tampico
6. Guadalajara
7. Guanajuato
8. Irapuato
9. Morelia
10. Cuernavaca
11. Puebla
12. Jalapa
13. Oaxaca
- 14.- Mérida

En operación

14 campus

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE

RESULTADOS

- **Convenios suscritos con instituciones educativas: 80**
- **Trabajadores inscritos: 7,200**

(De todos los procesos, 3% en Secundaria, 23 % en Bachillerato, 15 % en Diplomados, 33 % en Licenciaturas y 26% en Maestrías),

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CFE

RECONOCIMIENTO DE LA EFMD.

- **La Universidad Tecnológica CFE ha recibido el reconocimiento como Miembro Corporativo de la “European Foundation for Management Development” (Fundación Europea para el Desarrollo de la Gestión Gerencial - EFMD), Organismo Internacional con sede en Bruselas, Bélgica, que agrupa y afilia a más de un centenar de empresas de clase mundial que cuentan con una universidad, entre ellas varias destinadas al servicio público eléctrico, lo que nos permite intercambiar experiencias y las mejores prácticas.**

PRECURSORES EN EL DESARROLLO DEL SECTOR ELECTRICO

Ing. Carlos Ramírez Ulloa.

Ing. José Schmill Sida.

Ing. Emilio Rodríguez Mata.

Ing. Manuel Moreno Torres.

Lic. Guillermo Martínez Domínguez.

Ing. Fernando Hiriart Balderrama. (AI)

Ing. Alfredo Granados Ordóñez.

Ing. René Fernandez Niño.

Ing. Pablo Tapie Gómez. (AI)

Ing. Odòn de Buèn Lozano.

Ing. Jacinto Viqueira Landa. (AI)

PRECURSORES EN EL DESARROLLO DEL SECTOR ELECTRICO

Ing. Juan Eibenschutz Hartman. (AI)

Ing. Guillermo Fernández de la Garza. (AI)

Ing. Alberto Escofet Artigas. (AI)

Ing. Guillermo Guerrero Villalobos. (AI)

Ing. Arturo Hernández Alvarez.

Ing. Alfredo Elias Ayub. (AI)

CONCLUSION

La ingeniería mexicana siempre ha estado presente y respondido a los retos sociales y del desarrollo tecnológico en el sector eléctrico, y consideramos que esta preparado para afrontar los del futuro, y seguir apoyando el desarrollo nacional para bien de la sociedad.