

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INGENIERÍA
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E
INGENIERÍA
(DOCTORADO EN CIENCIAS)**



**CAPACIDAD Y COMPETITIVIDAD ACADÉMICA
DE LAS DEPENDENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE INGENIERÍA
DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTATALES EN MÉXICO**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN CIENCIAS

PRESENTA

FABIOLA RAMIRO MARENTES

**DIRECTOR DE TESIS
JOSÉ LUIS ARCOS VEGA**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con especial reconocimiento a aquellos seres queridos que han sido parte sustancial en mi vida:

A mis padres Horacio Ramiro Álvarez y Beatriz Marentes Díaz de León, por enseñarme a luchar y ver siempre hacia adelante.

A mi esposo Rogelio Ruíz Reyna y a mis hijos Eloisa, Ruth, Rogelio y Carolina. El resultado de este esfuerzo es la forma de mostrarles que ustedes también lo pueden lograr. Les agradezco toda su paciencia, el comprender que el tiempo dedicado a este proyecto tenía un gran propósito. Indudablemente sin su apoyo y su confianza no lo hubiera logrado, el resultado de este esfuerzo les pertenece.

Al Dr. David Fuentes Romero, quién me encaminó a incursionar en los estudios de posgrado motivándome con su ejemplo.

A María Guadalupe Morales Salgado, porque tuvo la visión de este doctorado y con quien comparto gratamente este logro.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la fortaleza que me otorgó durante este extraordinario camino de aprendizaje.

A la Universidad Autónoma de Baja California, quién a través del Instituto de Ingeniería, me ha otorgado la oportunidad de formarme en mis estudios doctorales.

A mis distinguidos sinodales los doctores Juan José Sevilla García, Esperanza Vilorio Hernández, Francisco Galaz Fontes, Soila Gaxiola Camacho y Víctor Antonio Corrales Burgueño por sus asesorías, revisión y comentarios siempre con el claro propósito de mejorar la calidad de este proyecto, y desde luego por el apoyo brindado durante todo mi trayecto como estudiante del doctorado en ciencias.

A mis maestros, quienes compartieron sus conocimientos y experiencias para formarme en la disciplina, especialmente al Dr. Francisco Galaz Fontes, extraordinario maestro con quién fue un verdadero placer estar en clases convirtiéndolas en foros de discusión y por sus acertados comentarios que enriquecieron el apartado de resultados de este estudio. Un agradecimiento al Dr. Víctor Alcántar Enríquez, que me abrió los ojos al conocimiento de la estructura universitaria en el país de una manera exigente y a la vez amena.

A un par de académicos que abrían un espacio de tiempo entre sus múltiples ocupaciones y pacientemente atendieron mis dudas, especialmente al Dr. Rafael O. García Cueto, quién me brindo asesoría y me apoyó cuando brotaban las dudas en la parte estadística y al Dr. César Ángel Peña Salmón quién atendía mis dudas diversas en el proceso de investigación, y quienes sin darse cuenta se convirtieron también en mis maestros.

A mis compañeros de estudio y de trabajo, cuyas palabras de motivación eran un refrigerio en las etapas más difíciles.

Un especial agradecimiento al Dr. José Luis Arcos Vega, por aceptar dirigirme en esta etapa de formación y construcción del conocimiento. Armado de conocimientos y paciencia, con grandes dosis de motivación me impulsó y proporcionó las herramientas así como el valor necesario para salir adelante en este proyecto. Gracias Doctor Arcos por el honor de convertirme en su discípula. Quedo eternamente agradecida.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE	iii
RESUMEN	xii
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.1.1 Preguntas de investigación.....	19
1.1.1.1 Pregunta general.....	20
1.1.1.2 Preguntas específicas.....	20
1.2 Objetivos.....	21
1.3.1 Objetivo general.....	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	21
1.3 Justificación	21
1.4 Importancia del estudio.....	24
1.5 Limitaciones del estudio.....	25
1.6 Definición de términos.....	25
1.7 Matriz de congruencia del estudio de capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las UPE's en México.....	27
CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA	30
2.1 La educación superior en el ámbito internacional.....	31
2.1.1 Directrices de la educación superior en el ámbito internacional.....	31
2.1.2 Postulados para la educación superior de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).....	35
2.1.3 Directrices de la educación superior emitidas por la Unión Europea (UE).....	37
2.2 Educación superior en México.....	39

2.2.1	Crecimiento y expansión de la educación superior en México.....	40
2.2.2	Directrices de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para la educación superior en México.....	44
2.2.3	Líneas de acción del Gobierno Federal en la última década para el fortalecimiento de la educación superior	46
2.2.4	Principios y legislación vigente fundamental del subsistema de educación superior mexicano.....	49
2.3	La calidad de la educación superior.....	52
2.3.1	Conceptos de calidad en la educación superior.....	52
2.3.2	Enfoques relacionados con la calidad educativa.....	59
2.3.3	Mecanismos de aseguramiento de la calidad en la educación superior	61
2.3.4	La calidad de la educación superior en México y sus principales mecanismos de aseguramiento	63
2.4	Evaluación de la educación superior.....	67
2.4.1	Definiciones de evaluación de la educación superior en el ámbito internacional.....	67
2.4.2	Ámbitos de atención de la evaluación de la educación superior.....	73
2.4.3	Los procesos de evaluación de la calidad de la educación superior..	75
2.4.4	La evaluación de la calidad en Europa, América del Norte y América Latina	79
2.5	La acreditación de la educación superior.....	87
2.5.1	La acreditación de la educación superior en el ámbito internacional.	88
2.5.2	Orígenes y surgimiento de los programas de acreditación.....	93
2.5.3	Desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en distintas regiones del mundo.....	96
2.5.3	Desarrollo de redes regionales de aseguramiento de la calidad.....	98
2.5.4	Sistemas y organismos de acreditación, el caso de Europa, Norteamérica y América Latina.....	101
2.5.5	Procesos de evaluación y acreditación a nivel regional.....	104
2.5.6	Sistemas y organismos de acreditación en Iberoamérica.....	106

2.5.7 Metodología de la acreditación en los sistemas de acreditación en Iberoamérica.....	111
2.5.8 Acreditación y organismos de acreditadores en México.....	114
2.5.9 Sistema de acreditación de programas educativos en México.....	116
2.6 La educación superior en ingeniería.....	122
2.6.1 Objetivos comunes para la formación del ingeniero europeo.....	123
2.6.2 La formación de ingenieros en México.....	127
2.6.3 Tendencias tecnológicas dominantes para la formación de ingenieros	131
2.6.4 Principales corrientes en evaluación y acreditación de programas académicos en la educación superior en ingeniería.....	132
2.6.5 Proceso de acreditación de carreras de ingeniería en México.....	139
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	142
3.1 Método de investigación.....	143
3.2 Sujeto de estudio.....	146
3.3. Análisis de los indicadores de las UPE y las técnicas aplicadas	147
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	149
4.1 Resultados descriptivos de los indicadores de capacidad y competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería en las Universidades Públicas Estatales (UPE´s) en México.....	150
4.1.1 Evolución de los indicadores de capacidad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE´s en México, periodo 2000-2006.....	150
4.1.1.1 Evolución de los indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo (PTC) de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006.....	151
4.1.1.2 Evolución de los indicadores de Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académico de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE´s) en México en el periodo 2000 al 2006.....	153
4.1.2 Evolución de los indicadores de competitividad académica en las	154

Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006.....	
4.1.2.1 Programas educativos evaluados por los CIEES y programas educativos acreditados en las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006.....	155
4.1.2.2 Matrícula en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE´s) en México en el periodo 2001, 2003 y 2006.....	157
4.1.2.3 Evolución de los indicadores de procesos educativos en las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006.....	158
4.1.2.4 Resultados Educativos en las DES de Ingeniería de las UPE's	160
4.2 Resultados de la correlación entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México.....	163
4.2.1 Correlaciones entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México del año 2001.....	163
4.2.2 Correlaciones entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México del año 2006.....	170
4.3 Comparativo entre las variables de capacidad y competitividad de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México de los años 2001 y 2006.....	179
CAPITULO V. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	196
5.1 Discusión.....	196
5.2 Conclusiones.....	202
5.3 Recomendaciones.....	208
BIBLIOGRAFIA.....	211

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Número y porcentajes de los indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo (PTC) de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México en el periodo 2000-2006.....	152
Tabla 2.	Número y porcentajes de Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académico de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000-2006.....	154
Tabla 3.	Número y porcentajes de programas educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000-2006.....	155
Tabla 4.	Número y porcentajes del indicador de Matrícula en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México de los años 2001, 2003 y 2006.....	157
Tabla 5.	Promedio de porcentajes de los indicadores de Procesos educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000-2006.....	159
Tabla 6.	Promedio de porcentaje de los Resultados educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México en el periodo 2000-2006.....	161
Tabla 7.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE's en México en el año 2001.....	165
Tabla 8.	Matriz de correlación de Pearson, año 2001. Procesos educativos de las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el año 2001.....	165
Tabla 9.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2001.....	166
Tabla 10.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Infraestructura: Cómputo e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2001.....	167
Tabla 11.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilidad de Profesores de	169

	Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2001	
Tabla 12.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.....	171
Tabla 13.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Procesos Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.....	173
Tabla 14.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.....	175
Tabla 15.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Infraestructura: Cómputo e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.	176
Tabla 16.	Matriz de Correlación de Pearson. Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilitación de Profesores de Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.....	178
Tabla 17.	Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México de los años 2001 y 2006.	182
Tabla 18.	Coeficiente Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Procesos Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México de los años 2001 y 2006.....	184
Tabla 19.	Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en los años 2001 y 2006.....	187
Tabla 20.	Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de infraestructura: cómputo de las DES ingeniería de las UPE´S en México de los años 2001 y 2006.....	189
Tabla 21.	Coeficiente de correlación. Comparativo de la Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilitación de Profesores de Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE´S en México de los años 2001 y 2006.	192

ANEXO 1

Artículos publicados:

Ramiro, M. F.; Arcos, V. J. L.; Sevilla, G. J.J.; Conde, M. S. P.. Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México. *Revista de Investigación Educativa*. 11, pp. 1-24. México: Instituto de Investigaciones en Educación | Universidad Veracruzana. ISSN 1870 5308.

Arcos, V. J. L.; Ramiro, M. F.; Corrales, B. V. A.; La capacidad académica y su relación con la eficiencia terminal de las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México. *Perspectivas Sociales/Social Perspectives*. 12,2, pp. 111-123. Mexico: Universidad Autónoma de Nuevo Leon/The University of Tennessee, College of Social Work.

TÍTULO

Capacidad y competitividad académica de las dependencias de educación superior de ingeniería de las universidades públicas estatales en México

RESUMEN

Se presenta estudio de tipo descriptivo, correlacional y comparativo sobre la capacidad y competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería en las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México. La investigación tiene como objetivo determinar la relación de la capacidad y competitividad académica en los programas educativos de nivel licenciatura que ofertan las DES de ingeniería de las UPE en México. La población de análisis son las UPE en México y las categorías de análisis a considerar son: la capacidad y la competitividad académica. Se realizó el análisis de una base de datos con información sobre los indicadores del Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) del periodo 2000 al 2006 procesando los datos en el programa SPSS: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, las técnicas de análisis aplicadas son de estadística descriptiva, coeficiente de correlación de Pearson. Se abordan referentes teóricos de autores, documentos estratégicos y lineamientos de organismos, que proporcionan información referente a la educación superior (ES), la calidad de la ES y mecanismos de aseguramiento como son la evaluación y la acreditación en el ámbito internacional, nacional y acotando en el ámbito de la ingeniería; se presentan los resultados, así como discusión, conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

Palabras Clave – Capacidad, competitividad, PIFI, educación superior, ingeniería.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el marco del Programa Sectorial Educativo 2007-2012, el impulso a la formulación de Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) ha constituido el principal instrumento de política federal para inducir el cambio en el sistema público de educación superior, con especial énfasis en las universidades públicas estatales (UPE). En el estudio se analizan los indicadores de capacidad y competitividad de las DES de Ingeniería UPE que sometieron sus proyectos PIFI ante la Secretaría de Educación Superior (SES) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) durante el período 2000-2006. Se trata de conocer, a partir del análisis de los indicadores, la relación de la capacidad y competitividad académica en la calidad de los programas educativos (PE) que imparten las DES de ingeniería de las UPE en México. L documento se divide en cinco apartados: el Capítulo I Introducción, presenta una descripción del contenido del documento, incluyendo el planteamiento del problema, hipótesis, objetivos y justificación del estudio. El Capítulo II Marco de referencia, se presentan referentes teóricos de autores, documentos estratégicos y lineamientos de organismos, que proporcionan información sobre la educación superior (ES), la calidad de la ES y mecanismos de aseguramiento como son la evaluación y la acreditación en el ámbito internacional, nacional y acotando en el ámbito de la ingeniería. Se abordan directrices y lineamientos como marcos de referencia de la ES señalados por organismos internacionales como la UNESCO y la Unión Europea; en el ámbito nacional se señala brevemente sobre el crecimiento y expansión de la ES, las

directrices de la ANUIES para la ES, las líneas de acción del gobierno federal para el fortalecimiento de la ES, los principios y legislación vigente del subsistema de ES; referente a la calidad de la ES, se abordan conceptos y enfoques de la calidad de la ES, mecanismos para su aseguramiento, así mismo como es definida en México y sus principales mecanismos de aseguramiento en el país; referente a la evaluación, se plantean definiciones de la evaluación de la ES en el ámbito internacional, los procesos de evaluación de la calidad de la ES y la evaluación de la calidad de la ES en Europa, América del Norte y América Latina; sobre la acreditación, se señala la acreditación de la ES en el ámbito internacional, los orígenes y surgimiento de los programas de acreditación, el desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en distintas regiones del mundo, el desarrollo de redes regionales de aseguramiento de la calidad, sistemas y organismos de acreditación específicamente los casos de Europa, Norteamérica y América Latina, procesos de evaluación y acreditación a nivel regional, sistemas, organismos y metodología de acreditación en Iberoamérica, así como la acreditación y los organismos acreditadores en México, y el sistema de acreditación de programas educativos en México; en el ámbito de la ingeniería, se señalados objetivos para la formación de ingenieros en Europa, la formación de ingenieros en México, las tendencias tecnológicas dominantes para la formación de ingenieros, las principales corrientes de evaluación y acreditación en la ES en ingeniería, y los procesos de acreditación de carreras de ingeniería en México. El Capítulo III Metodología, describe el enfoque metodológico y diseño de la investigación: cuantitativo no experimental de tipo transeccional, se realizó un estudio de tipo descriptivo, correlacional y comparativo, cuyo sujeto de análisis

son las Universidades Públicas Estatales (UPE'S) en México, las categorías de análisis: capacidad y competitividad académica, la unidad de análisis fueron las DES de ingeniería, se analizó una base de datos de indicadores del PIFI de 55 UPE's que sometieron sus PIFI ante el gobierno federal durante el periodo 2000-2006, acotándose a 44 UPE's que contaban con la información requerida para el análisis, las técnicas de análisis utilizadas fueron la descriptiva en la primera etapa; para la etapa correlacional se obtuvieron los coeficientes de correlación (r); para la etapa comparativa se propuso una hipótesis de investigación que se comprobó con los resultados obtenidos de los coeficientes de correlación (r). Se aplicó correlación bivariada, para probar la significancia de las relaciones encontradas se seleccionó el coeficiente de correlación de Pearson. El Capítulo IV Resultados, presenta los resultados de la investigación: resultados descriptivos del periodo 2000 al 2006, resultados de las correlaciones entre variables y resultados comparativos entre las variables de capacidad y competitividad de las DES de ingeniería de las UPE en México de los años 2001 y 2006. Por último se presenta el capítulo V Discusión, conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía de referencia.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El planteamiento del problema, se aborda haciendo referencia a la educación superior en México, el sistema de educación superior en México, la evaluación de la educación superior, los organismos acreditadores en México, debido a que la unidad de análisis son las DES de ingeniería, se aborda sobre la educación superior y la acreditación de la educación superior en ingeniería; se

plantean las preguntas de investigación, los objetivos, justificación, importancia, limitaciones del estudio, definición de términos y matriz de congruencia.

La Educación Superior en México, es considerada en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 como estrategia central para el desarrollo nacional, como la primera y más alta prioridad para el desarrollo del país.

El Programa Nacional de Educación (PRONAE) 2001-2006, establece que la educación superior es un medio estratégico para acrecentar el capital humano y social de la nación y la inteligencia individual y colectiva de los mexicanos; para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y las tecnologías; y para contribuir al aumento de la competitividad y el empleo requeridos para impulsar el crecimiento del producto nacional, la cohesión y la justicia social, la consolidación de la democracia y de la identidad nacional, basada en la diversidad cultural, así como para mejorar la distribución del ingreso de la población.

Sus objetivos estratégicos expresan: ampliar el sistema privilegiando la equidad; proporcionar una educación de buena calidad; e impulsar el federalismo educativo, la planeación, la coordinación, la integración y la gestión del sistema de educación superior.

La visión al año 2025 contempla a la educación superior como la palanca impulsora del desarrollo social, de la democracia, de la convivencia multicultural, y del desarrollo sustentable del país.

El Sistema de Educación Superior en México, (Rubio, 2006), está integrado por 1 892 Instituciones, con distintos perfiles tipológicos, que forman parte del Sistema Educativo Nacional: 713 públicas y 1 179 particulares. En

ellas se atendió a 2 538 256 estudiantes en el ciclo escolar 2004-2005, de los cuales 1 707 434 realizaron sus estudios en instituciones públicas (67.3%) y 830 822 (32.7%) en instituciones particulares. Con base en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 97) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el sistema ofrece programas de técnico superior universitario y profesional asociado (TSU/PA), de licenciatura técnica, de licenciatura, de especialidad y maestría y de doctorado. Algunas de las instituciones del sistema ofrecen además programas del tipo medio superior.

Las instituciones de educación superior (IES) (Rubio, 2006) han sido agrupadas en subsistemas: subsistema de instituciones públicas federales, subsistema de universidades públicas estatales, subsistema de institutos tecnológicos públicos; subsistema de universidades tecnológicas públicas; subsistema de universidades politécnicas públicas; subsistema de universidades públicas interculturales; subsistema de instituciones para la formación de profesionales de la educación básica; subsistema de instituciones particulares; subsistema de centros públicos de investigación; y otras instituciones públicas. Las funciones que en ellas se realizan, son docencia, generación y aplicación innovadora del conocimiento, extensión y difusión de la cultura, y prestación de servicios tecnológicos; predominando aquellas que ofrecen programas exclusiva o mayoritariamente en el nivel de licenciatura y cuya actividad preponderante es la transmisión del conocimiento. La generación y aplicación innovadora del conocimiento se cultiva principalmente, en las instituciones públicas y los centros públicos de investigación.

En el ciclo escolar 2004-2005, la matrícula total de educación superior alcanzó la cifra de 2,538,256 estudiantes. Del total de la matrícula, 83,494 estudiantes (3.3%) se inscribieron en programas de técnico superior universitario o profesional asociado; 2,288,259 de licenciatura (90.2%) y 166,503 (6.5%) de posgrado. El subsistema público atendió 67.3% de la matrícula total de educación superior; por nivel, el subsistema público atendió 96.2% de la matrícula total de técnico superior universitario, 68% del total de la de licenciatura y 56% del posgrado. La distribución porcentual de la matrícula total por área de conocimiento se concentró en el área de ciencias sociales y administrativas (43.2%), seguido por ingeniería y tecnología (28.7%), educación y humanidades (15.2%), ciencias de la salud (8.7%), ciencias naturales y exactas (2.1%) y ciencias agropecuarias (2.1%).

La distribución de la matrícula por subsistema se concentra principalmente en el subsistema de universidades públicas estatales con 785,917 alumnos inscritos en 46 instituciones (Rubio, 2006). La matrícula del sistema de educación superior se encuentra distribuida en el subsistema de instituciones públicas federales conformado por 4 instituciones educativas y una matrícula de 307,788, las universidades públicas estatales conformada por 46 instituciones educativas y una matrícula de 785,917 alumnos, los institutos tecnológicos públicos constituidos por 211 instituciones y una matrícula de 325,081, las universidades tecnológicas públicas, constituida por 60 instituciones y una matrícula de 62 726 alumnos, las universidades politécnicas públicas con 18 instituciones y 5,190 alumnos, las universidades públicas interculturales con 4 instituciones y una matrícula de 1,281 alumnos, las instituciones para la formación de profesionales para la educación básica

publicas conformada por 249 instituciones y una matrícula de 92,041 alumnos, las particulares con 184 instituciones y 54,267 alumnos, las instituciones particulares con 995 y 776,555 alumnos, los centros públicos de investigación con 27 centros y 2,801 alumnos y otras instituciones públicas con 94 instituciones y una matrícula de 124,609.

La evaluación de resultados de la educación superior en México (López y Escobar, 2006), fue una medida coyuntural, adoptada por la mayoría de los países, para enfrentar la contracción del gasto público educativo del nivel superior, en el marco de la crisis económica mundial de los años ochenta, pero poco a poco se convirtió en el principal instrumento de las políticas para la enseñanza universitaria, formuladas por los organismos multilaterales, como el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Asimismo, coinciden en identificar una asociación indisoluble entre mejoramiento de la calidad, evaluación de resultados y financiamiento diferenciado. En México, es la tendencia más significativa de las políticas gubernamentales para la educación superior pública, como herramienta para inducir su reforma. La política de evaluación, se refiere al conjunto de procedimientos utilizados para verificar en qué medida los sujetos académicos, los programas, las escuelas, las áreas o, en su caso, las instituciones, se adecuan a estándares y parámetros, en los que se fijan los atributos asignados a la educación por parte de los circuitos oficiales de poder. Su adopción configura un nuevo paradigma de regulación, basado en la relación de evaluación establecida entre éstas y los gobiernos, lo que redimensiona la categoría y el objeto de la evaluación.

Se podría decir que en 1990 comenzó formal y sistemáticamente un proceso de evaluación (Loria, 2002), con el fin de impulsar la modernización de las instituciones de educación superior en México, esto a través del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994 que planteó como objetivo general apoyar sobre una base de calidad, a las instituciones académicas y a los centros dedicados a la investigación y a la docencia. En ese mismo sentido, en 1991 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) publicó la primera edición de los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas y puso en marcha la evaluación por pares, que se ha convertido en el principal mecanismo para asignar recursos a las actividades que realizan las Instituciones de Educación y Estudios Superiores (IEES). A partir de 1995 se inició la elaboración y reporte periódico de indicadores de ciencia y tecnología, siguiendo la metodología desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En México, actualmente la evaluación de la educación superior se realiza por un conjunto de instancias y organismos (Rubio, 2006). Desde 2001, el Gobierno Federal ha trabajado con los organismos evaluadores buscando su coordinación en un Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación. Éstos son: los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES); el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES).

Para evaluar la calidad de los programas de posgrado se cuenta con los esquemas y procedimientos del Padrón Nacional de Posgrado SEP-CONACYT (PNP) y para otorgar el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE)

a programas educativos ofrecidos por las instituciones particulares, con los parámetros y procedimientos de evaluación de la SEP en el marco de la Ley General de Educación, así como los establecidos por los gobiernos estatales. Por otra parte, desde su creación en 1984, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) ha sido la principal instancia de evaluación externa de la calidad de los productos de trabajo de los profesores-investigadores de las instituciones de educación superior y de los investigadores de los centros de investigación (Rubio, 2006).

Las modalidades de evaluación en las universidades públicas en México, se realizan (López y Escobar, 2006), en el ámbito institucional, programas educativos, rendimiento individual: estudiantes y académicos. Entre 1990 y 1992 la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) impulsó en las universidades públicas mexicanas lo que denominó ejercicios de autoevaluación, los cuales fueron diseñados y monitoreados conjuntamente por la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) (hoy Subsecretaría de Educación Superior) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), a través de la CONAEVA. Desde los años 1990 y 1991, como parte de las líneas de acción de la CONAEVA, las instituciones públicas llevan a cabo su proceso de autoevaluación. De 1992 a la fecha, la autoevaluación institucional se ha arraigado en la mayoría de las instituciones públicas como parte de sus procesos de planeación, de formulación de sus programas de desarrollo institucional y de evaluación externa. Las evaluaciones permitieron mayor autoconocimiento de las universidades, a la vez que contribuyeron a la

formación de un sistema de información básica del subsistema de universidades públicas estatales.

En el PRONAE Educativo 2001-2006, se plantea el asunto de la evaluación y la necesidad de su fortalecimiento, implicando que las universidades públicas deban continuar con la entrega de reportes de autoevaluación para acceder a recursos adicionales, como los otorgados mediante el Fondo para la Modernización Educativa (FOMES), que impulsó en las universidades públicas estatales (UPE'S), la ampliación y modernización de su infraestructura para el trabajo académico de los profesores y sus estudiantes; el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), que tiene el propósito de mejorar el nivel de formación de los profesores de tiempo completo y el desarrollo de los cuerpos académicos; el Fondo de Inversión de Universidades Públicas Estatales con Evaluación de la ANUIES (FIUPEA), que otorga recursos para el desarrollo de los PIFI de las universidades públicas, mediante la realización de proyectos cuyo objetivo sea propiciar el aseguramiento de la calidad de los programas educativos que hayan sido reconocidos por su buena calidad mediante su acreditación por organismos especializados reconocidos por el COPAES, o por haber sido clasificados transitoriamente en el nivel 1 del padrón de programas evaluados de los CIEES; y, mas recientemente, el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), cuyo objetivo es mejorar y asegurar la calidad de los programas educativos que ofrece la institución y la de sus esquemas de gestión. La evaluación del rendimiento individual, comprende dos ámbitos: la evaluación del estudiante y la evaluación al personal académico. La evaluación del estudiante tiene como propósito valorar la calidad del proceso formativo que

brindan las instituciones de educación superior en el país; el organismo encargado de este tipo de valuaciones es el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación (CENEVAL), un organismo de carácter privado, bajo el régimen de asociación civil, en el que interviene el gobierno federal por medio de la SEP. En el ámbito de los académicos, las primeras evaluaciones externas fueron aplicadas por el CONACYT en 1986, para la integración del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El ingreso al SNI significa que un investigador reúne formalmente los estándares de calidad establecidos por ese organismo. Ese reconocimiento se asocia con estímulos económicos individuales. Sin embargo, la evaluación masiva de los académicos de las IES públicas se inicia en 1992 y aparece asociada con la asignación de estímulos económicos para los profesores de tiempo completo (PTC). El propósito es incentivar la productividad y calidad de trabajo de los cuerpos académicos, según el modelo oficial. El modelo supone que es factible valorar la calidad y dedicación de los profesores con base en los indicadores de escolaridad, formación, productividad, trayectoria institucional y exclusividad laboral. En cuanto a la evaluación de programas académicos, señalan, que la experiencia en acreditación de las instituciones de educación superior públicas mexicanas empieza con la evaluación externa de los programas de posgrado realizada por el CONACYT, de cuyos resultados depende la incorporación al padrón nacional de posgrados de excelencia y, por tanto, el acceso a bolsas de apoyo financiero para becas estudiantiles, el mejoramiento de la infraestructura y equipo del programa. En octubre del 2000, la SEP, en coordinación con la ANUIES, creó el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES), cuyo objeto es regular el quehacer de los organismos

acreditadores, evitar posibles conflictos de intereses e informar a la sociedad acerca de la calidad de los programas y de las instituciones. El COPAES es la única instancia autorizada por el gobierno federal para conferir reconocimiento a organizaciones, cuya finalidad sea acreditar programas académicos de educación superior de instituciones públicas o privadas (López y Escobar, 2006).

Organismos acreditadores en México. El *Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos* que establece el COPAES, señala que la acreditación de un programa académico de nivel superior es el reconocimiento público que otorga un organismo acreditador, no gubernamental y reconocido formalmente por el COPAES, en el sentido de que cumple con determinados criterios, indicadores y parámetros de calidad en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, procesos de enseñanza, servicios y en sus resultados. Significa también que el programa tiene pertinencia social. La utilidad que tiene la acreditación de programas académicos puede ser múltiple, según la intencionalidad con la que se haga: jerarquización, financiamiento, referente para los usuarios y para la toma de decisiones de las instituciones de educación superior y las autoridades educativas, pero su fin primordial será reconocer la calidad del programa y propiciar su mejoramiento. Los objetivos de la acreditación de programas académicos son, entre otros: reconocer públicamente la calidad de los programas académicos de las IES e impulsar su mejoramiento; fomentar en las IES, a través de sus programas académicos, una cultura de mejora continua; propiciar que el desempeño de los programas académicos alcance parámetros de calidad nacionales e internacionales; contribuir a que los programas

dispongan de recursos suficientes y de los mecanismos idóneos para asegurar la realización de sus propósitos; propiciar la comunicación e interacción entre los sectores de la sociedad en busca de una educación de mayor calidad y pertinencia social; promover cambios significativos en las instituciones y en el sistema de educación superior acordes con las necesidades sociales presentes y futuras; fomentar que las instituciones y sus entidades académicas cumplan con su misión y sus objetivos; proveer a la sociedad información sobre la calidad de los PE de nivel superior. Para proceder a la acreditación de un programa educativo este deberá contar con diversos factores: Un programa académico de calidad es aquel que cuenta con: un equilibrio adecuado entre profesores con cierta antigüedad en el programa y los nuevos, con una planta académica idónea de soporte (nivel de habilitación, tiempo de dedicación y distribución de cargas académicas); con producción de material didáctico, publicación de libros, capítulos de libros, artículos científicos publicados en revistas con arbitraje; con experiencia en las actividades profesionales y adecuada relación de éstas con la docencia; con un currículum, actualizado y pertinente, que explicita y desarrolle la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, la investigación y difusión de la cultura y sea sujeto a revisiones periódicas; con altas tasas de eficiencia terminal, retención de alumnos, egreso, titulación; servicios eficientes y oportunos de atención individual y grupal de estudiantes; con procesos, mecanismos e instrumentos apropiados para la evaluación de los aprendizajes alcanzados en función del currículum; con infraestructura de apoyo al trabajo académico de profesores y alumnos, moderna, disponible, suficiente y equipada; con un programa institucional de servicio social, pertinente y rigurosamente sustentado, articulado al programa

académico y al entorno de éste; con resultados evidentes del seguimiento de egresados, con pruebas de que los egresados titulados son ampliamente aceptados en el mundo laboral y reconocidos por su sólida formación; con sistemas eficientes de conducción, gestión, administración y financiamiento; y con instrumentos jurídicos actualizados, suficientes y coherentes (COPAES, 2010).

Al año 2010, el COPAES otorgó reconocimiento a 26 organismos acreditadores de la educación superior en México, para las áreas de Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Médica, del Mar, Agronómica, Arquitectura, Psicología, Contaduría y Administración, Odontológica, Informática y Computación, Ciencias Sociales, Enfermería, Diseño, Ciencias Químicas, Turística, Ciencia Económica, Nutriología, Farmacéutica, Derecho, Biología, Cultura de la Actividad Física, y Comunicación; en diciembre de 2007 fueron reconocidos por el COPAES tres organismos más en las áreas de Pedagogía y Educación, Artes, y Humanidades: Comité para la Evaluación de Programas de Pedagogía y Educación, A. C. (CEPPE), Asociación Nacional de Educación Superior de las Artes, A. C. (CAESA), y Consejo para la Acreditación de Programas Educativos en Humanidades, A. C. (COAPEHUM); entre ellos el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C. (CACEI) (COPAES, 2010).

Los diversos *organismos acreditadores reconocidos por el COPAES* al año 2010 son: en el año 2002 fueron reconocidos el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C. (CACEI); Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, A. C. (CONEVET); Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica, A. C.

(CÓMAME); Asociación Nacional de Profesionales del Mar, A. C. (ANPROMAR); Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A. C. (COMEEAA); Consejo Mexicano de Acreditación de la Enseñanza de la Arquitectura, A.C. (COMAEA); Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología, A. C. (CNEIP); en el año 2003 fueron reconocidos el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, A. C (CACECA); Consejo Nacional de Educación Odontológica, A. C. (CONAEDO); Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC); Asociación para la Acreditación y Certificación de Ciencias Sociales, A. C. (ACCECISO), y Consejo Mexicano de Acreditación y Certificación de la Enfermería, A. C. (COMACE); en el 2004 fueron reconocidos el Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño, A. C. (COMAPROD); Consejo Nacional de Enseñanza y del Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas, A. C. (CONAECQ); Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística, A. C. (CONAET); en el 2005 se otorgo reconocimiento al Consejo Nacional para la Acreditación de la Ciencia Económica A. C. (CONACE); en el año 2006 se otorgo reconocimiento al Consejo Nacional para la Calidad de Programas Educativos en Nutriología, A. C. (CONCAPREN); Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica, A. C. (COMAEF); Consejo Nacional para la Acreditación de la Educación Superior en Derecho, A. C. (CONFEDE); Consejo Nacional para la Acreditación de la Enseñanza en Derecho A. C. (CONAED); Comité para la Acreditación de la Licenciatura en Biología, A. C. (CACEB); Consejo Mexicano para la Acreditación de la Enseñanza de la Cultura de la Actividad Física, A. C. (COMACAF); Consejo para la Acreditación de la Comunicación, A. C.

(CONAC); en el año 2007 se otorgo reconocimiento al Comité para la Evaluación de Programas de Pedagogía y Educación (CEPPE); Asociación Nacional de Educación Superior de las Artes (CAESA); y Consejo para la Acreditación de Programas Educativos en Humanidades (COAPEHUM) (COPAES, 2010).

Los pe acreditados por COPAES en IES han aumentado de 156 del año 2002 a 1566 al 30 de julio de 2008, 1139 son de instituciones públicas y 427 de instituciones privadas.

Con base en lo anterior expuesto, el estudio se acota a las DES de ingeniería en México, por lo que abordaremos sobre la educación superior y la acreditación de la educación superior en ingeniería en México.

La educación superior en ingeniería en México, los ingenieros han desempeñado un papel estratégico en los procesos de modernización del país (Ruíz, 2004), llegando a adquirir su reconocimiento social en la primera mitad del siglo pasado, principalmente en aquellos años cuando el Estado decide intervenir directamente en la construcción de la infraestructura económica, así como en el arranque y consolidación del proceso industrializador. Estas acciones fueron determinantes para que el propio Estado se constituyera por varias décadas en el principal empleador de ingenieros, interesado de dotar de profesionistas técnicos a las grandes industrias que se encontraban bajo su control. La ineludible participación de los ingenieros en los proyectos nacionales asociados con las grandes obras públicas y el desarrollo industrial propició que estos profesionistas pronto se vincularan con el poder público y económico, al mismo tiempo que lograrían su legitimación profesional y social. La formación de ingenieros, siempre ha ocupado un lugar prioritario en las

políticas y esfuerzos educativos implantados por los gobiernos de las distintas épocas, favoreciendo el desarrollo y consolidación de la educación tecnológica principalmente en los niveles medio superior y superior. A lo largo del siglo XX, particularmente en los primeros sesenta años, bajo las iniciativas del Estado se reorganizaron las escuelas de ingeniería (En 1910 la Escuela Nacional de Ingenieros creada en el siglo XIX, se incorpora a la Universidad Nacional de México (UNAM), la fundación del Instituto Politécnico Nacional en 1936, integrando entre sus escuelas a las Escuelas Superiores de Ingeniería Mecánica Electricista (ESIME) en 1936, y de Ingeniería Química en Industrias Extractivas (ESIQUE) en 1948. También en 1948 se crearon los primeros Institutos Tecnológicos en Durango y Chihuahua), las cuales por mucho tiempo formaron en calidad y cantidad los cuadros de ingenieros con las características profesionales tecnológicas que se desprendían a partir de los referentes laborales que representaban las empresas paraestatales y dependencias gubernamentales afines, es decir, ingenieros con los conocimientos técnicos y científicos fundamentales para la operación tecnológica y la ejecución de los procesos productivos. En la actualidad, frente a las reformas estructurales que ha venido experimentando el país, las prioridades en materia de política educativa se han dirigido hacia el fortalecimiento de la educación tecnológica, a través de la creación de numerosas instituciones educativas dedicadas a la formación de ingenieros y técnicos principalmente en las especialidades asociadas con la producción industrial. La década de los noventa significó, efectivamente, la ampliación institucional del subsistema de educación superior tecnológica, mediante la creación de numerosos establecimientos en todo el territorio nacional.

La acreditación de la educación superior en ingeniería. En México la expansión de nuestro sistema educativo y su creciente complejidad, han hecho necesario establecer un sistema de acreditación y los criterios básicos de validez y confiabilidad que le son inherentes (CACEI, 2010). También por razones derivadas de modernización económica de nuestro país, una de las opciones para mejorar la calidad de la educación superior la constituyen el establecimiento de sistemas de acreditación de programas de diferentes disciplinas. Además, la globalización de la economía y los acuerdos sobre transferencia de servicios, derivados de la formación de ingenieros, obliga a formar profesionales de esta especialidad más competitivos. Las diferentes instituciones de educación superior formadoras de ingenieros, agrupados en la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de ingeniería (ANFEI), manifestando su interés por los procesos de evaluación académica y buscando la superación académica y la mejora de los programas de enseñanza de la ingeniería crearon un sistema de acreditación en el que participaran activamente los colegios y asociaciones de ingeniería conjuntamente con los CIEES, surgiendo como resultado el Sistema Mexicano de Acreditación de Programas de Ingeniería, cuya función es identificar cuáles programas de ingeniería cumplen con los criterios mínimos de calidad tal que coadyuve y promueva la mejora continua de la educación de la ingeniería en beneficio de la sociedad en general. Así en 1993 el Secretariado Conjunto de la CONAEVA, puso en marcha una instancia colegiada con personalidad jurídica que tuviese a su cargo la acreditación de programas académicos de nivel superior en el área de ingeniería, con la participación de los colegios más importantes en este campo profesional, la ANUIES y otras asociaciones que representan a IES, la

Dirección General de Profesiones, así como el sector productivo a través de las cámaras correspondientes. Así en julio de 1994 quedó formalmente constituido el *Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI)*, como una asociación civil cuyo órgano máximo de gobierno lo constituye su Asamblea de Asociados. El CACEI es la primera instancia de este género que se constituye en nuestro país.

De diciembre del 2002 a enero del 2010, el CACEI, ha acreditado 635 programas de ingeniería que se ofrecen en diversas IES en México (CACEI, 2010).

Bajo este contexto, se propone realizar una investigación sobre la capacidad y competitividad de las DES de ingeniería de las UPE's en México buscando determinar su relación en la calidad de los programas educativos que ofrecen.

1.1.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

En México, las políticas en materia educativa en los últimos ocho años, han marcado la dirección al aseguramiento de la calidad de los programas académicos a través de procesos de evaluación y acreditación, y el área de ingeniería durante los últimos años viene cubriendo los primeros lugares de atención a alumnos que inician su etapa formativa, por lo que el problema de investigación se ha planteado partiendo de la siguiente:

1.1.1.1 Pregunta general.

¿Cuál es la relación de los indicadores de capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE´s) en México en los programas educativos (pe) de nivel licenciatura?

1.1.1.2 Preguntas específicas.

¿Qué indicadores de la capacidad académica inciden en los pe de las DES de ingeniería de las UPE´s en México?

¿Qué indicadores de la competitividad académica inciden en los pe de las DES de ingeniería de las UPE´s en México?

¿Qué indicadores de la capacidad académica son determinantes en los pe de las DES de ingeniería de las UPE´s en México?

¿Qué indicadores de la competitividad académica son determinantes en los pe de las DES de ingeniería de las UPE´s en México?

¿De qué manera se asocian los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad académica con los pe de las DES de ingeniería de las UPE´s en México?

¿Cuáles son las diferencias respecto a los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad académica en los años 2001 y 2006?

1.2 OBJETIVOS.

Se presentan los objetivos del estudio:

1.2.1 Objetivo general

Determinar la relación de la capacidad y competitividad académica en los PE de nivel licenciatura que ofertan las DES de ingeniería de las UPE´s en México.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Describir los indicadores de la capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las UPE´s en México que inciden en los programas educativos que ofrecen.
- Analizar la manera en que se asocian los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad académica con los pe de licenciatura de las DES de ingeniería de las UPE.
- Analizar las diferencias respecto a los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad académica en los años 2001 y 2006 de las DES de ingeniería de las UPE´s en México.

1.3 JUSTIFICACIÓN.

El PRONAE 2001-2006, quién establece la política educativa del Gobierno Federal, en el marco de su Visión de la educación superior al año 2025, señala entre otros aspectos que la educación superior en México contará con un sistema de educación superior abierto, flexible y de buena calidad, que gozará de reconocimiento nacional e internacional caracterizado por el aprecio social a sus egresados, una cobertura suficiente y su coordinación con los otros tipos

educativos, así como con la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura. Así mismo, que las IES tendrán una alta capacidad de respuesta para atender las necesidades académicas de sus estudiantes cada vez más diversos por su origen social y étnico, y formarán parte de redes de cooperación e intercambio académico, nacionales e internacionales, que sustentarán los programas de movilidad de profesores y alumnos. Las IES estarán integradas a su entorno y serán fuente de consulta para la sociedad y sus representantes en virtud de su reconocida autoridad moral y académica. Dentro de los objetivos estratégicos del PRONAE, sustentados en la visión 2025 y el diagnóstico del estado que guardaba la educación superior a finales del año 2000 se señala: 1) ampliar el sistema privilegiando la equidad; 2) proporcionar una educación de buena calidad para atender las necesidades de todos los mexicanos y coadyuvar eficazmente al desarrollo social y económico del país, y 3) impulsar el federalismo educativo, la planeación, la coordinación, la integración, la gestión del sistema y de sus instituciones, y la participación social. En la construcción del PRONAE, quedó claro que el mayor desafío que enfrenta el sistema educativo nacional es el de la calidad.

En México, según Loria (2002) no se realizan estudios cuantitativos y comparativos de evaluación del desempeño de las IES; tampoco estadísticas congruentes que permitan hacer análisis dinámicos con rigor. En el año 2002 Eduardo Loria, publicó el libro referente a la competitividad de las universidades públicas mexicanas en donde realiza un análisis de tipo cuantitativo construyendo un sistema de información para generar un listado o índice general de ranking ordenando en términos de los indicadores a 31 universidades públicas estatales para el periodo 1993-1999. Sin embargo, el

documento más cercano al análisis de la capacidad y competitividad de las Universidades Públicas Estatales en México, es un documento descriptivo realizado por la SEP en el 2006, dentro del marco de la política de mejora de la calidad del PRONAE 2001-2006, que consiste en un ejercicio comparativo de los procesos y resultados alcanzados por las universidades públicas estatales, las instituciones afines y la Universidad Autónoma Metropolitana, en su formulación, desarrollo y actualización de los PIFI.

Existen otros documentos que consideran la calidad de la educación superior desde diferentes ópticas que pueden contribuir a contextualizar la investigación como es el caso del publicado por la SEP en el 2006 (SEP, 2006), presentando una descripción de la operación del PROMEP y sus impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las IES, mostrando una comparación entre Universidades Públicas y su evolución en cuanto a la capacidad académica de las IES en cuanto a sus dos vertientes: individual (habilitación de profesores de tiempo completo) y colectiva (consolidación de cuerpos académicos). Por otro lado, la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) realizó un estudio de evaluación de la educación del nivel superior a partir del análisis que realiza de los resultados de la evaluación institucional realizada a través del programa federal PIFI durante los últimos cinco años (Ramos, 2006); la Universidad de Guadalajara (UdeG), realizó un estudio de caso sobre su experiencia en torno al PIFI documentando el proceso de su implementación (Hernández, 2006); y el estudio sobre el impacto de la evaluación en la educación superior mexicana, analizando los efectos que han tenido los diversos programas de evaluación que se aplican en la educación superior (institucional, de acreditación de programas educativos y académicos)

en las universidades publicas estatales (Chehaibar, Díaz y Mendoza, 2007). Por otra parte, el estudio de Ruíz (2004) es aporte en cuanto a la contextualización de los programas educativos de ingeniería en México.

1.4 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.

La investigación tiene su importancia en la relevancia que representa aportar evidencia empírica sobre el tema de la capacidad y competitividad académica en el área de ingeniería; en la relevancia que representa aportar información como herramienta a los tomadores de decisiones que guían las políticas y actividades propias de las DES de ingeniería de cada UPE a fin de fortalecer los puntos en que se observen debilidades y aprovechar aquellos otros que les representan fortalezas y ventajas comparativas, en contar con una herramienta que les auxilie en la elaboración de sus estrategias para elevar la calidad de sus programas educativos; así mismo de las distintas UPE´s en México para la elaboración de estrategias orientadas a elevar la calidad de los programas educativos de sus DES sin importar el área de conocimiento ni la UPE a la que pertenezcan; y como una herramienta de apoyo para el desarrollo de políticas públicas en la materia.

El estudio pretende analizar una base de datos con indicadores de la capacidad y competitividad de las UPEM y proporcionar los resultados de las correlaciones existentes entre indicadores buscando determinar la incidencia de la capacidad y competitividad académica en la calidad de los programas educativos.

El estudio resulta viable ya que se cuenta con información generada por la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP, necesaria para el desarrollo del presente estudio.

1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Para el análisis de la información se pretende explotar una base de datos generada por la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP durante el periodo 2000 al 2006, que contiene información exclusiva de las universidades públicas estatales en México, y sólo contiene información sobre indicadores de insumo, procesos y resultados. El estudio se limita al análisis de los indicadores de las DES de ingeniería y se considera para su análisis sólo al nivel licenciatura.

1.6 DEFINICION DE TÉRMINOS.

La capacidad académica de una institución o una DES está definida por la fortaleza de su planta académica y el grado de consolidación de sus cuerpos académicos. Se determina por indicadores como el porcentaje de profesores de tiempo completo que tienen estudios de posgrado, pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y poseen el perfil deseable reconocido por PROMEP. (Rubio, 2006).

La competitividad académica es el resultado del desempeño de una institución o una DES, medida en términos de indicadores (número de programas educativos acreditados o transitoriamente en el nivel 1 del padrón de programas evaluados por los CIEES; el número de programas registrados en el PNP de SEP-CONACYT; la eficiencia Terminal; los egresados titulados

que obtienen empleo en los primeros seis meses después de su egreso, entre otros. La competitividad académica está relacionada íntimamente con la capacidad académica y da cuenta directamente de la calidad de los servicios que ofrece la institución. (Rubio, 2006).

Programa educativo de buena calidad, el PRONAE considera que un programa educativo de buena calidad es el que cuenta con una amplia aceptación social por la sólida formación de sus egresados; altas tasas de titulación o graduación; profesores competentes en la generación, aplicación innovadora y transmisión del conocimiento, organizados en cuerpos académicos; currículo actualizado y pertinente; procesos e instrumentos confiables para la evaluación de los aprendizajes; servicios oportunos para la atención individual y en grupo de los estudiantes; infraestructura moderna de apoyo; sistemas eficientes de gestión y un servicio social articulado con el currículo. (Rubio, 2006).

1.8 MATRÍZ DE CONGRUENCIA. CAPACIDAD Y COMPETITIVIDAD ACADÉMICA DE LAS DES DE INGENIERÍA DE LAS UPE's EN MÉXICO. TIPO DE INVESTIGACIÓN: DESCRIPTIVA, COMPARATIVA, CORRELACIONAL. DISEÑO TRANSECCIONAL CORRELACIONAL.

Preguntas	Objetivos	Categorías	Variables operativas
General: ¿Cuál es la relación de la capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las universidades públicas estatales México en los programas educativos (pe)?	General: Determinar la relación de la capacidad y competitividad académica en los pe que ofertan las DES de ingeniería de las universidades públicas estatales México en el 2006?		
Específicas: ¿Qué factores de la capacidad y competitividad	Específicos: Describir los factores de la capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las UPE que	1.Capacidad	Profesores de tiempo completo (PTC) Profesores de tiempo parcial (PTP) Nivel académico de los PTC PTC con perfil Promep

<p>académica inciden en los programas educativos de nivel licenciatura que ofrecen las DES de ingeniería de las universidades públicas estatales?</p>	<p>inciden en los programa educativos.</p>		<p>PTC que imparten tutoría PTC en el SNI LGAC CA registrados ante el Promep</p>
<p>Qué indicadores de la capacidad y competitividad académica son determinantes en los pe de nivel licenciatura de las DES de ingeniería de las?</p>		<p>2.Competitividad</p>	<p>Becas otorgadas a los alumnos Alumnos que reciben tutoría Alumnos titulados Índice de satisfacción de los estudiantes LIC en el nivel 1 de los CIEES LIC en el nivel 2 de los CIEES LIC en el nivel 3 de los CIEES PE de licenciatura acreditados Eficiencia terminal</p>
<p>De qué manera se asocian los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad</p>	<p>Analizar la manera en que se asocian los indicadores relevantes de la capacidad y competitividad</p>		<p>Índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados Titulados que consiguieron empleo en menos de</p>

capacidad y académica con los pe de licenciatura
competitividad de las DES de ingeniería de las UPE.
académica con los pe
de nivel licenciatura de
las DES de ingeniería
de las UPE?

seis meses después de egresar
Titulados que realizaron alguna actividad laboral
durante el primer año después de egresar y que
coincidió o tuvo relación con sus estudios
Matrícula atendida en pe
Infraestructura: computadoras para alumnos y
maestros

¿Cuáles son las
diferencias respecto a
los indicadores
relevantes de la
capacidad y
competitividad
académica en los años
2001 y 2006?

Analizar las diferencias respecto a los
indicadores relevantes de la
capacidad y competitividad
académica en los años 2001 y 2006
de las DES de ingeniería de las
universidades públicas estatales en
México.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

En el presente apartado se presentan referentes teóricos de autores, documentos estratégicos y lineamientos de organismos, que proporcionan información referente a la educación superior (ES), la calidad de la ES y mecanismos de aseguramiento como son la evaluación y la acreditación en el ámbito internacional, nacional y acotando en el ámbito de la ingeniería. Se abordan directrices y lineamientos como marcos de referencia de la ES señalados por organismos internacionales como la UNESCO y la Unión Europea; en el ámbito nacional se señala brevemente sobre el crecimiento y expansión de la ES, las directrices de la ANUIES para la ES, las líneas de acción del gobierno federal para el fortalecimiento de la ES, los principios y legislación vigente del subsistema de ES; referente a la calidad de la ES, se abordan conceptos y enfoques de la calidad de la ES, mecanismos para su aseguramiento, así mismo como es definida en México y sus principales mecanismos de aseguramiento en el país; referente a la evaluación, se plantean definiciones de la evaluación de la ES en el ámbito internacional, los procesos de evaluación de la calidad de la ES y la evaluación de la calidad de la ES en Europa, América del Norte y América Latina; sobre la acreditación, se señala la acreditación de la ES en el ámbito internacional, los orígenes y surgimiento de los programas de acreditación, el desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en distintas regiones del mundo, el desarrollo de redes regionales de aseguramiento de la calidad, sistemas y organismos de acreditación específicamente los casos de Europa, Norteamérica y América Latina, procesos de evaluación y acreditación a nivel regional, sistemas,

organismos y metodología de acreditación en Iberoamérica, así como la acreditación y los organismos acreditadores en México, y el sistema de acreditación de programas educativos en México; en el ámbito de la ingeniería, se señalan los objetivos para la formación de ingenieros en Europa, la formación de ingenieros en México, las tendencias tecnológicas dominantes para la formación de ingenieros, las principales corrientes de evaluación y acreditación en la ES en ingeniería, y los procesos de acreditación de carreras de ingeniería en México.

2.1 La educación superior en el ámbito internacional.

La ES en el ámbito internacional es orientada por principios y directrices para su desarrollo como los establecidos principalmente por la UNESCO, la Unión Europea, los que se señalan en el presente apartado.

2.1.1 Directrices de la educación superior en el ámbito internacional.

El informe sobre la Educación Superior en Iberoamérica del Centro de Desarrollo Universitario (CINDA) 2007 (Lemaitre, 2008), destaca el papel que corresponde a la educación superior en los países de la región, particularmente centrado en la contribución que el capital humano avanzado que allí se forma hace en tres direcciones principales: es un componente esencial del crecimiento y la competitividad de las naciones; es un factor decisivo para ampliar las oportunidades de las personas en el mercado laboral y favorecer la movilidad social y; desempeña un rol clave para el funcionamiento de las instituciones que hacen posible la gobernabilidad democrática y el desarrollo de los países. Sin

embargo, los cambios sociales que afectan a la educación superior han generado cambios en la estructura de los respectivos sistemas que contribuyen a erosionar la confianza social en la calidad de los servicios que prestan. Entre éstos, la creciente demanda por educación superior, proveniente de sectores que hasta ahora habían tenido escaso acceso a ella, y la consecuente heterogeneidad de la matrícula; las nuevas demandas sobre los recursos públicos, que hacen cada vez más difícil justificar el financiamiento de la educación superior sin que existan mecanismos para velar por su calidad; la movilidad de estudiantes, académicos y profesionales, que obliga a dar cuenta de la calidad de la formación más allá de las fronteras nacionales; la percepción de que los beneficios de la educación superior tienden a privatizarse, y por tanto, a justificar el acceso a recursos privados para su financiamiento; finalmente, los cambios en las demandas del sector productivo y de servicios con relación a las competencias requeridas de parte de los profesionales de las respectivas áreas). Todos estos cambios, y muchos más, han ido modificando las características de la educación superior. En la década pasada, el Consejo Internacional para el Desarrollo Educativo (CIDE), la OCDE, el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Centro Regional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRESALC), analizaron la situación de la educación superior con el propósito de proponer acciones que contribuyeran a fortalecer las políticas de cambio y el desarrollo del nivel de educación superior. Independientemente de la naturaleza de cada organismo, en el análisis se

encuentran coincidencias en cuanto al contexto en el que se desarrolla la educación superior, no obstante que la problemática es atendida desde diferentes enfoques, las políticas y estrategias abordan aspectos como la calidad, la pertinencia y la diversificación del financiamiento.

Un principio básico en el diseño de las políticas de educación superior (Tünnerman, 1999), con relación al acceso a la misma, es a partir de lo establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), la cual garantiza el ingreso a este nivel de educación *igual para todos en función de los méritos respectivos*. Sin embargo, la igualdad de oportunidades debe estar vinculada a las posibilidades de permanencia y éxito en la educación superior, no sólo al acceso. Hay que partir de que en la sociedad contemporánea la educación superior asume estrategias cada vez más complejas, susceptibles de dar nuevas dimensiones a su función esencial de búsqueda de la verdad. En relación con la diversificación de estructuras y formas, en los sistemas de educación superior de todas las regiones del mundo se ha hecho evidente una pronunciada diversidad, que concierne principalmente a las estructuras institucionales, los programas, la población estudiantil y las fuentes de financiamiento. La UNESCO y la CRESALC en 1998, en el Plan de Acción para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, enfatizaron la necesidad de fortalecer la integración regional por medio de un desarrollo equilibrado, superando las asimetrías de los países de América Latina y el Caribe con respecto a los países desarrollados, así como el establecimiento de nuevos mecanismos de gestión y financiamiento para fortalecer la capacidad regional y superar los problemas de la educación superior.

Las directrices de la educación superior (Lladó, Cruz, Navarro y Ocampo, 2007), emanan de organismos internacionales, quienes establecen el rumbo a seguir por las IES. Organismos como OCDE, el Banco Mundial, la UNESCO y la Organización Internacional del Trabajo (OIE) promueven la política denominada *Mejoramiento de la calidad de educación*, en la cual se busca la calidad del profesorado, las instituciones, personal administrativo y estudiantes. Asimismo, estos organismos establecen como prioridad la necesidad de introducir programas que desarrollen la capacidad intelectual de los estudiantes, el mejoramiento del contenido de los estudios interdisciplinarios y multidisciplinarios y el uso de métodos de enseñanza que incrementen la efectividad de las experiencias de aprendizaje en la educación superior, particularmente mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación. Consideran relevante reexaminar la transición entre niveles de estudio, la orientación y la asesoría estudiantil así como la necesidad de fomentar entre los estudiantes la noción de responsabilidad para con la sociedad, sobre todo de aquellos que se benefician del apoyo público. Los retos actuales de las IES van en aumento. Uno de los más relevantes es *mejorar la calidad educativa*, pero a su vez, lograr que los programas de calidad logren traspasar las fronteras locales, hacia contextos de otros países. Es así que entre las políticas educativas aparecen conceptos como movilidad académica, transferencia y reconocimiento de programas y de créditos, lo cual revela la necesidad que tienen las IES de ofrecer programas académicos con una orientación profesional local, regional, nacional e internacional. Para lograr esto, sería necesario además actualizar los modelos educativos de las IES tratando de

equipararlos con estándares internacionales (duración de los planes, horas, créditos, condiciones académicas y administrativas), y mejorar los procesos de vinculación entre las instituciones educativas.

2.1.2 Postulados para la educación superior de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

De acuerdo a la UNESCO (1998), la educación, se constituye como uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, debiendo ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y la necesidad de implementar medidas para asegurar la coordinación y cooperación entre los diversos sectores y dentro de cada uno de ellos y, en particular, entre la educación general, técnica y profesional secundaria y postsecundaria, así como entre universidades, escuelas universitarias e instituciones técnicas. La educación superior comprende todo tipo de estudios, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza superior. La educación superior, se enfrenta a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, las posibilidades de empleo de los diplomados, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad de acceso a los beneficios que

reporta la cooperación internacional. La educación superior debe hacer frente a la vez a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo. Debido al alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. Una transformación y expansión sustanciales de la educación superior, la mejora de su calidad y su pertinencia y la manera de resolver las principales dificultades que la acechan exigen la participación de gobiernos e instituciones de educación superior y de todas las partes interesadas (los estudiantes y sus familias, los profesores, el mundo de los negocios y la industria, los sectores público y privado de la economía, los parlamentos, los medios de comunicación, la comunidad, las asociaciones profesionales y la sociedad). Los sistemas de educación superior, deberían aumentar su capacidad para vivir en medio de la incertidumbre, para transformarse y provocar el cambio, para atender las necesidades sociales y fomentar la solidaridad y la igualdad; preservar y ejercer el rigor y la originalidad científicos con espíritu imparcial; y colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida. La cooperación y el intercambio internacionales son mecanismos decisivos para promover la educación superior en todo el mundo. Los postulados de la UNESCO dirigen su atención a educar, formar y realizar investigaciones; a las funciones de los

establecimientos de enseñanza superior, el personal y los estudiantes universitarios; a la igualdad de acceso ; a la promoción y acceso de las mujeres; a la promoción del saber mediante la investigación; a la pertinencia; a la cooperación con el mundo del trabajo y otros sectores de la sociedad; a la diversificación de los modelos y modalidades de educación superior; a los métodos educativos innovadores; al personal y estudiantes como principales protagonistas del proceso de renovación de la enseñanza superior; a la evaluación de la calidad; al papel de las nuevas tecnologías de la información y comunicación; a la gestión y financiamiento; a la financiación; a la internacionalización de la educación; a la retención de capital humano cualificado (fuga de cerebros); y a las asociaciones y alianzas.

2.1.3 Directrices de la educación superior emitidas por la Unión Europea (UE).

La enseñanza superior (CRUE, 2005) desempeña un papel decisivo en el desarrollo de los ciudadanos y de las sociedades modernas, en la medida en que potencia el desarrollo social, cultural y económico, la ciudadanía activa y los valores éticos. La Unión Europea (UE), hace hincapié en la independencia y autonomía de las Universidades para garantizar que los sistemas de enseñanza superior y de investigación puedan adaptarse en todo momento a las nuevas necesidades, a las expectativas de la sociedad y a la evolución de los conocimientos científicos.

Así en la Declaración de la Sorbona, en 1998, la UE propone armonizar el diseño del Sistema de Educación Superior Europeo en una época de grandes cambios para las condiciones educativas y laborales a los que se deberá dar respuesta con una diversificación del curso de las carreras profesionales y un sistema universitario fuerte en el que la educación y la formación continua devengan en una obligación evidente. Por su parte, la declaración de Bolonia, en 1999, pone en marcha el proceso del mismo nombre, que propone crear un sistema fácilmente legible y comparable de titulaciones; adoptar un sistema basado, fundamentalmente, en dos ciclos principales, grado y postgrado; establecer un sistema de créditos, como el sistema ECTS (European Credits Transfer System); promover la cooperación Europea para asegurar un nivel de calidad para el desarrollo de criterios y metodologías comparables; promover una necesaria dimensión Europea en la educación superior con particular énfasis en el desarrollo curricular; promover la movilidad y remoción de obstáculos para el ejercicio libre de la misma por los estudiantes, profesores y personal administrativo de las Universidades y otras Instituciones de enseñanza superior europea, concretando el proceso en el año 2010. Con este sistema se espera que el trabajo realizado por un estudiante en cualquiera de las universidades de los Estados miembros de la Unión Europea, sea reconocido en cuanto a nivel, calidad y relevancia académica (UE, 2007; CRUE, 2005; Lladó, *et al.*, 2007).

La Declaración de Bolonia (UE, 2007), pretende, entre otras cosas, que los estudiantes universitarios europeos obtengan un título de validez continental que acredite una competencia profesional universal. Propone la cooperación

intergubernamental y con las organizaciones no gubernamentales europeas que tienen competencias en la enseñanza superior, esperando de la Universidad una contribución rápida y activa. Así el comunicado de Praga en 2001, añade al proceso de Bolonia la formación continua y la participación de los centros de enseñanza superior y los estudiantes; y la conferencia de Berlín en 2003, destaca la necesidad de la investigación, la formación en investigación y el fomento de la interdisciplinariedad para mantener y mejorar la calidad de la enseñanza superior y reforzar su competitividad, en esta última, se recomienda, una mayor movilidad en los niveles doctoral y posdoctoral, entre otras cosas. La UE, constata en el Comunicado de Bergen en 2005, la realización de progresos significativos en relación con los objetivos del proceso de Bolonia, especialmente en la expedición y el reconocimiento de los títulos conjuntos, incluidos los de doctorado; y la creación de oportunidades para itinerarios flexibles de formación en la enseñanza superior, incluyendo la existencia de disposiciones para la validación de los conocimientos adquiridos; entre otros.

2.2 Educación superior en México.

El apartado sobre la ES en México, se aborda brevemente sobre su crecimiento y expansión, las directrices de la ANUIES para la ES, las líneas de acción del gobierno federal para el fortalecimiento de la ES en la última década, así como los principios y legislación vigente del subsistema de ES mexicano.

2.2.1 Crecimiento y expansión de la educación superior en México.

La educación superior en México al final del siglo XX (Martínez, 2009), muestra cambios a una velocidad no vista previamente durante los primeros 70 años, a partir de la apertura de la Universidad Nacional de México en el Distrito Federal y la creación de algunas universidades en los Estados, y con el incremento del número de universidades públicas hacia la mitad del siglo. Resalta la creación de la Ciudad Universitaria en la presencia y expansión de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), al inicio de la década de 1950, que llegó a concentrar aproximadamente el 70% de la matrícula nacional en educación superior hasta el siguiente decenio. Estas acciones fueron muy importantes en el desarrollo de las universidades; sin embargo, los cambios que se observan a partir de la década de 1970 resultan aun más significativos para el sistema de educación superior en el México contemporáneo. Esta situación cambió a partir de las amplias reformas educativas de esos años. La participación de la UNAM en la atención a la matrícula nacional de licenciatura disminuyó hasta menos del 20% del total y sus estudiantes fueron redistribuidos entre la Ciudad Universitaria y sus cinco escuelas y facultades de estudios profesionales universitarios creadas en la zona metropolitana de la Ciudad de México y la UNAM reposicionó su papel en el marco de las nuevas condiciones de diversificación del conjunto de instituciones de educación superior. A la imagen y semejanza de la Universidad Nacional se promovió que fueran creadas las instituciones de educación superior en México y, a las públicas se les vio incluso como responsables de la educación superior pública en los estados, principio normativo que aún permanece en las leyes

orgánicas de algunas universidades estatales. Al amparo de este propósito normativo, prácticamente la totalidad de las instituciones privadas de educación superior tuvieron que solicitar reconocimiento y fueron reguladas académicamente en su oferta de estudios y validez de grados por la UNAM hasta la década de los años de 1980. El panorama cambió notablemente durante los últimos treinta años del siglo pasado y los que han transcurrido de este siglo; la UNAM dejó de ser el único modelo de imagen y semejanza para dar paso, y compartir, la variedad de modelos y modelaciones resultante de la diversificación y diferenciación institucional del sistema nacional de educación superior que se ha ido conformando durante estos años.

El periodo histórico de políticas educativas señala el crecimiento y diversificación, y la diferenciación institucional (Martínez, 2009). La primera permite el análisis a partir del conjunto de políticas que se operaron en la década de 1970 y que impulsaron las reformas en la educación superior promoviendo el crecimiento y la expansión de la matrícula en el país, y el crecimiento y diversificación de sus instituciones. La matrícula estudiantil aumentó a una tasa de crecimiento sin precedentes ni consecuentes semejantes en las décadas siguientes. En poco más de un quinquenio, la matrícula se incrementó en casi un 300% al pasar de poco menos de 200 mil a 800 mil estudiantes, y este crecimiento se distribuyó sobre todo en las universidades de los estados; así la participación de la UNAM en el total disminuyó de más del 70% al 50% y luego a menos del 20% del total en 7 años. A partir de la segunda mitad de los ochenta las políticas promovieron y toleraron, asimismo, la multiplicación de las instituciones privadas

que acompañó al aumento de su participación en la atención a estudiantes; su contribución a la matrícula nacional se modificó del 15% aproximadamente hasta el 30% en los últimos 20 años. Por otra parte se crearon los Centros SEP-CONACYT, en la década de los ochenta, con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) creada en 1978, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), creado en 1970. Estos centros enfocados a la investigación y los estudios de posgrado han promovido la diferenciación, además de la diversificación en las instituciones de educación superior. Así, para el primer quinquenio del presente siglo se crearon 35 de estos centros distribuidos en los 32 estados de la República, ahora llamados Centros Públicos de Investigación. Durante este periodo se multiplicó el número de Colegios en los estados en condiciones semejantes de preferencia por la investigación y estudios de posgrado, podría decirse que ha semejanza de El Colegio de México (COLMEX). Esta política de diferenciación alcanzó, también a la UNAM que ha aumentado su presencia nacional con 14 centros de investigación en diferentes regiones de la República, al Instituto Politécnico Nacional (IPN) que cuenta con nueve centros, y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) que cuenta con cuatro espacios regionales de este tipo localizados estratégicamente según su área de especialización en la investigación en Ciencia y Tecnología.

La expansión de la matrícula (Martínez, 2009), estuvo acompañada en forma paralela a su distribución en las instituciones de educación superior en los estados de la República, que crecieron y diversificaron su oferta en forma notable

y, con ello, los estudiantes dejaron de estar concentrados en la Ciudad de México y en la Ciudad Universitaria de la UNAM. Se modificó el panorama de distribución de la matrícula, no obstante que las instituciones más grandes de educación superior que están en los siete estados más poblados y con tasas más altas de escolaridad tuvieron y tienen una mayor participación en la distribución de la matrícula nacional.

A este proceso de expansión (Martínez, 2009; Rubio, 2006) le acompañó un incremento del número de instituciones de educación públicas existentes. Se crearon seis nuevas universidades públicas autónomas, cuatro en los estados en que aún no había una: Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas y Tlaxcala; una más como segunda universidad pública autónoma estatal en Ciudad Juárez, Chihuahua; y una más en la zona metropolitana de la Ciudad de México organizada en tres espacios: Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco. En forma paralela (Martínez, 2009; Rubio, 2006) se crearon en el sector tecnológico de la educación superior, más de sesenta institutos tecnológicos en los estados hacia la mitad de la década de 1970; hacia el final del siglo se crearon las universidades tecnológicas para la formación de técnicos superiores universitarios y al inicio del siglo las universidades politécnicas. Por su parte, en el sector pedagógico normal las escuelas normales para maestros fueron elevadas en el rango de sus grados académicos ofrecidos hasta el nivel de licenciatura y se creó la Universidad Pedagógica Nacional con una sede principal como cabeza de sector –la Unidad Ajusto- en el Distrito Federal, y unidades universitarias en todos los estados de la República. La matrícula creció más en las universidades públicas –hasta más de

80% del total- y en las instituciones técnicas y tecnológicas disminuyó del poco mas de 23% hasta casi el 15% de este total; matrícula que permaneció, además concentrada en el Instituto Politécnico Nacional de la Ciudad de México.

El número de instituciones privadas en los últimos tres quinquenios se incrementaron notablemente (Martínez, 2009). La expansión, de las instituciones privadas, al inicio del siglo da cabida a una población de aproximadamente 2.300.000 estudiantes en un poco más de 2 mil instituciones. Aproximadamente el 30% de los estudiantes es atendido por las instituciones privadas –a partir del 17% con el que contribuían al total nacional hace dos décadas- y estas instituciones son el 75% de las más de 2 mil del sistema educativo mexicano.

2.2.2 Directrices de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para la educación superior en México.

El Consejo Nacional de la ANUIES (ANUIES, 2001; Lara, 2006), en 1998, construyó a partir de un análisis colectivo en el seno de la asociación, la visión del sistema de educación superior (SES) que ésta desea que el país tenga para el año 2020. Así en su documento *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo* establece la visión 2020 del Sistema de Educación Superior (SES). La visión 2020 del SES, supone que para entonces habrá un compromiso efectivo del gobierno en todos sus niveles (federal, estatal, municipal), de los poderes legislativos y de la sociedad civil, con la educación superior. Considera la existencia de un sistema de educación superior vigoroso, que realizará sus tareas sustantivas de formación de profesionales e

investigadores, de generación y aplicación del conocimiento, y de extensión y preservación de la cultura, en condiciones de calidad, pertinencia, cobertura y equidad equiparables con los indicadores internacionales. La propuesta de la ANUIES, parte del convencimiento de que éste necesita transformarse radicalmente para poder responder con oportunidad, equidad, eficiencia y calidad, al conjunto de demandas que le plantean tanto la sociedad mexicana como las transformaciones de los entornos nacional e internacional. Se ubica en el contexto de una sociedad del conocimiento en pleno proceso de desarrollo, en la cual las exigencias educativas serán cada vez mayores no sólo en términos de los niveles de educación formal de la población sino de su educación durante toda la vida. Así, el sistema de educación superior deberá realizar un esfuerzo extraordinario para proporcionar una formación de la mejor calidad que deberá combinar en todas las carreras elementos de índole humanista, científica y técnica. Ello requerirá, hacer un uso extraordinariamente eficiente de los recursos sociales dedicados a este nivel educativo para atender una demanda de educación terciaria cada vez más grande. Será necesario construir un sistema de educación superior de carácter abierto en el que todas las instituciones y sectores participantes puedan aportar, a la vez que recibir elementos valiosos para un funcionamiento más homogéneo del conjunto. Así, las características más notables de este sistema serán la cooperación intensa entre las instituciones, la movilidad de académicos y estudiantes y la innovación permanente de formas de enseñanza aprendizaje. La visión del sistema de educación superior que presenta, se sustenta en ocho postulados: calidad e innovación, congruencia con su

naturaleza académica, pertinencia en relación con las necesidades del país, equidad, humanismo, compromiso con la construcción de una sociedad mejor, autonomía responsable, y estructuras de gobierno y operación ejemplares. La estrategia de cambio de la ANUIES, tiene como principio orientador fundamental la búsqueda del mejoramiento integral y el aseguramiento de la calidad del sistema de educación superior; cuyas acciones estratégicas para transformar y mejorar la calidad del sistema de educación superior son: mejorar el perfil del profesorado y consolidar cuerpos académicos en las instituciones de educación superior (IES), ampliar su cobertura, mejorar la pertinencia de los programas académicos, ampliar y fortalecer su capacidad para generar y aplicar el conocimiento, fortalecer la vinculación, impulsar la innovación, sustentar su operación en redes de cooperación, mejorar la gestión académica-administrativa y consolidar el sistema nacional de evaluación y acreditación.

2.2.3 Líneas de acción del Gobierno Federal en la última década para el fortalecimiento de la educación superior.

Los planteamientos realizados por la ANUIES, son retomados por el gobierno federal en el periodo 2001-2006, a través de su Programa Nacional de Educación (PRONAE, 2001). En los últimos años, la Secretaría de Educación Pública (SEP) impulsó el fortalecimiento de la educación superior en el país mediante las políticas y líneas de acción establecidas en el PRONAE 2001-2006. El PRONAE establece que la educación superior es un medio estratégico para acrecentar el capital humano y social de la nación y la inteligencia individual y colectiva de los

mexicanos; para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y las tecnologías; y para contribuir al aumento de la competitividad y el empleo requeridos para impulsar el crecimiento del producto nacional, la cohesión y la justicia sociales, la consolidación de la democracia y de la identidad nacional, basada en la diversidad cultural, así como para mejorar la distribución del ingreso de la población. El programa tiene tres objetivos estratégicos: 1) ampliar el sistema privilegiando la equidad; 2) proporcionar una educación de buena calidad para atender las necesidades de todos los mexicanos y coadyuvar eficazmente al desarrollo social y económico del país, y 3) impulsar el federalismo educativo, la planeación, la coordinación, la integración, la gestión del sistema y de sus instituciones, y la participación social. El programa contiene también una visión de la educación superior al año 2025: la educación superior será la palanca impulsora del desarrollo social, de la democracia, de la convivencia multicultural, y del desarrollo sustentable del país. Proporcionará a los mexicanos los elementos para su desarrollo integral y formará científicos, humanistas y profesionales cultos, en todas las áreas del saber, portadores de conocimientos de vanguardia y comprometidos con las necesidades del país; se contará con un sistema de educación superior abierto, flexible y de buena calidad, que gozará de reconocimiento nacional e internacional. Estará caracterizado por el aprecio social a sus egresados, una cobertura suficiente y su coordinación con los otros tipos educativos, así como con la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura; las IES tendrán una alta capacidad de respuesta para atender las necesidades académicas de sus estudiantes cada vez más diversos por su origen social y

étnico, y formarán parte de redes de cooperación e intercambio académico, nacionales e internacionales, que sustentarán los programas de movilidad de profesores y alumnos. Las instituciones estarán integradas a su entorno y serán fuente de consulta para la sociedad y sus representantes en virtud de su reconocida autoridad moral y académica; el sistema de educación superior estará conformado por 32 sistemas estatales, contará con un amplio respaldo por parte de la sociedad y atenderá a más de la mitad de la población entre 19 y 23 años con una oferta amplia, flexible y diversificada de programas educativos en instituciones de diversos perfiles tipológicos. Además, ofrecerá oportunidades de actualización a todos sus egresados y contará con una oferta variada y modalidades adecuadas de educación continua para satisfacer necesidades educativas de los adultos; la sociedad estará plenamente informada del desempeño académico y del uso de los recursos de todas las instituciones de educación superior, con sustento en procesos consolidados de evaluación y acreditación. Los tres objetivos estratégicos del PRONAE y las ambiciosas metas contenidas en la visión 2025 del sistema de educación superior constituyeron el marco orientador de las acciones de la administración del Gobierno Federal para la definición de políticas y estrategias, en coordinación con los gobiernos de los estados y las instituciones, para alcanzar un conjunto de objetivos en el periodo 2001-2006.

Los planteamientos realizados por la ANUIES y su antecesor gobierno federal, son retomados por el actual gobierno federal, a través del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 el que establece que la educación tiene un

papel fundamental en el desarrollo de México siendo uno de los principales impulsores de todos estos avances y transformaciones, las cuales, en conjunto, conforman una nueva realidad y un nuevo país teniendo como principales objetivos elevar la calidad de la educación. Como estrategias para lograr este objetivo en el nivel de educación superior plantea fortalecer los procesos de habilitación de mejoramiento del personal académico; fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, para favorecer su formación integral y mejorar su permanencia, egreso y titulación oportuna; contribuir a extender y arraigar una cultura de la planeación, de la evaluación y de la mejora continua de la calidad educativa en las instituciones de educación superior, tanto públicas como particulares; favorecer la introducción de innovaciones en las prácticas pedagógicas e impulsar la internacionalización de la educación superior mexicana y de sus instituciones (PSE, 2007).

2.2.4 Principios y legislación vigente fundamental del subsistema de educación superior mexicano.

La educación superior en México (Lladó et al., 2007; OEI, 2003), es reconocida por el Gobierno Federal como el pilar para el desarrollo del país y comprende los estudios posteriores a la educación media superior. Asimismo, se imparte en instituciones públicas y particulares y tiene como finalidad la formación de personas en los niveles técnico superior universitario o profesional asociado, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. El artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de

Educación (LGE) son los principales documentos legales que regulan al sistema educativo nacional. Esos documentos definen los principales objetivos, intenciones y fundamentos educativos y se establecen las disposiciones de carácter normativo, técnico, pedagógico, administrativo, financiero y de participación social.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 3º. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917; OEI, 2003) constituye el principal documento legal que regula al sistema educativo nacional. En su artículo tercero estipula, que todo individuo tiene derecho a recibir educación y que toda la educación que el Estado imparta será gratuita y promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos, incluyendo la educación superior, apoyará la investigación científica y tecnológica y alentará el fortalecimiento y difusión de la cultura de México; la educación impartida por el Estado es laica; y se orienta por el criterio democrático; la educación debe contribuir a la mejor convivencia humana, al aprecio por la dignidad e integridad de la persona y la familia, al interés general de la sociedad, al cuidado para sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, religión, grupos, sexos o individuos; faculta a los particulares a impartir educación en todos los tipos y modalidades; el Estado otorga y retira el reconocimiento de validez oficial de los estudios realizados en los planteles particulares; las universidades y demás instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía, tendrán la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura; respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y

discusión de las ideas, determinarán sus planes y programas, fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico y administrarán su patrimonio.

La Ley General de Educación (2006), por su parte, amplía algunos de los principios establecidos en el artículo tercero constitucional. Esta ley señala que todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional; que la educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; que es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad; y que es factor determinante para adquirir conocimientos y formar al hombre con sentido de solidaridad social. El proceso educativo debe asegurar la participación activa del educando y estimular su iniciativa y su sentido de responsabilidad.

En materia de educación superior se cuenta con la Ley para la Coordinación de la Educación Superior (1978) la que establece las bases para la distribución de la función educativa de tipo superior entre la Federación, los Estados y los Municipios, así como prever las aportaciones económicas correspondientes, a fin de coadyuvar al desarrollo y coordinación de la educación superior. Establece entre otros aspectos, que la Federación, los Estados y los Municipios prestarán, en forma coordinada y dentro de sus respectivas jurisdicciones, el servicio público de educación superior; así mismo que las instituciones públicas de educación superior y los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios participarán en la prestación de los servicios educativos.

2.3 La calidad de la educación superior.

Referente a la calidad de la ES, el apartado abordan conceptos y enfoques de la calidad de la ES, mecanismos para su aseguramiento, así mismo como es definida en México y sus principales mecanismos de aseguramiento en el país

2.3.1 Conceptos de calidad en la educación superior.

El concepto de calidad educativa (Seibold, 2000) es relativamente reciente en la literatura pedagógica. Desde el siglo XVIII, las mejoras en la educación se han ido sucediendo sin solución de continuidad, gracias en gran parte a las políticas educativas implementadas y a la variedad de métodos pedagógicos empleados. En todo ello no se buscó solamente lo cuantitativo al crear más escuelas y facilitar el acceso a nuevas poblaciones escolares, sino se intentó favorecer lo cualitativo mejorando los niveles de enseñanza. La *mejora* de la educación, así se decía, debía cubrir ambos aspectos. A partir de la segunda guerra mundial se produce en los países centrales, que tenían asegurada una buena infraestructura educativa para toda la población, un movimiento para impulsar una mejora cualitativa de la educación, considerando los nuevos desafíos de la sociedad. Esto hizo que se impusiera en la literatura pedagógica y en las políticas científicas el tema de la calidad educativa. Si el tema se había impuesto, no lo estaba el concepto. La noción más tradicional de calidad educativa, que la consideraba como el resultado de la introducción de más amplios y actualizados contenidos y de mejores métodos pedagógicos era el *reformismo pedagógico*, que suponía que con una

simple modificación de planes o de prácticas pedagógicas se iban a obtener mejores resultados. En realidad esta orientación estaba ligada a evaluaciones con fuertes connotaciones reductoras, centradas en la obtención de resultados relacionados casi exclusivamente con la esfera de lo cognitivo. La UNESCO, en 1996, subraya que la educación tiene como fundamento cuatro grandes pilares o aprendizajes: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir con los demás, y aprender a ser. Todo esto significa que la calidad educativa no resulta de los logros de excelencia de una sola de sus áreas.

La UNESCO (1998) señala a la calidad de la educación superior como un concepto multidimensional, que ha de incluir todas las funciones y actividades: programas académicos y de enseñanza, investigación y becas, personal, estudiantes, infraestructuras y entorno académico.

La concepción sobre la calidad, que existe hoy en día en las universidades, tanto en el ámbito mundial como local (Águila, 2005), es el resultado de cambios internos y externos que las han afectado, fundamentalmente en los últimos 30 a 40 años. El concepto de calidad de la educación universitaria cambia de contenido en cada época, no es estable y duradero porque es un concepto primordialmente histórico. Hasta comienzos de la década del 60 del siglo pasado, existía una visión tradicional y estática de la calidad de la educación universitaria, se presuponía la calidad de la enseñanza y el aprendizaje como constitutivos del sistema, se basaba ante todo en la tradición de la institución, en la exclusividad de profesores, alumnos y en los recursos materiales. Se daba por sentado que más años de escolaridad tenían necesariamente como consecuencia que producir ciudadanos

mejor preparados y productivos así como más democracia y participación ciudadana. El sistema educativo universitario era como una caja negra, ya que lo que sucedía en su interior no era objeto de análisis ni por el Estado ni por la sociedad. La universidad era la única guardiana, poseedora y transmisora de los conocimientos. La sociedad asumía que eso era bueno. La calidad de la educación universitaria se diferencia bastante de lo que se hacía medio siglo atrás, al desarrollarse el fenómeno de la *globalización*, en la educación universitaria surge o se acrecienta una serie de situaciones derivadas de la misma, tales como: la masificación de los ingresos y mantenimiento de los mismos métodos y recursos materiales y humanos, insuficientes en las actuales condiciones, situación que exige cambios radicales en las concepciones de la universidad muy vinculadas a su pertinencia; y la proliferación incontrolada de las universidades y otras instituciones, mayoritariamente las privadas, y la realización de funciones básicas de las universidades por otras instituciones, lo que contribuye al fin del monopolio del conocimiento de las primeras y provoca la competencia, por lo que exige a las universidades ser competitivas, demostrar su calidad, pero no a la usanza tradicional, sino a través de su *acreditación*; la desconfianza mostrada por la sociedad y el estado sobre la pertinencia de las universidades que trae como consecuencia la necesidad de establecer un nuevo sistema de relaciones de la universidad con la sociedad y el Estado, basado en la rendición de cuentas de la primera; y la disminución o desaparición del financiamiento incremental. Estas situaciones afectaron sensiblemente la concepción de la calidad existente hasta el momento, la sociedad está exigiendo

de forma diferente a la universidad que ese conocimiento sea aplicado a su entorno, que sea pertinente y que provoque un impacto.

La preocupación por la evaluación de la calidad de la educación superior (Tünnermann, 2009), surgió en América Latina y el Caribe en el contexto de la crisis económica que caracterizó a la década de los noventa y a la sustitución del concepto de *Estado benefactor* por el de *Estado evaluador*, y forma parte del llamado “discurso de la modernización”. Las restricciones que sufrió el financiamiento público de la educación superior fueron generalmente asociadas a percepciones sobre su baja calidad y pertinencia. En el debate actual, la preocupación por la calidad adquiere también singular relevancia en función de los fenómenos de la globalización y la competitividad internacional. El tema de la calidad ocupa hoy día un lugar prioritario en los procesos de transformación universitaria, y forma parte del llamado *nuevo ethos académico*, que incluye las preocupaciones por la calidad, la pertinencia, la gestión eficaz y transparente, la fidelidad a las misiones substanciales de la universidad, la dimensión internacional del quehacer universitario y el ejercicio de una autonomía responsable. Preocupaciones, que a su vez, dan lugar a las llamadas *nuevas culturas*. Se afirma que en la actualidad la evaluación de la calidad es el eje de las políticas de educación superior.

Existen diversos conceptos de calidad que existen en la actualidad Latinoamericana basados en distintos aspectos, pero todas mantienen como elemento común su relatividad, los más frecuentes son (Águila, 2005): calidad *como excelencia*, basado en la definición tradicional, equivalente a poseer

estudiantes sobresalientes, académicos destacados, y aseguramientos del primer nivel; *calidad como respuesta a los requerimientos del medio*, basada en una definición donde prima la pertinencia; *calidad basado en la dependencia de los propósitos declarados*, posee la ventaja de que un país o una institución puede trazarse y luchar por sus propias metas sobre la base de sus aspiraciones. Este último concepto significa estructurar un patrón de calidad como piedra angular, contentivo de los estándares ideales a los cuales aspiramos en nuestra educación y que además sean consensuados por los que van a ser acreditados. El patrón de calidad debe contener cuestiones tales como: la pertinencia social; las exigencias y normas internacionales más generalizadas; la comparación con estándares establecidos previo acuerdo y que satisfacen diversas exigencias sociales y estatales así como las propias de la institución. El patrón de calidad es un concepto muy vinculado al de calidad y se refiere al conjunto de estándares ideales de cómo se concibe la calidad de un proceso educativo, sirviendo como elemento comparativo de lo que existe en la realidad.

Según Gittow (Tünnermann, 2009), la calidad es el juicio que tienen los clientes o usuarios (estudiantes, padres de familia, el Estado, la sociedad) sobre un producto o servicio. Por su parte, *la Declaración Mundial sobre Educación para Todos* de Jomtien 1990, señala que la calidad de la educación se hace realidad en los aprendizajes cualitativamente relevantes. La calidad no esta tanto en lo que se enseña sino en lo que se aprende, por lo que en la práctica dicha calidad está cada vez mas centrada en el propio sujeto educativo. Entre los componentes capaces de generar aprendizajes relevantes y progresivamente de calidad, se

subraya no solo la concepción renovada de los aprendizajes sino también el currículo contextualizado; la formación, perfeccionamiento y condiciones de trabajo de los educadores; la participación de los actores del proceso educativo; la gestión moderna de la educación y la calidad misma de la institución educativa. La calidad cada vez más se ciñe al sujeto educando, como coautor del proceso de enseñanza-aprendizaje. La calidad educativa es, pues, un concepto que requiere ser desagregado para poder analizar sus componentes y luego actuar sobre los mismos: el currículo, los métodos de enseñanza, los medios, la formación de los profesores, el ambiente pedagógico, la investigación educativa. Asimismo, el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA), define a la calidad de la educación superior como el conjunto de cualidades de una institución u organización estimadas en un tiempo y situación dados. Es un modo de ser de la institución, que reúne las características de integridad, coherencia y eficacia.

La calidad de la educación universitaria según De la Orden (2006), se identifica con un complejo constructo explicativo de valoraciones, apoyado en la consideración conjunta de tres dimensiones interrelacionadas: funcionalidad, eficacia y eficiencia, expresión, a su vez, de un conjunto integrado de relaciones de coherencia entre los componentes básicos de la educación o de una institución universitaria concebidas como un sistema. Las relaciones entre las tres dimensiones son evidentes. Carece, por ejemplo, de sentido hablar de eficiencia, en ausencia de eficacia, y es dudoso considerar como eficaz una institución universitaria que logra unos objetivos poco relevantes para los estudiantes y para la sociedad, es decir, con un bajo nivel de funcionalidad. Por otra parte, una

Universidad será considerada escasamente eficaz y funcional si solamente logra algunos de los objetivos con alta significación social y falla en otros a causa de una deficiente distribución y uso de recursos docentes y de investigación. La calidad, en esta perspectiva, aparece como un continuo escalar cuyos puntos representan combinaciones de funcionalidad, eficacia y eficiencia, mutuamente implicados. Su grado máximo, la excelencia, supone un óptimo nivel de coherencia entre todos los componentes principales representados en el modelo sistémico. Esta concepción proporciona bases claras para la evaluación de la calidad universitaria, ya que permite determinar con cierta precisión indicadores identificados con criterios y predictores de funcionalidad, eficacia y eficiencia, susceptibles, en muchos casos, de cuantificación. Asimismo, la constatación de incoherencias entre los componentes básicos de una institución universitaria o de la educación superior en una determinada comunidad, constituye el mejor punto de partida y la guía más precisa para la toma de decisiones optimizantes en una dirección específica.

La calidad de la educación (Yzaguirre, 2005), incluye varias dimensiones o enfoques, complementarios entre sí: la primera dimensión es la eficacia: una educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender –aquello que está establecido en los planes y programas curriculares-, al cabo de determinados ciclos o niveles. Esta dimensión del concepto pone en primer plano los *resultados* de aprendizaje efectivamente alcanzados por la acción educativa. Una segunda dimensión, está referida a qué es lo que se aprende en el sistema y a su pertinencia en términos individuales y

sociales. En este sentido una educación de calidad es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona –intelectual, afectiva, moral y físicamente-, y para actuar en los diversos ámbitos de la sociedad –el político, el económico, el social-. Esta dimensión del concepto pone en primer plano los *finés* atribuidos a la acción educativa y su realización en los diseños y contenidos curriculares. Finalmente, una tercera dimensión es la que se refiere a los *procesos y medios* que el sistema brinda a los alumnos para el desarrollo de su experiencia educativa. Desde esta perspectiva una educación de calidad es aquella que ofrece al estudiante un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente convenientemente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas, etc. Esta dimensión del concepto pone en primer plano el análisis de los *medios* empleados en la acción educativa.

2.3.2 Enfoques relacionados con la calidad educativa.

El concepto de calidad (Chávez y Cassigoli, 2005), ha surgido de las empresas y se ha extrapolado a otros ámbitos como la educación. Desde el punto de vista teórico existen al menos cuatro enfoques relacionados con la calidad educativa: *calidad total, benchmarking, enfoque de sistemas, y eficacia, relevancia y significación.*

El enfoque de la *calidad total* (Chávez y Cassigoli, 2005) surgió en el mundo empresarial, concretamente en Japón como control de calidad total y, posteriormente pasó a Estados Unidos y Europa. La *calidad total* (Total Quality

Management=TQM): pone énfasis en la satisfacción del *cliente* con sus demandas tanto explícitas como ocultas, que pueden llegar a ser descubiertas y satisfechas por una oferta inteligente; exige la *mejora continua* de la gestión empresarial y de sus procesos; requiere de una *participación* gratificada y gratificante de todos los agentes intervinientes en la producción empresarial; y por último, exige que haya un nivel de *interrelación* de las empresas, que transforme la tradicional competitividad empresarial en acuerdos cada vez más francos, que garanticen una máxima calidad de oferta y un acceso leal al mercado. En el modelo de calidad total educativa el foco se pone también en el destinatario del quehacer educativo, que es ante todo el educando, llamado beneficiario, que ocupa el lugar del cliente en el ámbito empresarial. Tal posición central del educando es coincidente con los avances de la nueva pedagogía, que ha desplazado la importancia que en otros tiempos tuvieron los contenidos o los docentes y que ahora posee el mismo sujeto de la educación que es el educando, pero sin descuidar el rol del docente ni el de los contenidos educativos. Para poder centralizar el acto educativo en el sujeto es preciso, mejorar y optimizar la gestión educacional de manera continua. Para ello la escuela necesita tener bien claro su proyecto educativo, sus propuestas didáctico-pedagógicas, sus estructuras institucionales y sus propios procesos de gestión. Las reformas en calidad total son de naturaleza continua y deben ser llevadas con constancia por toda la comunidad educativa (docentes, directivos, padres y personal no docente). Por último, también es necesario arbitrar los medios para que las instituciones escolares no entren en la competencia escolar a fin de ganar matrículas. A mediados de los años sesenta se definió la calidad

como satisfacción del cliente y más recientemente se desarrollaron conceptos vinculados como el de reingeniería y el conocido como benchmarking. En forma paralela surgieron los procesos de certificación, acreditación y aseguramiento de la calidad por medio de normas estandarizadas como las conocidas ISO 9000. En el *enfoque de sistemas*, cuya teoría procede de los planteamientos de Von Bertalanffy, la calidad permea todos los componentes de un sistema: los insumos, los procesos y los productos en un contexto. En este enfoque, la educación es concebida como un sistema y, por tanto, su calidad se define a partir de las calidades parciales de sus componentes y relaciones sistémicos. Por último, el *enfoque que se sustenta en la eficacia, relevancia y significación cultural* define la calidad por medio de estos criterios, referidos al logro de objetivos, a la correspondencia con las necesidades de diversa índole y a la coherencia con los significados culturales de los grupos humanos a los que va dirigida la educación.

2.3.3 Mecanismos de aseguramiento de la calidad en la educación superior.

Los cambios en la educación superior en el mundo han modificando las características de la educación superior y justificado la necesidad de establecer mecanismos de aseguramiento de la calidad que den garantía pública acerca de la calidad de las instituciones de educación superior y de las carreras y programas que ofrecen. El propósito principal de los mecanismos de aseguramiento de la calidad es la provisión de información a diferentes actores acerca de los aspectos más significativos de la educación superior (Lemaitre, 2008).

Hay múltiples maneras de organizar los procesos de aseguramiento de la calidad que reflejan distintos intereses y necesidades, y, por supuesto, al uso que se dará de los resultados. Estos propósitos pueden agruparse en tres grandes categorías (Lemaitre, 2008):

1. *Control de calidad, expresado en procesos de licenciamiento o autorización de Funcionamiento.* Se identifica con el rol tradicional del Estado de asegurar que la provisión educativa se ajusta a niveles mínimos de calidad. Así, ante el crecimiento en el número y/o diversidad de las instituciones de educación superior, varios países han desarrollado mecanismos que garantizan que sólo se autorizará la instalación y operación de instituciones o programas que satisfacen ciertos requisitos básicos de calidad. Estos mecanismos llevan distintas denominaciones, pero en la práctica corresponden a lo que puede llamarse *licenciamiento* o autorización, para indicar que otorgan una licencia básica para la operación como instituciones de educación superior, sobre la base de la verificación de las condiciones en que desarrollan su labor.

2. *Garantía de calidad, expresado en procesos de acreditación, de carreras o instituciones.* El objetivo principal es la provisión de información confiable acerca del grado en que las instituciones o sus programas cumplen con lo que ofrecen y satisfacen las expectativas asociadas a un determinado grupo de referencia, sea éste disciplinario, profesional o laboral. Los sistemas de acreditación evalúan a la institución, programa o carrera con relación a sus propios procesos y a un conjunto de estándares, y como consecuencia, dan garantía pública de su calidad,

entendida ésta como la capacidad para cumplir tanto con los requerimientos internos (propósitos) como externos (estándares).

3. *Mejoramiento, expresado en procesos de auditoría académica.* El objetivo de mejoramiento enfatiza el hecho de que la responsabilidad por la calidad corresponde a las instituciones; por tanto, se centra en su capacidad para desarrollar y aplicar políticas y mecanismos eficaces de autorregulación y mejora continua. El procedimiento comúnmente asociado con la mejora es la *auditoría académica*, en que la evaluación se refiere a los propósitos institucionales y a la forma en que la institución vela por su logro oportuno, y es capaz de hacer los ajustes necesarios cuando detecta debilidades o áreas deficitarias.

2.3.4 La calidad de la educación superior en México y sus principales mecanismos de aseguramiento.

En México los ejes esenciales sobre los cuales se ha hecho girar la calidad educativa son (Rodríguez, 2005; ANUIES, 2001) la eficacia, eficiencia, pertinencia, trascendencia y equidad, en el entendido de que no basta uno o algunos de ellos para considerar la claridad de un programa, sino que se trata de rasgos complementarios que de manera conjunta definen esa calidad. La *eficacia* se relaciona con la medida en que se logran los objetivos, por lo que es fundamental que estén previamente establecidos de manera clara y precisa. La *eficiencia* se refiere a la forma en que se emplean los recursos asignados. La *pertinencia* tiene que ver con la congruencia entre los resultados y las expectativas relacionadas con el desarrollo social y el conocimiento, entendidos en términos amplios como lo

socialmente esperado, lo vigente, lo permitido, lo verdadero. La *trascendencia* es más difícil de entender y de medir, pero es un atributo que un buen programa de educación superior debe tener. La *equidad* de un programa estará determinada por las formas en que se establece el acceso al mismo, las condiciones de disponibilidad de profesores y horarios, de infraestructura y uso de instalaciones, y otros indicadores por el estilo que influyan o no para un trato diferenciado entre los estudiantes.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006, del gobierno federal definió un sistema educativo de buena calidad (Rubio, 2006) como aquel que está orientado a satisfacer las necesidades del desarrollo social, científico, tecnológico, económico, cultural y humano del país; promotor de innovaciones y abierto al cambio en entornos institucionales caracterizados por la argumentación racional rigurosa, la responsabilidad, la tolerancia, la creatividad y la libertad; cuenta con una cobertura suficiente y una oferta amplia y diversificada que atiende a la demanda educativa con equidad, con solidez académica, y eficiencia en la organización y utilización de sus recursos. Asimismo, definió a un programa educativo de buena calidad, aquel que cuenta con una amplia aceptación social por la sólida formación de sus egresados; altas tasas de titulación o graduación; profesores competentes en la generación, aplicación y transmisión del conocimiento, organizados en cuerpos académicos; currículo actualizado y pertinente; procesos e instrumentos apropiados y confiables para la evaluación de los aprendizajes; servicios oportunos para la atención individual y en grupo de los estudiantes; infraestructura moderna y suficiente para apoyar el trabajo académico

de profesores y alumnos; sistemas eficientes de gestión y administración; y un servicio social articulado con los objetivos del programa educativo.

En la construcción del PRONAE 2001-2006 quedó claro que el mayor desafío que enfrenta el Sistema Educativo Nacional es el de la calidad; ésta constituye una dimensión *sine qua non* de la equidad. La SEP desplegó un esfuerzo prioritario de promover la mejora continua y el aseguramiento de la capacidad y competitividad académicas de las instituciones de educación superior y su participación creciente en los procesos de evaluación externa y acreditación de programas educativos y de certificación de procesos estratégicos de gestión por normas internacionales ISO 9000 (Rubio, 2006).

Los principales mecanismos para asegurar la calidad del sistema de educación en México son los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES), que efectúan la evaluación voluntaria externa de programas de pre y posgrado; el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), reconocimiento oficial y acreditación de programas a partir de evaluaciones practicadas por organismos privados reconocidos; el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación (CENEVAL), quien aplica exámenes de egreso a los alumnos de los programas e instituciones que concurren; y a nivel posgrado el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (Rubio, 2006; Lemaitre, 2008).

Los principales programas estratégicos utilizados por el gobierno federal como herramienta para mejorar y asegurar la calidad del sistema de educación en México, son: el *PROMEP*, cuyo propósito es mejorar el nivel de habilitación del

personal académico de tiempo completo en activo de las instituciones públicas de educación superior, y fomentar el desarrollo y consolidación de los cuerpos académicos adscritos a las DES de esas instituciones y con ello sustentar la mejor formación de los estudiantes en el subsistema público de educación superior; el *PIFI*, que opera a partir de la aplicación de los recursos que provienen de los fondos FOMES y FIUPEA, principalmente estos programas tienen como objetivo mejorar y asegurar la calidad de los programas educativos que ofrece la institución y la de sus esquemas de gestión; el Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRONABES), que busca apoyar a estudiantes en situación económica adversa y continúen su formación académica en el nivel de educación superior (Rubio, 2006).

La evaluación es un importante factor de calidad y para que un sistema educativo que ha planeado como meta la calidad en la educación que ofrece, es necesario se establezcan mecanismos de evaluación en su conjunto, para analizar los aprendizajes de los estudiantes, los procesos educativos, el currículo, los profesores y las escuelas. En este contexto es un hecho que la evaluación es un factor necesario para contextualizar la calidad educativa, sin embargo para que efectivamente pueda existir una relación entre evaluación y calidad de la educación, se requieren importantes mediaciones cuya ausencia ha impedido, en muchos lugares y en el pasado, que la existencia de evaluación asegure calidad de la educación. La calidad de los programas está relacionada con la credibilidad en función del prestigio o reputación académica y social que tienen las instituciones, con la obtención de recursos financieros y con el reconocimiento de

la comunidad educativa en la búsqueda del éxito académico y profesional de los alumnos (Yzaguirre, 2005).

2.4 Evaluación de la educación superior.

El apartado referente a la evaluación de la ES, señala definiciones de la evaluación de la ES en el ámbito internacional, ámbitos de atención de la evaluación de la ES, los procesos de evaluación de la calidad de la ES y la evaluación de la calidad de la ES en Europa, América del Norte y América Latina.

2.4.1 Definiciones de evaluación de la educación superior en el ámbito internacional.

La evaluación de la educación superior (Fernández, 2007), debe ser entendida como una política pública para garantizar una expresión de la educación superior con calidad académica y relevancia social. Por ello, las políticas y acciones de aseguramiento de calidad deben contribuir a la revalorización de la misión de las instituciones de educación superior, la afirmación de su autonomía y la promoción de los valores democráticos, dentro de ellas y en la sociedad.

La UNESCO (1998) señala la importancia de la evaluación para mejorar la calidad institucional (Estévez y Pérez, 2007) y, por el otro, el Banco Mundial (1993) realiza un diagnóstico implacable sobre las instituciones de educación superior, en el cual afirma que son de mala calidad y que prevalece en ellas un ambiente de desmoralización y politización excesivas que obligan a la aplicación de férreos controles estatales a través de la asignación selectiva de recursos. Por

su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo, BID (1997), que reconoce la diversidad de los sistemas de educación superior, sugiere apoyar solamente las iniciativas orientadas al cambio y recomienda la búsqueda de recursos alternos al financiamiento gubernamental como mecanismo para favorecer proyectos educativos valiosos que no encuentren una relación directa con el mercado.

Las definiciones de evaluación de la educación presentan, diversidad de enfoques y concepciones. La evaluación (Fernández, 2004), significa estimar la magnitud o la calidad de un hecho, de un proceso o producto. En consecuencia, la evaluación implica el análisis de contexto, la determinación de criterios, parámetros de referencia, variables, mediciones e indicadores, y la selección del agente evaluador. Por definición, la evaluación es relativa, está asociada a un marco conceptual/lógico de referencia, no es posible plantearla en términos absolutos. Una definición más operativa podría ser que la evaluación es un proceso orientado a la toma de decisiones y a la acción, que busca determinar la pertinencia, eficiencia, efectividad, impacto y sustentabilidad del uso de recursos, actividades y resultados en función de objetivos preestablecidos o criterios definidos.

La evaluación que puede ser *ex ante* o *ex post* (Fernández, 2004), constituye un proceso dinámico, técnico, sistemático, riguroso, transparente, abierto y participativo, apoyado en datos, informaciones, fuentes y agentes diversos y explícitamente incorporados en el proceso de toma de decisiones. La unidad de evaluación (evaluador) debe ser independiente de las instancias políticas y de los ejecutores e involucrados, y tener credibilidad y autonomía.

La evaluación (Estévez y Pérez, 2007) es un componente estructural de toda actividad humana intencional, como la educación. Actualmente, la mayoría de los sistemas educativos desarrollan evaluaciones que permean todos los sectores (alumnos, profesorado, planes de estudio, área administrativa, etc.) áreas del centro escolar (ambiente educativo, organización, entorno) y elementos del proceso enseñanza-aprendizaje y sus resultados, lo cual propicia el perfeccionamiento de su labor cotidiana.

Díaz Barriga (Fernández, 2007) desarrolla dos posiciones respecto a la evaluación que apuntan a una dimensión teórica, política y ética, y los desarrollan de manera diferente para intereses académicos y políticos diversos. Esto es la evaluación como actividad de investigación y como actividad técnica. La *evaluación como actividad de investigación*, premisa formulada por Stufflebeam y Shinkfield en 1987 postula que el evaluador al igual que el investigador se encuentra en libertad de construir su objeto de estudio y conformar el marco conceptual con el cual realizará los análisis del mismo. Puede comunicar por diversos medios a los interesados (autoridades educativas, comunidad académica, etc.) los resultados de su trabajo, para que su conocimiento permitan realizar una reflexión, un análisis, una discusión sobre el informe de evaluación y al mismo tiempo, posibilite tomar algunas decisiones que permitan mejorar el programa educativo. En cambio, la perspectiva de la *evaluación como una tarea técnica*, coloca al evaluador en el lugar de la aplicación de técnicas predefinidas ante demandas muy específicas. Los resultados obtenidos se deben al cliente (responsable del contrato); el evaluador asume la responsabilidad de mantener

confidencialidad sobre los mismos y corresponde al cliente, por ejemplo a la autoridad educativa, conocer el informe general de evaluación, quedando en libertad de darlo a conocer o no a la comunidad. La asunción de alguna de estas posiciones en el campo de la evaluación afectan el proceso de la evaluación y su impacto. Por un lado, en la construcción o no del objeto de estudio de la evaluación y la apropiación de un cuerpo conceptual para la interpretación de resultados. Por el otro, incide en la función de retroalimentación y el papel formativo de la evaluación.

El GUNI (Global University Network for Innovation) (Fernández, 2007), en el informe mundial 2007 sobre la acreditación para la garantía de la calidad de la educación, define a la evaluación como el proceso general de análisis crítico y sistemático orientado a obtener valoraciones o recomendaciones en cuanto a la calidad de una institución o de un programa de educación superior, mediante procedimientos internos o externos.

La evaluación institucional (Estévez y Pérez, 2007) comprende un conjunto de enfoques, prácticas, métodos y conocimientos que pretenden conocer la realidad de las instituciones educativas para mejorarla; es decir, generar estrategias para que dichas organizaciones alcancen sus objetivos de enseñanza e investigación y fortalezcan la calidad de sus actividades. La concepción actual de la evaluación institucional en el ámbito de la educación superior es producto de una evolución continua que particularmente se registró en los últimos 10 a 15 años debido, en gran parte, a los cambios que experimentó la universidad en cuanto a sus orientaciones, organización interna y relaciones con la sociedad. Evaluar la

universidad quiere decir, emitir un juicio de valor a propósito de la pertinencia y la razón de ser de sus objetivos, su grado de cumplimiento y la forma en que han sido alcanzados.

La evaluación de la calidad de un sistema universitario (Tünnermann, 2003, 2009) es mucho más compleja que la de otros niveles del sistema educativo, pues la educación superior es multifuncional. Dicha evaluación comprende la evaluación de la adecuación de los productos de cada proceso y de los procesos mismos.

La evaluación de la educación superior (Tünnermann, 2009) no se limita al juicio sobre el diseño y la organización curricular ni a la constatación de si son suficientes los recursos involucrados. Debe ir mas lejos, pues un programa refleja la concepción que se tiene frente al hombre, la sociedad y el conocimiento. La evaluación de la educación superior debe inscribirse entre las estrategias de cambio.

La doctora Sonia Álvarez, secretaria académica de la Universidad Nacional de Salta, Argentina (Tünnermann, 2003, 2009), conceptualiza la evaluación de la calidad en el marco del planeamiento estratégico, afirmando que ella es: Una práctica permanente, sistemática, institucional e intrínseca de la universidad, por parte de los actores involucrados, que permite detectar los nudos problemáticos y los aspectos positivos, e implica la reflexión permanente sobre la propia tarea; una actividad cuyo alcance tiene que ver con los procesos, los productos y el impacto que dichos procesos y productos tienen en la sociedad; una tarea fundamental de la gestión administrativa y académica, que involucra a las tres funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión, que permite conocer la

realidad, su relación con las metas planteadas, así como análisis prospectivo y la generación de proyectos alternativos; una tarea que tiene un carácter eminentemente constructivo, tendiente a ayudar a detectar los déficit y dificultades en materia académica, recursos físicos, docentes y técnicos, para mejorar la gestión institucional en el ejercicio de la tarea y en el logro de las metas, y así neutralizarlas o superarlas; una actividad que debe ser encarada teniendo en cuenta los propósitos específicos del trabajo en la universidad, las condiciones institucionales particulares de su historia local y del contexto social en la que está inmersa, por lo que el proceso debe tener en cuenta aspectos cualitativos y no solo cuantitativos; y, una tarea colectiva que debe asumirse colectivamente, de consenso en todas sus etapas, que incluya a todos los actores involucrados en su transformación, no solo en el diagnóstico sino también en la interpretación de la información, en el diseño de las políticas prospectivas y en la ejecución de las mismas, para garantizar de este modo la viabilidad de la tarea que se encare. Así comprendida, se convierte en una herramienta importante de transformación de las universidades y de la práctica educativa, en la medida que el propio proceso de la investigación, evaluación y planificación permite explicar y entender los problemas, clarificándose, en la tarea permanente, los objetivos y los propósitos de la institución. Aunque la evaluación debe ser integral y, por tanto, debe permitir valorar, gracias a su marco de referencia holístico, el objeto de estudio en relación con todos sus componentes (elementos, estructura, procesos, resultados y contexto), su tarea consiste en enfocarse hacia aspectos concretos y específicos sobre los que se desea actuar en un momento determinado. La evaluación debe

ser participativa, por lo que todos los incluidos en el proceso de evaluación son tanto sujetos como objetos del mismo.

En la evaluación de la educación superior (Tünnermann, 2003, 2009) es inevitable la referencia a un esquema axiológico relacionado con la naturaleza de su importante compromiso social. Por tanto, se requiere de paradigmas dinámicos que se ajusten a las condiciones cambiantes de la sociedad, tanto en lo que se refiere a sus valores y aspiraciones como a sus necesidades y demandas. La evaluación no consiste en el mero acopio, procesamiento y presentación de información, sino que implica un proceso más complejo de elaboración de juicios de valor sobre aspectos relevantes. De ahí que la evaluación debe descansar tanto en el uso de indicadores numéricos como de orden cualitativo.

2.4.2 Ámbitos de atención de la evaluación de la educación superior.

La evaluación de la educación superior (Tünnermann, 2003, 2009) atiende cuatro diferentes ámbitos: *el nivel individual*, que es el proceso de evaluación mas fino y constituye la base para la innovación académica; la evaluación de programas y departamentos, que es esencial para fortalecer la calidad académica y la eficiencia de las funciones sustantivas; *la evaluación institucional*, que es la que permite impulsar el desarrollo de cada casa de estudios, y *la evaluación del sistema nacional de educación superior y de los subsistemas que lo componen*. Este último tipo de evaluación se basa en el análisis de macrovariables y es indispensable para reorientar y modernizar este nivel educativo en su conjunto.

La evaluación superior debe realizarse de acuerdo a tres modalidades distintas (Tünnermann, 2003, 2009):

1. *La autoevaluación*, efectuada por los responsables del diseño u operación de los programas. Esta proporcionará información valiosa y detallada sobre la operación y resultados reales del programa.
2. *La evaluación interna*, efectuada por personas de la misma institucional, pero distinto del que diseña y opera los programas. Esta modalidad ofrece elementos de juicio general para comparar el desempeño de cada programa, de acuerdo con los criterios de la propia institución o de un sector de ésta.
3. *La evaluación externa*, efectuada por personal ajeno a la institución, que es incorporar enfoques, expectativas y puntos de vista distintos a los de la institución, proporciona elementos importantes para determinar la relevancia, competitividad social del programa o de la institución.

La evaluación tiene diferentes propósitos y, por tanto, naturalezas distintas (Tünnermann, 2003, 2009):

- a) *El análisis histórico*, en el que se valora la evolución, o desarrollo del objeto de estudio, a lo largo de un periodo determinado;
- b) *La evaluación diagnóstica*, que se centra en la valoración de la situación actual del objeto de estudio;
- c) *La evaluación formativa*, que analiza el comportamiento del programa a lo largo de sus diferentes etapas de operación y que permite tomar decisiones correctivas en cada una de éstas;

- d) *La evaluación sumativa*, que analiza decidir sobre su permanencia, eliminación o modificación;
- e) *La evaluación prospectiva*, en la que se realizan simulaciones o proyecciones para valorar los efectos probables de distintas variables sobre el funcionamiento futuro de un programa;
- f) *La meta-evaluación*, que permite determinar la validez, confiabilidad y pertinencia del proceso mismo de evaluación.

2.4.3 Los procesos de evaluación de la calidad de la educación superior.

Los procesos de evaluación incluyen diferentes métodos (Tünnermann, 2003, 2009), pero estos pueden reducirse a dos fundamentales: *la autoevaluación institucional* y *la evaluación de pares*.

La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI dice (Tünnermann, 2003, 2009), referente a la evaluación, que una autoevaluación interna y un examen externo realizados con transparencia por expertos independientes, en lo posible especializados en lo internacional, son esenciales para la mejora de la calidad de la enseñanza superior, por lo que se desprende la necesidad de crearse instancias nacionales independientes y definirse normas comparativas de calidad, reconocidas en el plano internacional, prestando atención a las particularidades de los contextos institucional, nacional y regional, siendo los protagonistas parte integrante del proceso de evaluación institucional. Por su parte, la Declaración de la Conferencia Regional sobre Educación Superior celebrada en la Habana, en noviembre de 1996, sostiene, la necesidad de

propiciar una evaluación transformadora, orientada a la mejora de la calidad y de la pertinencia social de las instituciones y los sistemas de educación superior, que se base en los principios de autonomía, adhesión voluntaria y respeto de la identidad institucional, que tenga un carácter formativo y se dé en la cooperación interinstitucional.

Lo novedoso en el aseguramiento de la calidad de la educación superior (Barrón y Díaz, 2008) en esta época es la creación de organismos nacionales en cada país para este fin y las actividades iniciadas en las instituciones con base en el trabajo de dichos organismos. En ocasiones se ha descrito como un modelo general de aseguramiento de la calidad que comprende cuatro elementos: un cuerpo coordinador nacional, un organismo (la autoevaluación institucional), la evaluación externa por pares académicos y los reportes publicados. Este proceso por lo general comprende dos etapas: la primera constituye una autoevaluación dentro de la institución; la segunda, una externa de pares, que incluye la visita de un grupo de académicos de instituciones homólogas. En dicha visita se entrevista a los profesores, a los estudiantes y en ocasiones a los empresarios: se realiza una revisión minuciosa de la documentación administrativa y de los programas académicos y se publican los resultados como reporte escrito.

A pesar de que en los diversos países se siguen estos criterios (Barrón y Díaz, 2008), el peso de cada uno de ellos varía en función de la perspectiva asumida. La autoevaluación y la evaluación de pares externos son elementos comunes del método, aunque existen diferencias importantes entre ellos; para algunos la autoevaluación constituye un proceso descriptivo y administrativo,

mientras que para otros presenta una connotación académica y de evaluación. Se puede realizar para el autoconocimiento o bien para darla a conocer a otros. Por otro lado, las visitas de los comités de pares también varían por diversas razones, entre las que destacan las distintas formaciones profesionales de sus miembros, por el número de integrantes, por sus objetivos, por sus estrategias metodológicas, por los resultados esperados y reportados, y por el uso que se le den a los resultados, tales como la obtención de fondos, la acreditación y reconocimiento por parte del Estado. En los estudios realizados por el programa de Administración Institucional en la Educación Superior (IMHE, por sus siglas en inglés) de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), se encontraron diversas formas de aseguramiento de calidad y evaluación en las instituciones y señalan tres dimensiones en las que se encontraron variaciones: nivel de evaluación (individual, del programa o interinstitucional), origen de iniciación (nacional o institucional sistemático, regular u ocasional), y persuasivo y descriptivo o de aprendizaje y crítico.

Es relevante tener presente que la evaluación no es un fin en sí mismo, sino un medio para promover el mejoramiento de la educación superior (Arcos, 2009). Esta precede a la acreditación en la medida en que la evaluación parte de los elementos de juicio sobre las características y cualidades de los sujetos, determinando el grado de calidad con el que cumplen sus funciones y tareas educativas. La difusión de los resultados de la evaluación contribuye a que los diversos sectores interesados en la educación adquieran un criterio sobre la calidad de tales desempeños y programas. De esta manera, se va conformando

un conocimiento de las cualidades de las IES que deriva en cierto grado de credibilidad de los usuarios; es decir, tiene un proceso de acreditación que les ayuda a tomar decisiones sobre los asuntos educativos de su particular interés.

La evaluación es un proceso que puede ser endógeno, exógeno o mixto (Arcos, 2009). Existen autoevaluaciones y evaluaciones externas por organismos de pares académicos o por otros sujetos sociales. En la autoevaluación es la propia institución quien decide si cumple o no la norma que considera adecuada y sirve, por lo tanto, de base para la acreditación, pero no legitima públicamente la calidad institucional. La evaluación es un proceso que a escala mundial ha sido reconocido como medio idóneo para el mejoramiento de los sistemas de educación superior. En América Latina, varios países han venido estableciendo sistemas de evaluación que responden a sus propias circunstancias históricas, sociales y educativas.

La evaluación de la calidad del trabajo de una institución educativa (Arcos, 2009) tiene como propósito asegurar a la sociedad que la institución definió con claridad y persistencia su misión; cuenta con una visión de futuro sustentada en sus valores institucionales; y busca fomentar el desarrollo y mejoramiento de la institución, así como promover, desarrollar y utilizar en forma permanente la evaluación. Estos ejercicios pueden dar cuenta de la inversión financiera, el esfuerzo y la creatividad que se ha puesto para planear y realizar las actividades de docentes e investigadores.

2.4.4 La evaluación de la calidad en Europa, América del Norte y América Latina.

La evaluación de la calidad universitaria (De la Orden, 2006) se constituye en un rasgo esencial de la educación superior en los países desarrollados.

En Europa (Fernández, 2004; Fernández, 2007), la constitución de la Unión Europea puso en marcha procesos de evaluación con fines académicos y profesionales en el marco de una tendencia creciente a la *accountability* y al control de calidad de productos, de servicios y de procesos (Total Quality Management) también en la educación superior. A mediados de la década de los 80's eso formó parte de mayores exigencias sociales de calidad en el ámbito de la sociedad del conocimiento y de la tecnología, de más autonomía para las universidades, de mayores requerimientos presupuestarios, y, por ende, de la puesta en marcha en Francia y en otros países de *contratos-programa* entre gobiernos y universidades. Exigencias de información por parte de la sociedad, de los empleadores y de los estudiantes (*accountability*) y funcionamiento de la ENQA (European Association for Quality Assurance in Higher Education). Dichos procesos se han acelerado en los últimos años con la Declaración de Bolonia de 1999 y con la puesta en funcionamiento de los procesos de acreditación: más de 10 agencias acreditadoras en varios países. La Conferencia de Ministros de Educación, celebrada en Berlín en septiembre de 2003, consideró la evaluación y la acreditación como instrumentos clave para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Para ello se constituyó en Córdoba (España), en noviembre de 2003, el Consorcio Europeo de Acreditación.

Desde los años ochenta (De la Orden, 2006) empezó a extenderse la idea de la evaluación de la calidad, empezando por los Países Bajos, Francia y el Reino Unido, y llegando a prácticamente todos los países (Mora, 1991). En estos momentos, la red europea de agencias ENQA está constituida por casi 40 agencias que incluyen a países del Este, a agencias regionales (caso alemán, español y belga) y a agencias con distintos ámbitos (universidades y sector de educación superior no-universitario).

Los enfoques de evaluación de la calidad utilizados en Europa han sido, en términos generales, los siguientes:

El de Gran Bretaña (Fernández, 2004), con estándares cuantitativos y cualitativos muy detallados y vinculando la evaluación con la asignación presupuestaria;

El de Francia, de carácter institucional y asumiendo a la universidad en su conjunto (Rodríguez, 2005). Desde 1984, funciona el Comité Nacional d'Évaluation (CNE), organismo que depende directamente del presidente de la República y está encargado de evaluar las instituciones, no a los individuos que las integran. El enfoque de la evaluación se centra en las políticas de la institución, escuela por escuela, departamento por departamento, en relación con los recursos y objetivos. La evaluación incluye los sistemas de aseguramiento de la calidad, que comprende misión institucional, gobierno institucional, administración, control de calidad y sistemas de aseguramiento, viabilidad financiera y control, recursos físicos; la calidad de la educación proporcionada, incluyendo logros y objetivos, métodos de evaluación, control de calidad y aseguramiento de programas, logros

de los estudiantes, capacidad de contratación de los graduados, nivel de ingreso de los estudiantes, investigación, escolaridad y compromiso profesional del personal, calificaciones y experiencia de los profesores, equipos e instalaciones, servicios de apoyo a los estudiantes y facilidades sociales, interacciones externas con el programa; la calidad de la investigación, incluyendo calidad y número de publicaciones, instalaciones de investigación, biblioteca y tecnología de la información, financiamiento de fuentes no gubernamentales, cooperación internacional en la investigación, colaboración y apoyo de la industria (Rodríguez, 2005). El modelo francés se completa con la evaluación al personal académico y no académico a cargo del Consejo Nacional de Universidades, una fase previa de evaluación interna que sirve para dar información al CNE y una fase externa que consiste en una revisión por parte de colegas que incluye visitas y presentación de informes confidenciales.

En España (De la Orden, 2006), las actividades de evaluación institucional iniciaron a principios de los años noventa con un Plan Experimental de Evaluación en el que participaron un número reducido de universidades. En este plan se ensayó una metodología típica de la evaluación de instituciones universitarias inspirada en la tradición americana de la acreditación de centros de enseñanza superior. El proceso se desarrolla en dos fases: la primera es la autoevaluación que se concreta en un autoinforme que recoge la respuesta interna a una serie de cuestiones para determinar si la institución alcanza unos estándares consensuados de calidad universitaria, naturalmente sin explicitar el concepto de calidad de que parten; la segunda es la visita o visitas de una comisión externa

integrada por pares para contrastar el autoinforme con la observación directa de la realidad. Tras este ensayo metodológico se realizó otro a nivel europeo (Proyecto Piloto Europeo de Evaluación de la Enseñanza) en el que, por procedimientos similares, se evaluaron titulaciones idénticas en todos los países de la Unión Europea. Estas experiencias confirmaron, la idoneidad de la metodología utilizada y se procedió a establecer formalmente el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (PNECU) vigente desde 1995 hasta el 2001. En el 2001, se inició el II Plan de Calidad de las Universidades. Este nuevo plan sexenal introducía elementos nuevos (nótese que el propio título del plan ya no hace referencia en exclusiva a la evaluación) señalando tres nuevos aspectos que deberían acompañar al proceso de evaluación ya emprendido:

1. Establecimiento de un sistema de información pública sobre las titulaciones.
2. Establecimiento de un sistema de certificación de los servicios siguiendo los mecanismos de certificación de la calidad que son usuales en las empresas.
3. Establecimiento de un sistema de acreditación de las titulaciones.

Los enfoques de evaluación de la calidad (Fernández, 2004) desarrollado por España, Dinamarca, Holanda y otros países, tienen énfasis en la evaluación de carreras (titulaciones).

En América del Norte (Estados Unidos y Canadá), la evaluación ha constituido desde hace décadas una actividad permanente, en estrecha relación con la gestión de las instituciones. En Estados Unidos, la evaluación institucional en el nivel superior se lleva a cabo a través de agencias regionales, y la acreditación de carreras la hacen agencias especializadas. Existen más de 40

agencias especializadas de acreditación. La acreditación de carreras exige la previa evaluación y acreditación de la institución. Está en consideración convertirlos en procesos de metaevaluación (auditoria de calidad) (Fernández, 2004; Fernández, 2007).

En los años ochenta (Rodríguez, 2005), en Estados Unidos, se presentó un movimiento por la evaluación o medición de la calidad que llevó a colegios y universidades a crear oficinas de evaluación y a los Estados a proveer fondos para el desarrollo de mecanismos de medición, constituyéndose al mismo tiempo un cuerpo de consultores y expertos en evaluación al servicio de las instituciones.

En Canadá (Fernández, 2004; Fernández, 2007), la evaluación –mejor dicho, la metaevaluación– está a cargo de los consejos provinciales de las universidades, y la acreditación de carreras se hace con criterios similares a los de Estados Unidos. Y México –como miembro del NAFTA– está incorporando criterios institucionales similares a los de Estados Unidos y Canadá.

En América Latina, la preocupación por la calidad y por su evaluación (Fernández, 2004) se inició en a fines de la década de los 80 y principios de la de los 90. A nivel regional, la UNESCO impulsó la creación, en 1994, del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, conformado por trece países, y que constituye una red para la realización de estudios comparativos, de investigaciones, de generación de estándares y de asistencia técnica horizontal. En la educación superior la preocupación por la evaluación se relaciona con la situación en cuanto al gran crecimiento del número de instituciones y de matriculación y a la diversificación institucional con niveles muy

heterogéneos de calidad. Influyendo también el desarrollo de estas actividades en Europa, y los procesos de integración regional como el nafta y el MERCOSUR.

En América Latina surge (Fernández, 2007), a partir de la década del 90, el denominado *Estado Evaluador* como consecuencia de factores de diverso orden: el rápido crecimiento del estudiantado, el monto u orientación del gasto público destinado a educación, el incremento del número de instituciones privadas, los reclamos del sector empresarial, las políticas de racionalización que se tratan de imponer a los sistemas educativos y a las universidades, etc. Para atender la demanda creciente y con el predominio de las concepciones de mercado, se fueron creando diversos tipos de instituciones de educación superior (IES) universitarias y no universitarias- en su mayoría de carácter privado- sin criterios previos en cuanto a niveles de calidad y de pertinencia institucional. Esto generó, una fuerte diversificación de la educación superior con una simultánea privatización en materia institucional y con una gran heterogeneidad de los niveles de calidad.

En México se creó, en 1989 (Fernández, 2004; Fernández, 2007), la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA), en el seno de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES); en Chile se fundó, en 1990, el Consejo Superior de Educación (CSE), destinado a las instituciones privadas no autónomas (nuevas universidades privadas); en Colombia se instituyó, en 1992, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA); en Brasil se puso en marcha, en 1993, el Programa de Evaluación Institucional de las Universidades Brasileñas (PAIUB), por iniciativa de las propias

universidades en acuerdo con el Ministerio de Educación; en Argentina se estableció la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) en 1995/96 y en Costa Rica, en 1999, se creó el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). A finales de la década de los 90 y principios de la actual (Fernández, 2007), surgieron nuevos organismos y proyectos de evaluación y de acreditación universitaria en otros países como Uruguay, Bolivia y Panamá. Además, en Ecuador, en el año 2002, se creó el Consejo nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONEA). En Paraguay, en el año 2003, se creó la agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES). En el año 2004, se implementó en Brasil –por ley federal- el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior (SINAES) creándose la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAES). En el año 2006, se crearon el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CNAE) en Nicaragua y el Consejo Nacional de Acreditación en Chile, que reemplazan a los organismos anteriores y en Perú se puso en vigencia el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).

Similares procesos se desarrollan a nivel regional. El caso de Centroamérica con la puesta en marcha del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación superior (SICEVAES) y la creación del Consejo Centroamericano de Acreditación (CCA), además de varias redes de facultades en las áreas de ingeniería, medicina y agronomía; en el MERCOSUR, se organizó el Mecanismo Experimental de Acreditación de carreras para el

Reconocimiento de Títulos de Grado Universitario (MEXA), aprobado en 1998. En el Caribe Anglófono se pueden mencionar los proyectos que se realizan con el apoyo del CARICOM desde 1999 y la constitución de la Organización de los Estados del Caribe Oriental (OECS). Se debe señalar, también, la implementación en México, en el marco del NAFTA, de procesos de acreditación de carreras con procedimientos y criterios similares a los vigentes en Estados Unidos y Canadá (Fernández, 2004; Fernández, 2007).

Los enfoques metodológicos vigentes en la región plantean distintas maneras de abordar los procedimientos de evaluación y/o acreditación de la calidad (Fernández, 2007). Los criterios de evaluación cumplen la función de establecer una definición explícita acerca de la forma de entender la calidad. En efecto, la evaluación se hace comparando la situación de una institución, programa o carrera con un conjunto de criterios o parámetros previamente establecidos. Estos criterios suelen ser de distinto tipo: los cuantitativos, definidos externamente en función de su capacidad para comparar entre instituciones (habitualmente denominados indicadores de desempeño) y los de énfasis cualitativo planteados en función de los propósitos declarados de la carrera o institución, etc. Si bien se utilizan ambos criterios, suele colocarse un énfasis mayor en uno u otro según el objetivo de la evaluación. La experiencia internacional combina mecanismos de autoevaluación de evaluación externa en la casi totalidad de sistemas de evaluación. En este sentido la experiencia de Argentina, Chile y otros países, aconseja mantener ambos procedimientos, reconociendo que la autoevaluación es una de las formas más adecuadas para

asegurar el compromiso de la propia institución con la identificación de los ajustes necesarios y por tanto, con la promoción y avance constante hacia una mayor calidad. A su vez, la evaluación externa permite complementar los resultados obtenidos, colocarlos en una perspectiva más amplia y validar tanto sus conclusiones como las acciones propuestas a partir de ellas. En Latinoamérica los procedimientos y dimensiones consideradas para llevar a cabo una evaluación institucional son relativamente similares. De hecho, en casi todos los casos hay una o más guías para la autoevaluación o documentos sobre lineamientos para la evaluación institucional, que coinciden en sus líneas generales, tanto conceptuales como procedimientos. Los procedimientos varían según se trate de evaluación interna o autoevaluación o de evaluación externa, aunque ambos procesos de encuentran íntimamente relacionados.

2.5 La acreditación de la educación superior.

El apartado sobre la acreditación de la ES, señala la acreditación de la ES en el ámbito internacional, los orígenes y surgimiento de los programas de acreditación, el desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en distintas regiones del mundo, el desarrollo de redes regionales de aseguramiento de la calidad, sistemas y organismos de acreditación específicamente los casos de Europa, Norteamérica y América Latina, procesos de evaluación y acreditación a nivel regional, sistemas, organismos y metodología de acreditación en Iberoamérica, así como la acreditación y los organismos acreditadores en México, y el sistema de acreditación de programas educativos en México.

2.5.1 La acreditación de la educación superior en el ámbito internacional.

La acreditación, así como la evaluación no son fines en sí mismos, sino medios para promover el mejoramiento de la educación. Ambos procesos usualmente se asocian con el mejoramiento de la calidad, la generación de información para la toma de decisiones, la garantía pública de la calidad de las instituciones y programas, o la garantía de la equivalencia de los títulos y grados entre las instituciones de uno o más países (Arcos, 2009). Aunque la acreditación guarda estrecha relación con la evaluación, son procesos diferentes y a la vez complementarios. La acreditación es un procedimiento cuyo objetivo es confrontar el grado de acercamiento del objeto analizado con un conjunto de normas convencionales definidas por especialistas y órganos colegiados de reconocido prestigio académico. Implica, necesariamente, el reconocimiento público de que una institución o un programa satisface determinados criterios de calidad y es, por lo tanto, confiable (Arcos, 2009).

Al igual que la evaluación, la acreditación es un proceso que a escala mundial ha sido reconocido como medio idóneo para el mejoramiento de los sistemas de educación superior. La preocupación por aumentar la calidad se mantendrá en los próximos años, habida cuenta de la importancia que tiene la educación superior para el crecimiento económico y el desarrollo sociocultural de las naciones. La acreditación es una connotación tanto institucional como individual, implica una búsqueda de reconocimiento social y de prestigio por parte de los individuos que transitan por las instituciones educativas y por éstas mismas

para lograr dicho reconocimiento. En este sentido, los procesos de acreditación se han constituido en un requerimiento imperativo en la actualidad, ya que garantizan la calidad y credibilidad de un proceso educativo y de sus resultados. En la medida que la acreditación institucional y especializada representa un mecanismo para orientar las tareas educativas de la formación profesional, de acuerdo con prácticas y resultados ampliamente reconocidos a nivel nacional e internacional, se convierte en un indispensable medio para impulsar el mejoramiento general de la calidad del sistema. De ahí que la acreditación tenga un importante papel estratégico dentro de la política educativa, orientada a promover cambios importantes en la organización y eficiencia del sistema de educación superior (Arcos, 2009).

El marco de la globalización en relación tanto de la evaluación como de la acreditación, ha establecido las nuevas circunstancias del entorno internacional y la apertura del mercado laboral de servicios profesionales. Por su parte, las nuevas condiciones internas de las instituciones de educación superior plantean la necesidad de flexibilizar, expandir, mejorar y hacer compatible el desarrollo de las instituciones entre sí y del sistema de educación superior con el de otras realidades y con los nuevos requisitos y los tiempos negociados para el reconocimiento internacional de títulos y grados. Bajo estas premisas, los procesos de acreditación deberán cumplir con dos requerimientos: En primer término, responder a las necesidades del sistema nacional de educación superior; y en segundo término, negociar su reconocimiento internacional en el marco de los procesos de integración regional. La acreditación implica un proceso de

evaluación que culmina con la aceptación o no de la sociedad de la labor que realiza la institución; es una manifestación de credibilidad en su quehacer y en los recursos que se les asignan; es un proceso de dar créditos y reputación a un programa, a un grado o a una institución, asegurando que es realmente lo que se ofrece y lo que se dice ser (Arcos, 2009).

La palabra acreditación (De la Orden, 2006), aparece por primera vez en el año 2001, en los documentos españoles relacionados con la calidad universitaria, empezando a discutirse el término en toda Europa. En el mundo de la educación superior, la palabra acreditación puede tomarse en un sentido semejante a como se utiliza en el mundo de la industria si consideramos a las universidades como agencias otorgadoras de certificados académicos a los individuos. En ese sentido, la acreditación universitaria tiene por objeto comprobar que los certificados otorgados por las universidades cumplen con los requisitos mínimos de calidad. Por tanto, la acreditación es una evaluación esencialmente de los resultados que exige la existencia de criterios y estándares de calidad.

Los procedimientos de acreditación (Tünnermann, 2003), están encaminados a asegurar públicamente la solvencia académica de los establecimientos. La acreditación cumple la función de asegurar a la sociedad y a la comunidad intelectual que los nuevos establecimientos o programas que se crean, sean públicos o privados, cumplan con los estándares fijados según el juicio experto de los pares y, por tanto, pueden ser autorizados por la instancia pública competente. Esta última debiera, idealmente, tener un carácter técnico,

gozar de autonomía frente al poder central del gobierno y no estar integrada solo por representantes corporativos de las instituciones ya existentes.

La acreditación (Fernández, 2007), es un mecanismo que ayuda a promover el mejoramiento de las instituciones, para que cuenten con información y mantengan una estrecha vigilancia en el logro de los fines y objetivos propuestos, así como en el grado de pertinencia y trascendencia de estos para garantizar que efectivamente responden a lo que ofrecen y a lo que la sociedad espera de ellas. Los procesos de acreditación, se realizan ante un organismo especializado y depende, de un juicio externo a la institución; así, la acreditación garantiza la solvencia académica y administrativa de las instituciones al contar con el reconocimiento público avalado por una instancia externa. En la educación superior, la palabra acreditación tiene como objetivo prioritario la evaluación de instituciones y/o de los programas educativos con el fin de garantizar que la calidad de cada título alcanza niveles determinados, es decir, cumplen con los requisitos mínimos de calidad. Por tanto, la acreditación es una evaluación esencialmente de los resultados, que exige la existencia de criterios y estándares de calidad. La acreditación es concebida como el resultado de un proceso de evaluación, a través del cual se reconocen y certifican las cualidades de una institución de educación superior, de un programa, de alguna de sus funciones para dar cuenta que cumplen con niveles o estándares de calidad preestablecidos y aceptados por la sociedad. La acreditación es concebida como una de las distintas expresiones de la evaluación, y define como características esenciales: su carácter de evaluación externa; su enfoque de evaluación basada en criterios y

no en normas estadísticas; su vinculación a estándares genéricos (internacionales, nacionales, regionales, de especialidad, de grado de experiencia, etc.); su propósito diferenciador de los distintos niveles de calidad; la necesidad de publicitar sus resultados.

El GUNI (Global University Network for Innovation) (Fernández, 2007), define a la acreditación como el proceso de revisión externa de la calidad, utilizada en la educación superior para examinar la garantía y la mejora de la calidad en escuelas universitarias, universidades y programas de educación superior y que tiene como resultado una institución o un programa acreditado o no, con un sello, una puntuación o una calificación.

La acreditación es un mecanismo para determinar el nivel global de una institución de educación superior (Martínez, 1997), una *certificación* de la calidad académica de un programa o unidad, o un juicio sobre la consistencia entre los objetivos, los recursos y la gestión de una unidad académica. El proceso de acreditación suele comprender la autoevaluación, la evaluación externa, y el informe final. La acreditación puede ser: institucional y de programas. La *Acreditación Institucional*: examina las características y servicios globales de la institución. La acreditación de una institución significa que se ha evaluado y verificado que ésta tiene objetivos bien definidos, recursos apropiados, una capacidad instalada y estable para ofrecer servicios educativos de cierta calidad, y que satisface criterios (estándares) mínimos de funcionamiento. La acreditación institucional no implica que todos los programas o unidades académicas sean de la misma calidad, ni que se acredite algún programa en particular. Generalmente

es de carácter voluntario, como en los Estados Unidos (COPA- Council of Post-Secondary Accreditation, o las asociaciones regionales de instituciones de educación superior, v.g. SACS-Southern Association of Colleges and Schools). La *Acreditación de Programas (especializada)*: examina un programa académico en forma puntual, generalmente en determinados campos profesionales o disciplinas, y normalmente está relacionada a áreas de ‘responsabilidad civil’ como jurídicas, de la salud, obras públicas, etc., o algún tipo de licencia profesional o vocacional (como CCPE y ABET, o en México el CACEI/CIEES/CONAEVA).

2.5.2 Orígenes y surgimiento de los programas de acreditación.

La acreditación de programas es una práctica vigente en la mayor parte de los países del mundo. Aunque estas acciones se iniciaron, realizaron y consolidaron en Estados Unidos, su mundialización se ha efectuado a partir de mediados de los años noventa. En 1895 se fundó en Estados Unidos la Asociación Sureña de Universidades y Escuelas (SACS) como una organización dedicada a establecer estándares mínimos de calidad en la educación superior, circunstancia demandada en todo el país, debido a que cientos e, incluso, miles de universidades ofrecían grados académicos sin normas comunes de calidad. Asimismo, entre 1900 y 1910, las profesiones formaron sus propias asociaciones privadas para iniciar la definición de sus particulares estándares profesionales. El gobierno no participó en dicho proceso y las instituciones empezaron a asociarse a través de grupos regionales. A finales del siglo XX, en la década de los noventa, el crecimiento y diversificación de las instituciones de educación superior y de la

matrícula, implicó generar un mecanismo eficiente de acreditación institucional, con la finalidad de impulsar la calidad de la educación superior, con base en ello surgieron las asociaciones privadas de acreditación institucional y eventualmente sin la intervención del gobierno, agrupadas por regiones. Dichas asociaciones por región acreditan instituciones y no programas; a la Asociación Sureña se le concedió, por acuerdo de las otras asociaciones regionales, acreditar instituciones en América Latina (Barrón y Díaz, 2008).

En Estados Unidos la calidad de la educación superior está regulada por las asociaciones regionales de acreditación institucional, las asociaciones de acreditación profesional y las instancias estatales de aprobación de programas. Son las asociaciones de acreditación las que cumplen el papel más importante en relación con la calidad. Para otorgar grados académicos las universidades estatales obtienen licencia por parte del Estado, la mayoría de las evaluaciones de calidad son realizadas por las asociaciones regionales de acreditación, y por las asociaciones de acreditación institucional. El Estado estadounidense nunca ha regulado de manera abierta las universidades, ni cuenta con mecanismos directos para la selección y aprobación de las instituciones; sin embargo, invierte una gran cantidad de dinero en la educación superior y requiere la certeza de que éste se canalice a instituciones de calidad; para ello se apoya en las asociaciones regionales, que establecen cuáles son las instituciones que alcanzan los criterios mínimos y poseen los méritos suficientes para recibir recursos federales. Por más de cinco décadas ha existido un tipo de agencia no gubernamental que coordina los organismos acreditadores; en 1949 se fundaron la Comisión Nacional de

Acreditación y la Federación de Comisiones Regionales de la Educación Superior; que al fusionarse en 1974 dieron lugar al Consejo de Acreditación Postsecundaria (COPA), el cual funcionó hasta el año de 1993. Posteriormente, se creó la Comisión de Reconocimiento de Acreditación Postsecundaria (CORPA), y en 1996 se constituyó el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (CAES). El Departamento Estadounidense de Educación (USDE), dependencia del ministerio de educación del gobierno federal, es la instancia a la que le compete la publicación de la lista de agencias nacionales de acreditación oficial, reconocidas y consideradas para determinar la calidad de las instituciones y programas. El reconocimiento oficial de las agencias de acreditación por el USDE responde al interés de la federación por regular los apoyos económicos a la educación superior en el marco de Ley Pública de Educación, en la que se señala que sólo podrán recibir recursos federales las instituciones públicas y particulares que han sido acreditadas por las agencias oficiales. El Comité Nacional Consultivo sobre Calidad e Integridad Institucionales (NACIQI) es el organismo que avala la incorporación de agencias nacionales y regionales de acreditación, las cuales están integradas por miembros pertenecientes al sistema educativo, representantes del sector productivo o líderes profesionales y un alumno.

Existen seis cuerpos regionales en el país para realizar la acreditación institucional, no acreditan programas académicos individuales, sino a la institución en su conjunto. La evaluación se centra en las metas globales, en la misión general y en los procesos de la universidad. Los cuerpos de acreditación especializados o programáticos, se ocupan de la certificación de programas

académicos individuales. Algunos de estos procesos de acreditación están íntimamente relacionados con el otorgamiento de licencias para el ejercicio profesional. En Estados Unidos la acreditación especializada se aplica por lo general a programas en ciertas áreas ocupacionales específicas, que tienen un primer grado reconocido, relacionadas con la salud, seguridad y bienestar social y en otras en que, además, la garantía de competencia profesional es de importancia para el medio académico profesional o público en general (Barrón y Díaz, 2008).

2.5.3 Desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en distintas regiones del mundo.

Los procesos de aseguramiento de la calidad se iniciaron a comienzos del siglo XX en Estados Unidos, inicialmente asociados a carreras de medicina pero luego focalizados en acreditación institucional (a cargo de agencias regionales constituidas por las propias instituciones de educación superior) y acreditación de carreras, responsabilidad de agencias profesionales especializadas. Luego se extendieron a Europa, donde el énfasis se puso en la evaluación de carreras y programas, sin asociar esta evaluación a un pronunciamiento acerca del cumplimiento de estándares. Recién a partir de la Declaración de Bologna se han comenzado a instalar sistemas de acreditación. En América Latina, la preocupación por la calidad de la educación superior se tradujo en procesos de licenciamiento y acreditación desde los inicios de la década de los noventa, seguida de cerca por Nueva Zelanda y poco más tarde, Australia. Los miembros

más recientes de esta comunidad de aseguramiento de la calidad son los países del Medio Oriente y África, donde el interés ha sido fuertemente apoyado por iniciativas de organizaciones internacionales (Lemaitre, 2008).

La Declaración de Bologna constituyó un acuerdo político en el sentido de instalar mecanismos que permitieran facilitar el reconocimiento de estudios y títulos y la movilidad de estudiantes y profesionales en la Unión Europea. Esto condujo a una modificación de los sistemas vigentes hacia mecanismos que incluyeran un pronunciamiento explícito acerca del cumplimiento de estándares, en muchos casos definidos también a nivel europeo. Para hacer posible este proceso, se encomendó a la Asociación Europea para el Aseguramiento de la Calidad (ENQA) el diseño de estándares y orientaciones para los procesos de aseguramiento de la calidad. El resultado fue un documento definido en tres niveles: uno que establece los requerimientos que todo proceso de aseguramiento de la calidad debiera plantear a las instituciones de educación superior; el segundo, define las expectativas respecto de los procesos de evaluación interna y externa, así como de las decisiones de acreditación; el tercero se refiere a las características de las agencias propiamente tales. Sobre esa base, se acordó que para 2010, todas las agencias de aseguramiento de la calidad debían haber pasado por un proceso de autoevaluación y uno de evaluación externa, con el fin de verificar su grado de cumplimiento de los estándares europeos. En la reunión de Ministros de Educación Superior realizada en Londres en 2007 se acordó, además, establecer un Registro Europeo para agencias de aseguramiento de la calidad. Las agencias inscritas en dicho registro podrán actuar en cualquiera de

los países suscriptores del Acuerdo de Bologna, a solicitud de una institución de educación superior (Lemaitre, 2008).

En los países del Medio Oriente y el norte de África, se han producido avances significativos en un corto período de tiempo. En 2007 se creó la Red Árabe para el Aseguramiento de la Calidad, ANQAHE, que agrupa a veintidós países de lengua árabe. Sin embargo, sólo unos pocos de esos países cuentan con procesos ya instalados de aseguramiento de la calidad (Egipto, Palestina, Jordania, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos), aunque varios están trabajando activamente en esa dirección. Una experiencia en la región, claramente más consolidada es la de Israel, que cuenta con procesos de aseguramiento de la calidad establecidos, orientados a la evaluación y acreditación de carreras, con un fuerte componente internacional en los procesos de evaluación externa (Lemaitre, 2008).

2.5.3 Desarrollo de redes regionales de aseguramiento de la calidad.

La Red Internacional para el Aseguramiento de la Calidad agrupa a la mayoría de los organismos responsables por esta función en el mundo. En efecto, de dieciocho agencias registradas en 1991, el año de creación de INQAAHE, hoy se cuentan entre sus miembros más de cien agencias, de unos ochenta países diferentes. INQAAHE tiene como uno de sus principales objetivos el intercambio de experiencias y de conocimiento en el ámbito del aseguramiento de la calidad, y la identificación y disseminación de buenas prácticas al respecto. Sin embargo, el desarrollo de los procesos de aseguramiento de la calidad en el mundo ha hecho

presente que no es posible atender las necesidades más específicas de una u otra región. Como respuesta, se han ido organizando redes regionales, por una diversidad de razones: algunas se refieren esencialmente a consideraciones geopolíticas; a la proximidad geográfica o cultural; a la existencia de intereses compartidos, entre los que se destaca la necesidad de promover la movilidad de estudiantes, académicos o profesionales y; a prioridades de carácter local (Lemaitre, 2008). En la actualidad, las redes regionales cubren la mayor parte del mundo, aunque existen traslajos importantes. Al mismo tiempo, hay agencias que no forman parte de ninguna de estas redes regionales; en ese caso, INQAAHE sigue siendo su pasaporte hacia la comunidad internacional de aseguramiento de la calidad. Las principales redes regionales son las siguientes: Nordic Network of QA Agencies, NOQA, establecida en 1992; MEXA MERCOSUR, luego ARCU-SUR, 1998; European Association of Quality Assurance, ENQA, 2000; Association of Specialised and Professional Accreditors, ASPA, USA; Central and Eastern European Countries, CEENet, 2000; Caribbean Network for QA in Tertiary Education, CANQATE, 2002; Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior; RIACES, 2003; Asia Pacific Quality Network, APQN, 2003; African Network for Quality Assurance, AfriQAn, 2004; • European Consortium for Accreditation, ECA, 2003; Arab Network for Quality Assurance in Higher Education, ANQAHE, 2007.

Las redes, sean éstas globales, o regionales, concentran su actividad en tareas como (Lemaitre, 2008): formación y capacitación de los equipos técnicos de las agencias, a los miembros de instituciones de educación superior responsables

de las tareas de aseguramiento de la calidad, y a entrenamiento de evaluadores, tanto para autoevaluación como para evaluación externa; recopilación, publicación y traducción de documentos que faciliten la legibilidad y comprensión de los estándares y procedimientos aplicados por las distintas agencias de aseguramiento de la calidad, con el fin de sentar bases para el eventual reconocimiento de las decisiones de acreditación y facilitar la movilidad de estudiantes, académicos y profesionales; análisis de estándares y procedimientos aplicables a programas que tienen un componente internacional importante (programas *on line* o a distancia, programas de posgrado, educación transnacional), con el fin de avanzar hacia la armonización de estándares y procedimientos y un mayor aseguramiento de la calidad; y, estudios e intercambios sobre temas específicos, tales como la relación existente entre la acreditación institucional y de programas, la sustentabilidad de los mecanismos de aseguramiento de la calidad, o la integración de procesos de aseguramiento de la calidad en la gestión de las instituciones de educación superior.

2.5.4 Sistemas y organismos de acreditación, el caso de Europa, Norteamérica y América Latina.

En Europa, la European University Association (De la Orden, 2006), organizó un proyecto sobre acreditación que quedó paralizado por la reacción adversa o escéptica de buena parte de los representantes de las universidades. Sin embargo, dos iniciativas holandesas abrieron el camino de la acreditación. Por un

lado el gobierno holandés organizó un grupo de trabajo para diseñar un proceso de acreditación en los Países Bajos lo que dio lugar al establecimiento de la Organización Nacional de Acreditación que se encargara de la acreditación cíclica de todos los programas de estudio de las universidades y de los centros de educación superior holandeses. El mismo gobierno holandés, en combinación con el de Flandes, inició un programa de actividades para propagar la idea de acreditación en Europa. Este programa conocido como la Joint Quality Initiative (JQI), con la participación de representantes de otros países europeos ha trabajado sobre la definición de criterios para la acreditación de programas educativos. Por su parte, el gobierno noruego inició el proceso de acreditación de las titulaciones de educación superior con la creación del Órgano Nacional para la Calidad de la Educación. Alemania, por su parte, estableció un sistema de acreditación, las agencias de acreditación alemanas tienen carácter regional y se dedican exclusivamente a acreditar los nuevos programas que se están estableciendo bajo la nueva estructura definida en Bolonia. En España, se creó la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA), entre sus objetivos, se puso en marcha la acreditación de títulos y la certificación de servicios, así como continuar con las actividades de evaluación del II Plan de Calidad de las Universidades. Entre otros programas, la ANECA inició un proceso de diseño y experimentación de un sistema de acreditación para todos los títulos oficiales que se imparten en España.

En Estados Unidos y Canadá (Martínez, 1997) las principales corrientes en evaluación y acreditación de programas académicos son: en los Estados Unidos el

organismo responsable de la acreditación es el ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), establecido en 1932 y con reconocimiento en todo el país bajo un esquema de adopción voluntaria. En Canadá, el CEAB (Canadian Accreditation Engineering Board) se estableció en 1965 para la acreditación de programas de ingeniería, con una estructura, procedimientos y metodología análogas a los de ABET. En ambos países la acreditación tiene gran importancia ya que constituye por una parte el reconocimiento de la calidad de los programas de ingeniería, y por otra uno de los requisitos para el otorgamiento de la licencia como ingeniero profesional. También los programas acreditados tienen más facilidades para obtener apoyos financieros de organismos oficiales. Ninguno de los dos organismos, ABET y CEAB, pueden hacer acreditaciones fuera de su respectivo país.

En América Latina (Fernández, 2007), los principales organismos de aseguramiento de la calidad fueron creados durante la década del 90: En México, en 1989 se creó la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA), en el seno de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES); en Chile, en 1990, se creó el Consejo Superior de Educación (CSE) destinado a acreditar las instituciones privadas no autónomas (nuevas universidades privadas); en Colombia, en 1992, se creó el Consejo Nacional de Acreditación (CNA); en Brasil, en 1993, se puso en marcha el Programa de Evaluación Institucional de las Universidades Brasileñas (PAIUB) por iniciativa de las propias universidades con acuerdo con el Ministerio de Educación; en El Salvador se creó la Comisión Nacional de Acreditación (CdA); en

Argentina, en 1995/96 se creó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y en Costa Rica, en 1999, se creó el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES).

A finales de la década del 90 y principios de la actual (Fernández, 2007) se generaron nuevos organismos y proyectos de evaluación y acreditación universitaria en otros países como Uruguay, Bolivia y Panamá. Además, en Ecuador, en el año 2002, se creó el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONEA). En Paraguay, en el año 2003, se creó la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES). En el año 2004, se implementó en Brasil –por ley federal- el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación superior (SINAES) creándose la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAES). Recientemente, en el año 2006, se crearon el Consejo nacional de Evaluación y Acreditación (CNAE) en Nicaragua y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) en Chile, que reemplazan a los organismos anteriores y en Perú se puso en vigencia el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).

2.5.5 Procesos de evaluación y acreditación a nivel regional.

Los procesos de evaluación y acreditación que se desarrollaron a nivel regional (Fernández, 2007), son los casos de Centroamérica con la puesta en marcha del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES) y la creación del Consejo Centroamericano de Acreditación (CCA),

además de varias redes de facultades en las áreas de ingeniería, medicina y agronomía; en el MERCOSUR, se organizó el Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras para el Reconocimiento de Títulos de Grado Universitario (MEXA), aprobado en 1998. En el Caribe Anglófono se pueden mencionar los proyectos que se realizan con el apoyo del CARICOM desde 1999 y la constitución de la Organización de los Estados del Caribe Oriental (OECS). También, la implementación en México, en el marco del NAFTA, de procesos de acreditación de carreras con procedimientos y criterios similares a los vigentes en Estados Unidos y Canadá. Casi todos los países tienen –con distintas modalidades y alcances- funciones de evaluación y acreditación de instituciones, y en un número significativo de países se desarrollan tareas de evaluación y/o acreditación –según los casos- de programas de grado y posgrado.

En Latinoamérica (Fernández, 2007), a diferencia de Europa, hubo un desarrollo casi simultáneo de los procesos de evaluación y acreditación, los que han favorecido la integración subregional a partir de un esquema de cooperación para el intercambio. Los avances significativos realizados en la mayor parte de los países y en las subregiones (MERCOSUR, NAFTA, Centroamérica, CARICOM y OECS) en cuanto a sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior deberán consolidarse, perfeccionarse y extenderse al resto de los países y de las regiones. Estos avances subregionales constituyen, pasos muy significativos para la construcción de un sistema regional de aseguramiento de la calidad, a partir de la deseable construcción de un Espacio Común latinoamericano de Educación Superior.

Entre los organismos acreditadores tenemos (Fernández, 2007) un avance logrado con el convenio suscrito por los países miembros del CARICOM para el desarrollo del Mecanismo para Equivalencias y Acreditación como uno de los pilares del Mercado Económico Común del Caribe (CSME), desarrollando junto con los gobiernos nacionales, estrategias tendientes a facilitar el libre movimiento de personal calificado para desarrollar y sostener el CSME bajo las regulaciones de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Por otro lado el MERCOSUR, planteó el reconocimiento y acreditación de estudios y títulos entre sus objetivos principales, para posibilitar la movilidad de las personas dentro de la región. En Centroamérica, la Confederación Universitaria Centroamericana (CSUCA), ha sido el organismo pionero en la integración regional de la educación superior y de los procesos de aseguramiento de la calidad académica y del reconocimiento regional de estudios y títulos profesionales. También se cuenta con el Sistema de Carreras y Posgrados Regionales (SICAR) que acredita la calidad académica y la Categoría Regional Centroamericana de programas de posgrado de las universidades miembros de CSUCA; el Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES), promotor de la calidad en las universidades miembro del CSUCA y el rendimiento de cuentas a la sociedad; el Consejo Centroamericano para la Acreditación de la Educación Superior (CCA), encargado de conceder la acreditación y el reconocimiento regional a los organismos nacionales y regionales de acreditación de programas e instituciones que operen en cada país o en la región; y la Asociación de Universidades Privadas

de Centroamérica (AUPRICA), que organiza y realiza procesos de evaluación y acreditación institucional de sus universidades miembros.

2.5.6 Sistemas y organismos de acreditación en Iberoamérica.

La acreditación en los países de Iberoamérica, tiene dos orígenes formales (Revelo, 2005): impulsada por actos de gobierno, y; de origen no gubernamental. En la mayoría de los casos, la organización de los sistemas de acreditación ha sido impulsada por actos de gobierno, con mayor o menor participación de la comunidad académica en la discusión. En los sistemas de origen no gubernamental, la iniciativa ha surgido de las propias instituciones: unas veces promovidas por asociaciones de universidades e instituciones de educación superior como es el caso de México y Venezuela, y en otros casos, por grupos de universidades que voluntariamente se unieron para organizar formas de evaluación para la acreditación, como en Costa Rica. Todos los sistemas de acreditación operan sobre el mejoramiento de la educación superior y sobre la garantía que se da a la sociedad de que el programa o institución de educación superior acreditado es de calidad. Unos son de carácter voluntario y otros, de carácter obligatorio; la mayoría trabajan sobre estándares básicos y sólo dos sistemas sobre alta calidad.

En la primera mitad de los años noventa (Revelo, 2005) se crearon por leyes gubernamentales los sistemas de acreditación de Chile, Colombia y Argentina. En Chile, en 1990, dio inicio formal a un sistema de acreditación para universidades e institutos profesionales no autónomos de naturaleza privada. La

acreditación en este sistema apunta a otorgar reconocimiento oficial para iniciar actividades y, luego de un período de desarrollo, lograr su plena autonomía. Su objetivo es cautelar la fe pública, asegurar niveles básicos de calidad, promover su desarrollo cualitativo y proteger a los usuarios del sistema (aspirantes, estudiantes, padres de familia, empleadores y comunidad en general). La acreditación, es de carácter obligatorio y define que las instituciones que se acojan a ella deberán someterse a la verificación del Consejo Superior de Educación (CSE), a fin de alcanzar su plena autonomía si cumplen con los criterios definidos para tal fin. En Colombia, en 1992 el servicio público de la educación superior creó el Sistema Nacional de Acreditación como un sistema de evaluación y como un instrumento de fomento de la calidad de la educación superior, a través del cual las instituciones rinden cuentas a la sociedad y al Estado sobre el servicio público de la educación que ofrecen. La acreditación en Colombia es voluntaria y temporal, y está dirigida a los programas académicos de las distintas áreas del conocimiento y a los diferentes tipos de instituciones de educación superior (Universidades, Instituciones Universitarias, Instituciones Tecnológicas e Instituciones Técnicas Profesionales). En Argentina, la acreditación es obligatoria y busca dar garantía a la sociedad de que las carreras y los programas de postgrado acreditados cumplen con estándares básicos de calidad. Para orientar el proceso, la Ley creó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria -CONEAU- quien se encarga de realizar la acreditación de carreras de grado de riesgo público, acreditación de posgrados, evaluación de proyectos institucionales, evaluación de proyectos de instalación de sedes de universidades

extranjeras, seguimiento y reconocimiento de instituciones universitarias privadas nuevas, análisis de solicitudes de apertura de subsedes por parte de instituciones del país y evaluación institucional para el mejoramiento.

En Uruguay (Revelo, 2005), por decreto se encomendó al Ministerio de Educación y Cultura del Uruguay el fomento de políticas de educación terciaria y la organización del proceso de acreditación para el reconocimiento de instituciones y de programas de pregrado y postgrados de educación superior de carácter privado. La acreditación tiene carácter obligatorio y se refiere a estándares de calidad. En Bolivia (Revelo, 2005), en el año 2002, el Ministerio de Educación de Bolivia empezó a tramitar en el Congreso de la República un proyecto de Ley para la creación del Sistema Nacional de Acreditación, para dar garantía de calidad de la educación superior y para promover el mejoramiento continuo de la calidad académica. La acreditación se prevé que sea voluntaria y referida a estándares de calidad. El proyecto de Ley propone la organización del Consejo Nacional de Acreditación de la Educación Superior -CONAES- el que tendrá a su cargo la planificación, organización, ejecución y coordinación de los procesos de evaluación externa, evaluación, síntesis y acreditación para dar fe pública sobre la calidad de programas académicos e instituciones de educación superior y de los servicios que ellas imparten. En Ecuador, en el 2000, la Ley de Educación Superior, estableció el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior que funcionará de manera independiente pero en coordinación con el Consejo Nacional de Educación Superior -CONESUP-. El propósito del sistema es asegurar la calidad de las instituciones de educación

superior, fomentar procesos permanentes de mejoramiento de la calidad académica y de gestión, y ofrecer información a la sociedad sobre el nivel de desempeño institucional a fin de garantizar su calidad y propiciar su mejoramiento. La acreditación es obligatoria para todas las universidades, escuelas politécnicas e institutos técnicos y tecnológicos del país. En Costa Rica (Revelo, 2005), la Ley 8.256 expedida en mayo de 2002, reconoció la existencia del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior –SINAES. La acreditación que se desarrolla a través de este instrumento es voluntaria y trabaja sobre estándares de calidad. Su objeto es certificar las carreras universitarias que se someten a la acreditación y contribuir a mejorar y a garantizar la eficiencia y la calidad de las mismas. El SINAES cuenta con un Consejo Nacional de Acreditación de la Educación Superior, sus principales funciones se refieren a la certificación de la calidad de carreras de educación superior universitaria y a la promoción de su mejoramiento.

En España (Revelo, 2005), en 2001, la Ley Orgánica de Universidades (LOU) de España, estableció la promoción y garantía de la calidad de las universidades españolas mediante la evaluación, certificación y acreditación, que estará a cargo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), encargada de orientar el proceso de acreditación y de asumir e integrar las actividades de evaluación de la calidad desarrolladas por el Consejo de Coordinación Universitaria, el cual trabaja actualmente en propiciar la permanente mejora de la docencia, de la investigación y el logro de los objetivos propuestos por la Reforma Universitaria. La acreditación en España, según esta Ley es obligatoria y referida a estándares de calidad para universidades, programas de

pregrado y posgrado. Y en México, el sistema de acreditación se ha abierto paso a través de la experiencia que en materia de evaluación de programas académicos que han tenido desde hace varios años los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES). En 2000 se estableció el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), mediante acuerdo de la Secretaría de Educación Pública de México. El COPAES es la instancia encargada de conferir el reconocimiento formal a entidades privadas que pretendan otorgar acreditación a programas académicos y de dar garantía de legitimidad a los procesos de evaluación y acreditación que estos entes realicen. El proceso de acreditación es de carácter voluntario, se refiere, tanto a alta calidad, como a estándares básicos y se dirige a programas de pregrado y posgrado.

En Venezuela (Revelo, 2005), actualmente se trabaja en un proceso de acreditación de carácter voluntario de posgrados, referido a estándares de calidad y promovido por el Consejo Nacional de Universidades CNU. Cubre las especializaciones, maestrías y doctorados. Esta acreditación de posgrados a pesar de no haber sido creada por una norma específica de carácter gubernamental, recibe apoyo y recursos del Estado. El CNU, fue constituido por el Decreto 408 de 1946 del gobierno de Venezuela, definió como una de sus metas instrumentar un sistema nacional de evaluación y acreditación dirigido a programas de pregrado y de postgrado. Actualmente Venezuela trabaja en la creación del Sistema de Evaluación y Acreditación de las Universidades Nacionales (SEA).

2.5.7 Metodología de la acreditación en los sistemas de acreditación en Iberoamérica.

Los sistemas de acreditación en Iberoamérica (Revelo, 2005), desarrollan sus objetivos a partir de políticas definidas de manera general en las Leyes de creación y en políticas específicas establecidas por determinados organismos. En casi todos los países, los propios organismos de acreditación han definido los criterios de calidad, en ocasiones con la colaboración de comités técnicos o validados por las comunidades académicas nacionales. En Uruguay han sido establecidos por el Ministerio de Educación y Cultura, y en Argentina por el Ministerio en acuerdo con el Consejo de Universidades. Tres etapas caracterizan el proceso de acreditación en casi todos los sistemas: la *autoevaluación* que realiza la institución que ingresa al Sistema siguiendo generalmente las orientaciones definidas por el organismo de acreditación, la *evaluación externa* que realizan los equipos de pares evaluadores, y la *evaluación final* a cargo del ente que conduce la acreditación.

Los organismos de acreditación (Revelo, 2005), han diseñado guías de orientación para la autoevaluación y la evaluación externa, a excepción de Venezuela y Uruguay. En Colombia, Chile, Argentina, México, Costa Rica y Venezuela se han elaborado, además, guías de carácter conceptual. En la evaluación externa a veces se incorporan, además de académicos, profesionales de alto reconocimiento, expertos en educación superior y por supuesto, académicos de otras nacionalidades, que son designados por los propios

Consejos o Comisiones de Acreditación, a excepción de Venezuela, que lo hace el Consejo Consultivo de Posgrado. Las áreas que se consideran objeto de evaluación en el proceso de acreditación en los distintos sistemas se refieren con mayor o menor énfasis a la misión y proyecto institucional, estudiantes y profesores, docencia, investigación, extensión, egresados, influjo sobre el medio, autoevaluación y autorregulación, administración y organización, recursos físicos y financieros. En Colombia y México se considera además el área de bienestar institucional; en Venezuela y Uruguay no se contemplan aspectos relacionados con los egresados, y en Argentina y Uruguay no se considera la autoevaluación y autorregulación como aspectos de la evaluación. Los informes de evaluación externa que elaboran los equipos de pares en todos los casos se presentan al organismo de acreditación; en Chile, Colombia, México y Argentina se envían también a las instituciones de educación superior para sus comentarios, y en el caso de la CONEAU de Argentina, el informe es también de conocimiento público. La evaluación final en Chile, Colombia, Costa Rica, México y Argentina se realiza por las Comisiones o Consejos de Acreditación y en Venezuela, la evaluación final de posgrados es realizada por el Consejo Nacional de Universidades. La información que se genera en el proceso de acreditación es de conocimiento público en todos los sistemas después de que se haya realizado la evaluación final. En Venezuela se mantiene toda la información con carácter confidencial y en Uruguay se divulga la información de la evaluación externa y de la evaluación final.

En términos generales podría señalarse (Revelo, 2005) que el reconocimiento público que se otorga a un programa o institución acreditada representa un estímulo que trae una serie de ventajas. En algunos países, como sucede en Colombia, México y Venezuela, se han establecido políticas especiales de estímulo a la acreditación. En Colombia, por ejemplo, se otorga la Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública que es una distinción del gobierno nacional para cada programa acreditado. Pero además, la Ley 633 de 2000 establece estímulos fiscales con deducción de impuestos de renta para las donaciones de personas naturales o jurídicas a programas y a instituciones de educación superior acreditados por su alta calidad. En México se concede apoyos financieros para instituciones públicas y autonomía de gestión para instituciones privadas, y en Venezuela se otorgan también apoyos financieros. En España se concederá una vez aprobado el Real Decreto, estímulos referidos a la validez oficial de títulos y al acceso a programas financieros. En Argentina existe un programa de apoyo a la autoevaluación institucional, bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación y de la Secretaría de Políticas Universitarias. En Colombia el CNA financia proyectos de autoevaluación con miras a la acreditación cuando las instituciones lo solicitan.

2.5.8 Acreditación y organismos de acreditadores en México.

La acreditación de instituciones de educación (Rodríguez, 2005), se inicia en México por instituciones privadas (ITESM, Universidad de las Américas) que realizaron trámites para ser acreditadas por la Southern Association of Colleges

and Schools (SACS), agencia acreditadora de Estados Unidos y, más adelante, por la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES), constituida como organismo acreditador de las entidades que la conforman. Las instituciones de educación superior no están obligadas a someterse a procesos de acreditación, aparte de los trámites normales para su reconocimiento por las autoridades educativas, pero después de la creación de la CONAEVA se ha incrementado el número de programas académicos y de carreras profesionales sometidos a proceso de evaluación con miras a ser acreditados. En el nivel de posgrado, el CONACYT lleva a cabo una evaluación de los diferentes programas de maestría y doctorado para integrar el Padrón de Posgrados de Excelencia (hoy Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)). El objetivo fundamental de dicha evaluación es la asignación de recursos a las instituciones responsables de los programas incluidos en el padrón y de becas a los estudiantes que los cursan.

En la actualidad (Rodríguez, 2005), se aplican programas de evaluación, acreditación y certificación de la educación superior en cinco ámbitos del sistema: las instituciones, los programas académicos, el personal académico, los técnicos superiores y profesionales, y los alumnos. La CONAEVA ha impulsado la autoevaluación en las instituciones; la acreditación es llevada a cabo por la FIMPES, para las instituciones privadas y por la ANUIES al exigir requisitos mínimos a las instituciones afiliadas, algunas instituciones han solicitado la acreditación de la SACS. Los programas académicos son evaluados por la

institución a la que pertenecen y por entidades externas como el CONACYT, el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) y los CIEES y para tener derecho a los recursos del PROMEP y el FOMES; la acreditación la da la SEP con su reconocimiento oficial, las asociaciones de escuelas y facultades, los consejos de acreditación y el CONACYT al nivel de posgrado. El personal académico es evaluado internamente por mecanismos de ingreso, programas de promoción, permanencia y de estímulos; la acreditación y la certificación las obtiene a través del Sistema Nacional de Investigadores o del Sistema Nacional de Creadores. Los TSU y los profesionales sólo están sometidos a procesos de certificación a través del reconocimiento oficial de sus estudios por la SEP y los gobiernos de los estados y por su afiliación a los colegios de profesionales. Los alumnos están sujetos a tres niveles de evaluación: al ingreso, en el cual participan instancias internas y externas (exámenes generales); en el trayecto, con la participación exclusiva de instancias internas de cada institución; y al egreso con la participación de instancias internas y externas que da como resultado la certificación oficial con el otorgamiento del grado y la certificación del CENEVAL de carácter voluntario. Dentro de los elementos y pasos del proceso de acreditación se consideran los siguientes: la decisión de sujetar el programa al proceso, sensibilización de la comunidad académica y autoevaluación del programa.

2.5.9 Sistema de acreditación de programas educativos en México.

Al igual que la evaluación, la justificación de la acreditación en México se ha planteado como un mecanismo adecuado para fomentar la calidad de la educación superior. La necesidad de lograr una mayor calidad de los procesos y resultados de la educación ha sido una inquietud que ha venido creciendo hasta el punto de llegar a considerar que la calidad es un atributo imprescindible de la educación; es decir, que toda educación debe ser de calidad (Arcos, 2009).

El sistema de acreditación en México, parte de la experiencia de evaluación de programas académicos de los CIEES. El establecimiento del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), en el año 2000, mediante acuerdo de la Secretaría de Educación Pública de México, fue con el objetivo de contar con una instancia encargada de conferir el reconocimiento formal a entidades privadas que pretendan otorgar acreditación a programas académicos y de dar garantía de legitimidad a los procesos de evaluación y acreditación que estos entes realicen. El proceso de acreditación en México, se dirige a programas de pregrado y posgrado (Revelo, 2005; Fernández, 2007).

A finales del año 2000, con la creación del COPAES (Rubio, 2006; COPAES, 2009), se inició la construcción de un sistema para la acreditación de los programas educativos que las instituciones ofrecen. Este Consejo es una instancia capacitada y reconocida por la SEP para conferir reconocimiento formal por un lapso de cinco años, renovable por periodos iguales a favor de organizaciones cuyo fin sea acreditar programas académicos de técnico superior universitario (TSU) , profesional asociado (PA), y licenciaturas que se ofrezcan tanto en las instituciones públicas como particulares, previa valoración de su

capacidad organizativa, técnica, operativa, de la gestión de sus procedimientos, de su imparcialidad y de sus marcos de evaluación para la acreditación de los programas académicos. Dicha evaluación se basa en los Lineamientos y Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior establecidos por el propio Consejo. En este marco general se establecen, en particular, los ámbitos que todo organismo deberá considerar en los procesos de acreditación: personal académico; currículum; métodos e instrumentos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes; servicios institucionales para el aprendizaje de los estudiantes; alumnos; infraestructura y equipamiento de apoyo al desarrollo del programa; líneas y actividades de investigación, en su caso, para la impartición del programa; vinculación; normativa institucional que regule la operación del programa; conducción académico-administrativa; proceso de planeación y evaluación; gestión administrativa, y financiamiento, así como criterios, indicadores y estándares de evaluación asociados a cada uno de ellos. El reconocimiento que otorga el COPAES a un organismo especializado asegura que su marco para la acreditación de programas educativos sea consistente con el establecido por el propio Consejo, el cual está a su vez íntimamente relacionado con los esquemas de evaluación de los CIEES.

La acreditación (Fernández, 2007) de un programa académico de nivel superior en México, es el reconocimiento público que otorga un organismo acreditador, no gubernamental, reconocido formalmente por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), en el sentido que cumple con determinados criterios o indicadores de calidad en su estructura; organización;

funcionamiento; insumos, procesos de enseñanza; servicios y en sus resultados; significa también que el programa tiene pertinencia social. Requiere de un proceso que se caracteriza por ser *voluntario, integral, objetivo, justo, transparente y confiable; producto del trabajo colegiado de personas de reconocida trayectoria, representativos de su comunidad y con experiencia en los procesos de evaluación.* La acreditación tendrá validez por un periodo determinado y la metodología que emplea el organismo acreditador está establecida por el COPAES. Según la ANUIES, la acreditación es un procedimiento, usualmente sustentado en un autoestudio, que tiene como objetivo registrar y confrontar el grado de acercamiento del objeto analizado con un conjunto de criterios, lineamientos y estándares nacionales de calidad convencionalmente definidos y aceptados. Implica el reconocimiento público de que una institución o un programa cumplen con determinado conjunto de cualidades o estándares de calidad y, por lo tanto, son confiables.

El Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos que establece el COPAES (2009), señalan que la acreditación de un programa académico de nivel superior es el reconocimiento público que otorga un organismo acreditador, no gubernamental y reconocido formalmente por el COPAES, en el sentido de que cumple con determinados criterios, indicadores y parámetros de calidad en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, procesos de enseñanza, servicios y en sus resultados. Significa también que el programa tiene pertinencia social. La utilidad que tiene la acreditación de programas académicos, puede ser múltiple, según la intencionalidad con la que se

haga: jerarquización, financiamiento, referente para los usuarios y para la toma de decisiones de IES y las autoridades educativas, pero su fin primordial será reconocer la calidad del programa y propiciar su mejoramiento. Los objetivos de la acreditación de programas académicos de acuerdo al COPAES son, entre otros: reconocer públicamente la calidad de los programas académicos de las instituciones de educación superior e impulsar su mejoramiento; fomentar en las instituciones de educación superior, a través de sus programas académicos, una cultura de mejora continua; propiciar que el desempeño de los programas académicos alcance parámetros de calidad nacionales e internacionales; contribuir a que los programas dispongan de recursos suficientes y de los mecanismos idóneos para asegurar la realización de sus propósitos; propiciar la comunicación e interacción entre los sectores de la sociedad en busca de una educación de mayor calidad y pertinencia social; promover cambios significativos en las instituciones y en el sistema de educación superior acordes con las necesidades sociales presentes y futuras; fomentar que las instituciones y sus entidades académicas cumplan con su misión y sus objetivos; proveer a la sociedad información sobre la calidad de los PE de nivel superior. Para proceder a la acreditación de un programa educativo considerándolo de calidad, este deberá contar con diversos factores: un equilibrio adecuado entre profesores con cierta antigüedad en el programa y los nuevos, con una planta académica idónea de soporte (nivel de habilitación, tiempo de dedicación y distribución de cargas académicas); con producción de material didáctico, publicación de libros, capítulos de libros, artículos científicos publicados en revistas con arbitraje; con experiencia

en las actividades profesionales y adecuada relación de éstas con la docencia; con un currículum, actualizado y pertinente, que explicita y desarrolle la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, la investigación y difusión de la cultura y sea sujeto a revisiones periódicas; con altas tasas de eficiencia terminal, retención de alumnos, egreso, titulación; servicios eficientes y oportunos de atención individual y grupal de estudiantes; con procesos, mecanismos e instrumentos apropiados para la evaluación de los aprendizajes alcanzados en función del currículum; con infraestructura de apoyo al trabajo académico de profesores y alumnos, moderna, disponible, suficiente y equipada; con un programa institucional de servicio social, pertinente y rigurosamente sustentado, articulado al programa académico y al entorno de éste; con resultados evidentes del seguimiento de egresados, con pruebas de que los egresados titulados son ampliamente aceptados en el mundo laboral y reconocidos por su sólida formación; con sistemas eficientes de conducción, gestión, administración y financiamiento; y con instrumentos jurídicos actualizados, suficientes y coherentes.

El COPAES, tiene como funciones evaluar y otorgar, si es caso, el reconocimiento a organismos acreditadores por áreas del conocimiento, garantizar los procesos de acreditación de los programas académicos que realicen estos organismos, supervisar el desarrollo de la acreditación para lograr el objetivo de reconocer la calidad de los programas y propiciar su mejoramiento. El COPAES tiene como objetivo general regular los procesos de acreditación y dar certeza de la capacidad técnica y operativa de las organizaciones especializadas dedicadas a

la acreditación de programas académicos y como objetivos particulares: promover la superación constante de los umbrales de calidad de los programas de educación superior, mediante el desarrollo de procesos de acreditación eficaces y confiables; coadyuvar con las autoridades educativas en su propósito de elevar y asegurar la calidad de la educación superior; propiciar un mejor conocimiento del tipo educativo mediante la difusión de los casos positivos de acreditación; orientar a la sociedad sobre la calidad de los programas; dar seguimiento a los organismos que logren el reconocimiento del consejo, e intervenir como mediador de buena fe en controversias entre los organismos acreditadores y las instituciones (Revelo, 2005; Rubio, 2006; Fernández, 2007; COPAES, 2009).

Al año 2010, el COPAES ha otorgado reconocimiento a 27 organismos acreditadores de la educación superior en México, para las áreas de Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Médica, del Mar, Agronómica, Arquitectura, Psicología, Contaduría y Administración, Odontológica, Informática y Computación, Ciencias Sociales, Enfermería, Diseño, Ciencias Químicas, Turística, Ciencia Económica, Nutriología, Farmacéutica, Derecho, Biología, Cultura de la Actividad Física, y Comunicación; en diciembre de 2007 fueron reconocidos por el COPAES tres organismos más en las áreas de Pedagogía y Educación, Artes, y Humanidades: Comité para la Evaluación de Programas de Pedagogía y Educación, A.C. (CEPPE); Asociación Nacional de Educación Superior de las Artes, A.C. (CAESA); Consejo para la Acreditación de Programas Educativos en Humanidades, A.C. (COAPEHUM); y en febrero de 2010 obtuvo su reconocimiento el Consejo Mexicano para la Acreditación en Optometría A.C.

(COMACEO). Los PE acreditados por COPAES en IES han aumentado de 156 del año 2002 a 2028 al 31 de marzo de 2010, 1504 son de instituciones públicas y 524 de instituciones privadas (COPAES, 2010).

Con base en lo anterior expuesto, el estudio se acota a las DES de ingeniería en México, por lo que abordaremos sobre la educación superior y la acreditación de la educación superior en ingeniería en México.

2.6 La educación superior en ingeniería.

En la educación superior en ingeniería, el apartado considera los objetivos para la formación de ingenieros en Europa, la formación de ingenieros en México, las tendencias tecnológicas dominantes para la formación de ingenieros, las principales corrientes de evaluación y acreditación en la ES en ingeniería, y los procesos de acreditación de carreras de ingeniería en México.

2.6.1 Objetivos comunes para la formación del ingeniero europeo.

La palabra ingeniería (Dettmer, 2004) ha sido definida de múltiples formas. Algunos autores la han concebido como un arte, otros la definen como una *profesión*, basada en el dominio y la aplicación de las ciencias físicas y matemáticas, a los recursos naturales, económicos, materiales y humanos, para beneficio del hombre y de la sociedad. Como arte, la Ingeniería se caracteriza por su instinto creador, por su manera flexible de combinar métodos y teorías, y por su orientación hacia la belleza o la producción de bienes y servicios útiles para el hombre. Como profesión, se caracteriza, entre otros aspectos, por poseer un

cuerpo de conocimientos especializados que guían la práctica profesional y una orientación de servicio social del ejercicio profesional. En este sentido el Consejo de Acreditación para Ingeniería y Tecnología de los Estados Unidos (ABET), define a la Ingeniería como la profesión en la que el conocimiento de las matemáticas y naturales, obtenido por el estudio, la experiencia y la práctica, se aplica con buen juicio al desarrollo de medios para utilizar en forma económica los materiales y las fuerzas de la naturaleza para beneficio del hombre. La Ingeniería se refiere a la práctica de organizar el diseño, la construcción y la operación de cualquier artificio que transforme el mundo físico a nuestro alrededor para satisfacer alguna necesidad reconocida.

Por su parte, los ingenieros han sido definidos de muchas maneras, dependiendo de las características educativas, ocupacionales y tecnológicas de la sociedad en la que lleva a cabo su actividad. Una definición particularmente interesante, es aquella formulada por la Conferencia de Sociedades de Ingeniería de Europa del Oeste y los Estados Unidos de América en los años sesenta. Según esta definición: un ingeniero profesional es competente por virtud de su educación fundamental y entrenamiento para aplicar los métodos científicos y perspectivas para el análisis y solución de los problemas de Ingeniería. Él está capacitado para asumir la responsabilidad personal por el desarrollo y aplicación de la ciencia de la Ingeniería y el conocimiento, notablemente en la investigación, diseño, construcción, manufactura, supervisión, gestión y en la educación de los ingenieros. Su trabajo es predominantemente intelectual y variado y no de rutina

mental o de carácter físico. Este requiere del ejercicio de un pensamiento original, juicio y habilidad para supervisar el trabajo técnico y administrativo de otros. Un ingeniero es definido por la Federación Europea de Asociaciones de Ingeniería (FEANI), en su informe 2003, como una persona que ha adquirido y sabe utilizar conocimientos científicos, técnicos y cualesquiera otros necesarios que le capacitan para crear, operar y mantener sistemas eficaces, estructuras, instalaciones o procesos y para contribuir al progreso de la ingeniería mediante la investigación y el desarrollo. Durante la segunda mitad del siglo XX, sobre el currículo de la ingeniería, predominó una orientación cada vez más científica de la Ingeniería, las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas experimentadas en las últimas décadas, han planteado la necesidad de formular un currículo que establezca un mayor equilibrio entre los aspectos teóricos, prácticos y sociales de la ingeniería y sitúe al diseño como uno de los ejes centrales de la formación de los futuros ingenieros. Según el Departamento de Ciencia y Tecnología (DCT) de la Organización de los Estados Americanos (OEA), la profesión de ingeniería es la base central del desarrollo institucional, la que a través de la innovación contribuye a la creación de empleo y a aliviar la pobreza. El mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la ingeniería en la región es fundamental para atraer inversión privada extranjera y promover empresas pequeñas de base tecnológica para generar empleo en la región (Dettmer, 2004).

La Federación Europea de las Asociaciones Nacionales de la Ingeniería (FEANI) señala los siguientes objetivos comunes para la formación del ingeniero europeo (FEANI, 2003):

- a) Plena conciencia de lo que constituye la profesión de ingeniero y de su responsabilidad hacia sus colegas, sus jefes, sus clientes, la sociedad y el medio ambiente;
- b) Conocimiento profundo, basado en la física y las matemáticas, de los fundamentos de la ingeniería de su especialidad;
- c) Conocimiento general de la práctica correcta de su rama de ingeniería, así como de las propiedades, comportamientos, fabricación y utilización de los materiales y de sus componentes;
- d) Conocimiento de la instrumentación, de las nuevas tecnologías y capacidad de manejar información técnica y estadística;
- e) Capacidad para desarrollar y utilizar modelos teóricos que simulen el comportamiento del mundo físico;
- f) Capacidad para enjuiciar problemas técnicos mediante el análisis científico y la reflexión lógica;
- g) Capacidad para trabajar en proyectos multidisciplinarios;
- h) Conocimiento de las relaciones industriales y de los fundamentos de dirección empresarial en sus aspectos técnicos, financieros y humanos;
- i) Facilidad para comunicarse oralmente y por escrito, y en especial para redactar informes convincentes;

- j) Capacidad de encontrar, para diseños y proyectos, soluciones que combinen favorablemente calidad con la sencillez de la producción y el mantenimiento, a un coste conveniente;
- k) Apreciación positiva de los cambios tecnológicos y de la necesidad de no apoyarse solamente en prácticas establecidas sino de mantener continuamente una actitud innovadora y creativa en el ejercicio de la profesión de la ingeniería;
- l) Capacidad para evaluar y sopesar factores contradictorios y heterogéneos (por ejemplo: costo, calidad y tiempo) a corto plazo y para llegar a la solución ingenieril más favorable;
- m) Consideración y respeto por los factores medioambientales;
- n) Capacidad para movilizar recursos humanos;
- o) En lo posible, dominio de otras lenguas europeas, además de la materna.

2.6.2 La formación de ingenieros en México.

En México (Ruíz, 2004), los ingenieros han desempeñado un papel estratégico en los procesos de modernización del país, llegando a adquirir su reconocimiento social en la primera mitad del siglo pasado, principalmente en aquellos años cuando el Estado decide intervenir directamente en la construcción de la infraestructura económica, así como en el arranque y consolidación del proceso industrializador. Estas acciones fueron determinantes para que el propio Estado se

constituyera por varias décadas en el principal empleador de ingenieros, interesado de dotar de profesionistas técnicos a las grandes industrias que se encontraban bajo su control. La ineludible participación de los ingenieros en los proyectos nacionales asociados con las grandes obras públicas y el desarrollo industrial propició que estos profesionistas pronto se vincularan con el poder público y económico, al mismo tiempo que lograrían su legitimación profesional y social. La formación de ingenieros en nuestro país, siempre ha ocupado un lugar prioritario en las políticas y esfuerzos educativos implantados por los gobiernos de las distintas épocas, favoreciendo el desarrollo y consolidación de la educación tecnológica principalmente en los niveles medio superior y superior. A lo largo del siglo XX, particularmente en los primeros sesenta años, bajo las iniciativas del Estado se reorganizaron las escuelas de ingeniería, las cuales por mucho tiempo formaron en calidad y cantidad los cuadros de ingenieros con las características profesionales tecnológicas que se desprendían a partir de los referentes laborales que representaban las empresas paraestatales y dependencias gubernamentales afines, es decir, ingenieros con los conocimientos técnicos y científicos fundamentales para la operación tecnológica y la ejecución de los procesos productivos. En la actualidad, frente a las reformas estructurales que ha venido experimentando el país, las prioridades en materia de política educativa se han dirigido hacia el fortalecimiento de la educación tecnológica, a través de la creación de numerosas instituciones educativas dedicadas a la formación de ingenieros y técnicos principalmente en las especialidades asociadas con la producción industrial. La década de los noventa significó, efectivamente, la

ampliación institucional del subsistema de educación superior tecnológica, mediante la creación de numerosos establecimientos en todo el territorio nacional. Cabe destacar la amplia participación de las instituciones educativas privadas en estos procesos, creando nuevas carreras de ingeniería basadas principalmente en los avances científicos y tecnológicos correspondientes a la disciplina, desarrollando nuevas figuras laborales como el de *técnico superior*, e inclusive, planteando nuevas modalidades curriculares y de organización académico-administrativa, etc., que obligan entre otras cuestiones a preguntarse sobre los modos de interacción entre la formación de ingenieros, la manera en que ésta se efectúa actualmente y las necesidades y demandas que plantean las estructuras productivas en materia de recursos humanos, especialmente ahora que transitan por procesos de cambios técnicos y organizacionales.

Las escuelas públicas de ingeniería en México (Ruíz, 2004), ante el rezago tecnológico que caracteriza a la industria mexicana, se han visto obligadas a buscar la *mejor práctica* profesional y ocupacional del ingeniero y *copiar* los contenidos ingenieriles en las experiencias de las escuelas de ingeniería localizadas en países de mayor desarrollo industrial y tecnológico. Estas instituciones hacen pensar que sus modelos educativos fueron construidos a partir de los exitosos patrones de industrialización y desarrollo tecnológico de sus respectivos países. Las escuelas públicas de ingeniería no han sido tan reactivas a las demandas de las industrias y su principal cometido ha sido el de apuntalar a la profesión de la ingeniería como una disciplina orientada al dominio del conocimiento tecnológico, que no acepta otros contenidos provenientes de las

ciencias sociales a fin de no generar un proceso de gradual *desprofesionalización* de la ingeniería. Ese no es el caso de las escuelas privadas de ingeniería, las cuales quizás por su flexibilidad organizacional y administrativa han podido crear nuevas carreras de ingeniería, incorporando los nuevos planteamientos que formulan las empresas en relación con las nuevas funciones que les están asignando a los ingenieros. Bajo las presiones de la competencia comercial, la tendencia en las empresas se dirige hacia una forma de reorganizar el trabajo con los rasgos de un aparente desvanecimiento de la división del trabajo y el fomento de una participación colectiva en las decisiones sobre la producción. De este modo, se plantean nuevos estilos de trabajo en donde los puestos ocupacionales formulan funciones más integrales y cambiantes, tendientes a la valoración de las competencias laborales y profesionales que poseen los recursos humanos y a la posesión de habilidades de interacción social y capacidades comunicativas.

El escenario prospectivo de la ingeniería en México, (Miklos, 2007), apunta hacia el capital humano, el desarrollo tecnológico, la infraestructura y las políticas públicas. En cuanto al capital humano considerado como el mediador entre la ciencia y las estructuras productivas. Se plantea la necesidad de nuevas competencias (conocimientos, actitudes y habilidades): manejo de información, con gran percepción sobre el entorno económico-productivo; dominio de otros idiomas; capacidad para trabajar en grupos heterogéneos y multidisciplinarios en culturas diferentes; dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); pensamiento crítico y asertivo; ética profesional y vocación de servicio; mentalidad prospectiva, anticipatoria e innovadora; y capacidad para adaptarse a

diferentes ambientes laborales. Para esto habrá que atender el perfil de las escuelas de ingeniería: alta calidad académica, alto grado de vinculación, flexible, abierta, infraestructura en TIC; el perfil del ingeniero, sólida formación básica. Nuevas competencias que conlleven hacia el ingeniero del siglo XXI; prácticas y campos profesionales. Tradicionales e innovadoras. Atención a rezagos. Nuevos campos; mercado de trabajo, restructuración de la oferta educativa atender necesidades sociales, del mercado, regionales.

La profesión de ingeniero (Roces, 2007), tiene una evolución ligada a la innovación y el cambio tecnológico. No sólo porque ella está muchas veces vinculada a la investigación y al desarrollo sino porque la esencia de la profesión está en la aplicación tecnológica.

Los conocimientos a enseñar (Roces, 2007) muchos de ellos son básicos de la profesión, como las ciencias físico-químicas y la matemática, pero otros deben estar *sintonizados* con la demanda de la innovación tecnológica. De lo contrario el tiempo de adaptación de todo profesional conspira con la competitividad que toda sociedad o empresa reclama. Los tiempos de aprendizaje son cada vez más cortos, como lo demuestra el acortamiento mundial en la formación de grado, por ello los tiempos de enseñanza se han transformado en *permanentes* para permitir la constante adaptación.

2.6.3 Tendencias tecnológicas dominantes para la formación de ingenieros.

Las tendencias tecnológicas dominantes (Roces, 2007) para el futuro de la enseñanza de la ingeniería son: las *micro* tecnologías con la convergencia de la

“bio-info-nano-neuro” en núcleos de conocimiento cada vez más transversales a todas las especialidades de la ingeniería. La nueva ingeniería en la salud es la más clara expresión de lo que estos avances significan. Otra son las *macro* tecnologías con la necesidad que la ingeniería interprete y promueva soluciones para resolver los problemas derivados del crecimiento demográfico y el urbanismo.

La profesión de la ingeniería (Roces, 2007), encierra la dificultad de interpretar qué tipo de comportamientos personales se requerirán en el ejercicio profesional frente al impacto de esos cambios tecnológicos. Este problema de la adaptación tiene una solución más clara cuando el perfil del profesional a formar puede definirse previamente en términos de capacidades básicas y de competencias. Las capacidades básicas son los conocimientos específicos que se requieren para el ejercicio de la profesión, ellas son las ciencias básicas: la matemática y la tecnología informática que es un lenguaje funcional en esta Era. Donde es necesario producir cambios es en el concepto de competencias. Ellas pueden ser al menos de dos tipos: las específicas de la profesión y las genéricas, común a todas las profesiones. Dentro de las específicas es importante que los ingenieros futuros tengan habilidades en gestión de proyectos, diseño de productos y procesos, economía y dirección empresarial. Frente a una economía de innovación, se requieren formaciones y experiencias en los campos mencionados, al salir de la Universidad. En las competencias genéricas, hay tres tipos que son esenciales para la efectividad profesional de un ingeniero: *Las instrumentales*, tales como las habilidades cognoscitivas como las de comprender y pensar, y también las destrezas lingüísticas, como las de ser, escribir y hablar

idiomas; *las interpersonales*, son las que se hacen más evidentes al egresar y ser miembro integrante de grupos de trabajo, son las de expresar los sentimientos, gestionar las emociones, trabajar en equipo, tener un compromiso social y ético, estas serán críticas en cualquier escenario futuro, pues la profesión funcionará por proyectos multidisciplinarios; *las sistémicas*, son los comportamientos clave para enfrentarse con los temas de la complejidad *micro* y *macro* y dependen de la posibilidad de interpretar totalidades, interacciones, recurrencias y dinámicas de las variables que intervienen en cualquier situación. En el acierto de la formación de capacidades y competencias acordes a las nuevas demandas sociales y tecnológicas residirá la efectividad de los nuevos ingenieros.

2.6.4 Principales corrientes en evaluación y acreditación de programas académicos en la educación superior en ingeniería.

La regulación de la educación superior en ingeniería (Álvarez y Cruz, 2006) se realiza por medio de tres funciones: la evaluación, la acreditación y la información al público. La evaluación incluye procesos externos e internos. Los procesos internos contemplan la autoevaluación, la revisión curricular, la calificación del profesorado, la calidad de la docencia y la calidad y verificación del aprendizaje. Los procesos externos contemplan la acreditación institucional y la acreditación de programas. La acreditación contribuye a la regulación del sistema de educación superior; a mantener el cumplimiento de determinados requerimientos en el perfil profesional; a mejorar la calidad educativa y sus funciones propias; a mejorar la investigación, extensión y administración en centros de educación superior; a

disponer de forma continuada de la información necesaria para facilitar un juicio objetivo sobre la calidad de la institución o de sus programas. La acreditación contempla a la autoevaluación, la visita de pares externos, la decisión del organismo acreditador: acreditación, acreditación condicional, no acreditación y la información pública de la decisión tomada.

En Estados Unidos y Canadá (Martínez, 1997) las principales corrientes en evaluación y acreditación de programas académicos en educación superior en ingeniería son: en los Estados Unidos, el organismo responsable de la acreditación es el ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), establecido en 1932 y con reconocimiento en todo el país bajo un esquema de adopción voluntaria. ABET tiene 4 comités que se ocupan de acreditación: el que acredita carreras de ingeniería (EAC), el de ingenierías técnicas (TAC), el de computación e informática (CAC) y el de ciencias aplicadas (ASAC). La acreditación puede ser por 6 años si el programa es impecable o requerir la elevación de un informe a los dos años o también que el comité de pares decida que además del informe debe ser re-visitado para verificar los cambios sugeridos durante el proceso de acreditación. En Canadá, el CEAB (Canadian Accreditation Engineering Board) se estableció en 1965 para la acreditación de programas de ingeniería, con una estructura, procedimientos y metodología análogas a los de ABET. En ambos países la acreditación tiene gran importancia ya que constituye por una parte el reconocimiento de la calidad de los programas de ingeniería, y por otra uno de los requisitos para el otorgamiento de la licencia como ingeniero profesional; sin embargo, cabe aclarar que la acreditación no es indispensable, ya

que, un ingeniero egresado de un programa no acreditado puede obtener la misma licencia si cumple con los requisitos establecidos para ello.

Tanto en USA como en Canadá (Micheloud, 2005) los gastos que demanda el proceso de acreditación son cubiertos por las instituciones y los consejos profesionales. Los mecanismos del proceso son prácticamente idénticos y constan de una autoevaluación, una visita de pares y finalmente un dictamen de acreditación escrito. El proceso de acreditación en Europa, en el 2004 lanzó el programa EUR-ACE con el propósito de crear una agencia europea de acreditación de carreras de ingeniería que permita la movilidad de los egresados a través de las fronteras europeas con un sello de calidad común a todos los países. Este proceso está apoyado por FEANI que agrupa a las Asociaciones Profesionales de la Ingeniería de 25 países europeos.

En Japón (Kuroda, 2004), la acreditación profesional de las universidades y otras instituciones de educación superior, la lleva a cabo la oficina de acreditación para la educación en ingeniería JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education), establecida en noviembre de 1999. Este sistema de acreditación profesional, evalúa los programas de educación en ingeniería que ofrecen tales instituciones y acredita aquellos que tienen criterios que reflejan las necesidades de la sociedad. JABEE se compone de académicos y/o de sociedades de ingeniería y organizaciones de ingenieros profesionales. JABEE inició formalmente en el 2001 para examinar y acreditar cada programa. JABEE fue fundado con los objetivos de asegurar la equivalencia internacional de los programas de educación en ingeniería suministrados por instituciones japonesas de educación superior,

como universidades y contribuyendo al desarrollo de la sociedad e industria a través de la promoción de la educación de la ingeniería y la formación de ingenieros internacionales. JABEE es una organización independiente que supervisa la delegación de los miembros de las sociedades en disciplinas específicas académicas y de ingeniería. El propósito de JABEE es acreditar los programas de educación de ingeniería, de las instituciones.

En Latinoamérica, se manifiesta una tendencia a evaluar con mayor énfasis algunas carreras o programas llamadas de *riesgo social*, entre las que se encuentra ingeniería (Micheloud, 2005). El proceso de acreditación Argentino, es enteramente análogo a los demás países salvo por la prueba ACCEDE. El dictamen final puede ser por tres o seis años. Concluyó que la acreditación ha traído una sensible mejora en la enseñanza de la ingeniería, capacitación docente y equipamiento de laboratorios, pero lamentablemente los consejos profesionales y las industrias no han tomado aún la iniciativa de involucrarse fuertemente en estos procesos. En Ecuador, la acreditación es obligatoria y es pagada parcialmente por el estado y por la institución. Hasta la fecha sólo han acreditado universidades, no carreras. Para trabajar en Ecuador hay que tener una licencia pero para esto no es requisito haber egresado de una carrera acreditada. En Nicaragua, el sistema de acreditación se desarrolla en asociación con otros países de América Central bajo la estructura del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) y el Sistema Centroamericano para Evaluación y Acreditación Superior (SICEVAES). La agencia acreditadora ICAAI ha sido creada y tiene sede en El Salvador y en Panamá. En Colombia, el sistema de acreditación

es llevado a cabo por el Consejo Nacional de Acreditación, hay dos niveles de acreditación, una obligatoria y temporal que se denomina *Registro Calificado* que asegura que la carrera cumple con estándares mínimos de calidad para funcionar y otro voluntario que se denomina *Acreditación* y que garantiza que el programa cumple con los más altos estándares de calidad a nivel internacional y que el mantenimiento de la misma es sostenible en el tiempo. El *Registro Calificado* frenó el enorme crecimiento de la oferta educativa en Colombia y permitió encausar la proliferación de títulos y denominaciones. En Perú (Micheloud, 2005), el Instituto de la Calidad y Acreditación de Carreras de Ingeniería y Tecnología (ICACIT), desarrolló un sistema de acreditación local, el ICACIT está integrado por distintos Consejos Profesionales, La Academia Nacional de Ingeniería, y Asociaciones Industriales, en el año 2002 firmaron un acuerdo con ABET para usar sus criterios basados en competencias (EC 2000) en un programa piloto de acreditación financiado por la Fundación IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). En la República de Uruguay, el sistema de acreditación MEXA (MERCOSUR) que se aplica en su país, el proceso de acreditación es idéntico a los descritos por otros países y se inicia con una autoevaluación, seguido de una visita de pares y finalmente la elaboración de un dictamen de acreditación por parte del comité de pares y agencias acreditadoras de los países participantes. El sistema de acreditación es regional y fortalece la integración y se aplica además de las ingenierías a las agronomías y medicina. En Chile, El Colegio de Ingenieros de Chile A.G., preocupados por el desarrollo de la ingeniería y la enseñanza de la profesión, se interesó del tema de acreditación de carreras desde el año 2000,

participando en diversos encuentros y en los Comités Técnicos de la Comisión Nacional de Acreditación (CNAP), para definir los criterios de acreditación de Ingenierías e Ingeniería Comercial. La Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile S.A. (Acredita CI), se constituyó legalmente en mayo del 2006. Acredita CI fue la única agencia autorizada para participar en el proceso experimental de evaluación externa de carreras, llevado a cabo por la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP) en el periodo septiembre de 2006 a junio de 2007. La Comisión Nacional de Acreditación, en mayo del 2008, ha autorizó a Acredita CI como primera Agencia, para efectuar las labores de Acreditación de carreras y programas, de las áreas de Tecnología, Agropecuaria y Administración y Comercio. El proceso acreditación de la Carrera o Programa consiste en: autoevaluación, constitución del comité de pares, visita de evaluación externa, informe final de comité de pares, la decisión de acreditación, término de vigencia de la acreditación y vigencia de la acreditación.

En Costa Rica (Fëdorov, 2005), los dos exponentes más representativos de los procesos de acreditación son el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y el Sistema de Acreditación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (SACFIA) instaurado en el año 2004. En Centroamérica, la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI), organismo regional, constituido por sectores académicos, público y privado, profesional, gubernamental y empleador de América Central (integrada por: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá), para conceder la acreditación de los programas

de Arquitectura y sus Programas afines y de la ingeniería y sus distintas especialidades, de las instituciones de educación superior que funcionen en cada país o en la región.

El caso de Centroamérica (Fernández, 2007) con la puesta en marcha del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación superior (SICEVAES) y la creación del Consejo Centroamericano de Acreditación (CCA), además de varias redes de facultades en las áreas de ingeniería, medicina y agronomía; en el MERCOSUR, se organizó el Mecanismo Experimental de Acreditación de carreras para el Reconocimiento de Títulos de Grado Universitario (MEXA), aprobado en 1998. El MERCOSUR, incluyó desde su inicio al área educación como uno de sus aspectos prioritarios e instituyó la Reunión de ministros de Educación como ámbito de decisiones sobre esta temática. Desde su primer Plan Trienal de Educación se planteó el reconocimiento y acreditación de estudios y títulos entre sus objetivos principales, para posibilitar la movilidad de las personas dentro de la región. Los Ministros de Educación de los países del MERCOSUR y los de Chile y Bolivia, aprobaron un Memorando de Entendimiento para la Implementación de un Mecanismo Experimental para la Acreditación de Carreras de Grado (MEXA), puesto en marcha en el año 2002., considerando las carreras de ingeniería, además de agronomía y medicina. En el Caribe Anglófono se pueden mencionar los proyectos que se realizan con el apoyo del CARICOM desde 1999 y la constitución de la Organización de los Estados del Caribe Oriental (OECS). Se debe señalar, también, la implementación en México, en el marco del

NAFTA, de procesos de acreditación de carreras con procedimientos y criterios similares a los vigentes en Estados Unidos y Canadá.

2.6.5 Proceso de acreditación de carreras de ingeniería en México.

En México (Micheloud, 2005), el proceso de acreditación de carreras de ingeniería está muy bien establecido y la oficina acreditadora CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería) ha sido reconocida por las instituciones educativas y obtiene sus recursos económicos de los servicios que brinda. Tiene reconocimiento mutuo con ABET y CEAB. La acreditación es voluntaria y los egresados de las carreras acreditadas son reconocidos en E.E.U.U. y Canadá. CACEI está tratando de extender este reconocimiento mutuo a otros países de América Latina con sistemas de acreditación ya instalados y carreras acreditadas con graduados (tales como Argentina, Colombia y Chile). El CACEI nace en México en 1994, es una organización de credibilidad, de carácter y cobertura nacionales, que realiza procesos de evaluación de programas de ingeniería con fines de acreditación, con la participación de los distintos sectores relacionados con la formación y la práctica de los profesionales de la ingeniería en todos sus campos. Caracterizado por principios que resultan operantes y adecuados a nuestra realidad de sistema, y con un claro objetivo de elevar la calidad. El CACEI es la primera instancia de este tipo que se constituye en nuestro país y desempeña una función de gran trascendencia, ya que impulsa la elevación de la calidad en la enseñanza de la ingeniería y proporciona un servicio de gran valor a las propias instituciones educativas, a los estudiantes y a los aspirantes a estudiar esta profesión, y a los empleadores, informando de manera clara y

oportuna acerca de lo que pueden esperar de los programas que en esta área ofrece el sistema de educación superior en México. El CACEI, señala que la acreditación de un programa educativo es el reconocimiento público de su calidad, es decir constituye la garantía de que dicho programa cumple con determinado conjunto de estándares de calidad. Para la evaluación de un programa de ingeniería, con fines de acreditación, las categorías de análisis (indicadores) deben responder a una serie de parámetros y estándares: características de los programas académicos, personal académico, alumnos, plan de estudios, proceso de enseñanza aprendizaje, infraestructura, investigación y/o desarrollo tecnológico, extensión, difusión del conocimiento y vinculación, administración del programa y resultados e impacto. El CACEI, es una organización que presta un servicio de evaluación externa a la educación superior de la ingeniería (CACE,2010), caracterizado por principios que resultan operantes y adecuados a nuestra realidad del sistema. El proceso de acreditación es fundamentalmente de carácter voluntario, con la participación de los agentes del proceso educativo y productivo, con un claro objetivo de elevar la calidad. Este servicio está integrado con los criterios de la evaluación, sus procedimientos y los recursos de la operación, para cumplir el objetivo con una eventual cobertura total del universo y en forma periódica. Por la naturaleza del servicio y su organización, el financiamiento corre a cargo de las propias instituciones educativas en cuanto a transportación y para las visitas de evaluación y el procesamiento de la información; el personal evaluador desarrolla un trabajo voluntario y es personal seleccionado entre académicos, profesionistas de los colegios y las cámaras

respectivamente vinculadas al ejercicio profesional. Las decisiones son colegiadas y emitidas por una organización no gubernamental, por lo que su constitución y su órgano de gobierno son congruentes con este propósito.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El presente apartado describe la metodología de investigación propuesta para la realización del estudio: definición del método, el sujeto de estudio y las técnicas de análisis para las etapas descriptiva, correlacional y comparativa.

Se analizan 55 Universidades Públicas Estatales (UPE) que constituyen uno de los subsistemas de la educación superior en México, acotándose a 44 UPE que cumplen con la información requerida para su análisis. Estas instituciones, son organismos descentralizados de los gobiernos de los estados y desarrollan las funciones de docencia, generación y aplicación innovadora del conocimiento, así como de extensión y difusión de la cultura. En este subsistema se atendió, en el ciclo escolar 2004-2005, a un total de 785 917 estudiantes, lo que representa 31% del total de la matrícula del sistema (Rubio, 2006).

Debido a que el área de ingeniería en la última década ha constituido el segundo lugar en la cobertura de educación superior, solo superada por el área de ciencias sociales y administrativas (46.9%), según datos estadísticos de la ANUIES (2009), por lo que el presente estudio considera para su análisis las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería, quien para el año 2008 siguió la misma tendencia con una cobertura de 178,937 (22%) alumnos (corte: octubre 2008), es el segundo lugar en cobertura nacional en licenciatura.

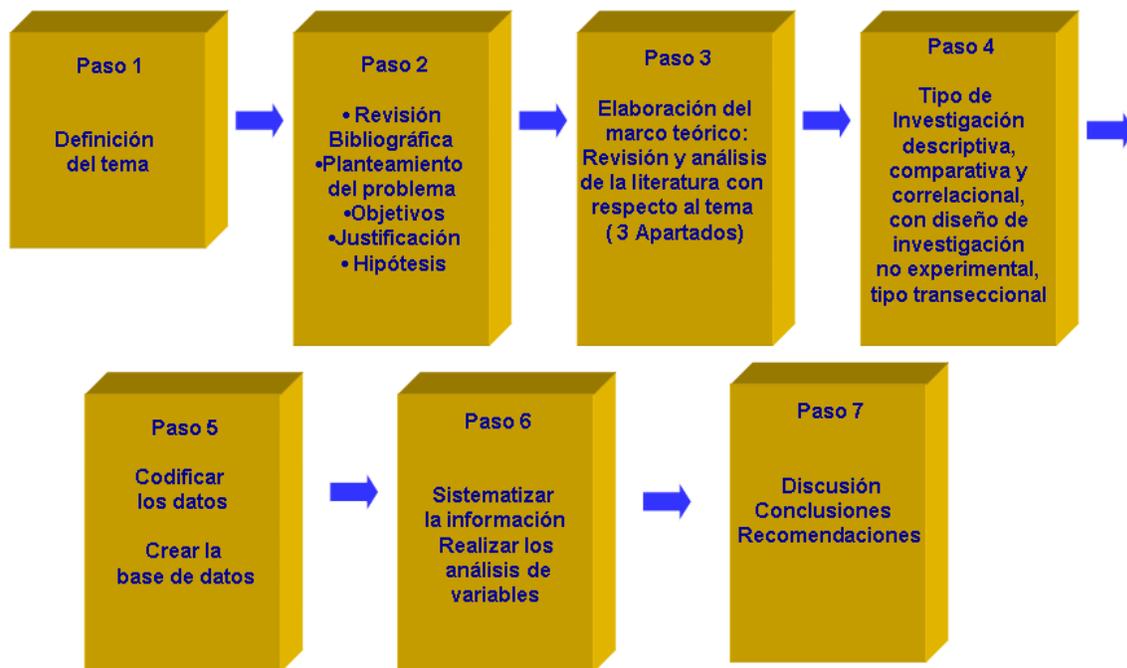
Las DES, son constituidas por un conjunto de departamentos, escuelas, facultades y/o unidades académicas de una IES con afinidad temática o

disciplinaria, que se asocian para el óptimo uso de recursos humanos y materiales (SEP, 2008).

3.1 Método del estudio.

El método propuesto en el presente trabajo se basó en el método holístico y siguió los pasos que se indican en la figura 1 (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Figura 1. Método de investigación



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2006

Se considera una investigación de tipo descriptiva, comparativa y correlacional, con diseño de investigación no experimental de tipo transeccional, por ser datos existentes recolectados en un tiempo único (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Como parte del planteamiento del problema se elaboró una matriz que permite alinear de manera congruente las preguntas de investigación con los objetivos de estudio las categorías de análisis y las hipótesis de

investigación (ver matriz de congruencia referida en apartado de introducción, punto 1.9).

Para fines de este estudio, se consideraron las categorías de capacidad y competitividad académica de 55 UPES que sometieron a evaluación su PIFI, durante los años 2000 al 2006 ante la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP. Se realizó el análisis de una base de datos con indicadores del PIFI, procesando los datos en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

Se consideraron variables que a continuación se señalan:

Variables Independientes (indicadores de capacidad académica): 1) número de profesores de tiempo completo (PTC) con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 2) número de PTC, 3) número de profesores de tiempo parcial (PTP), 4) número de PTC con estudios de especialidad, 5) número de PTC con estudios de maestría, 6) número de PTC con estudios de doctorado, 7) número de profesores con perfil Promep, y 8) número de profesores que imparten tutoría a alumnos.

Variables dependientes (indicadores de competitividad académica): 1) número de programas educativos (PE) actualizados en los últimos cinco años, 2) número de PE evaluados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), 3) número de *pe* de Técnicos Superior Universitario/Profesional Asociado y Licenciatura (TSU/PA y Lic) en el nivel 1 del CIEES, 4) número de *pe* de TSU/PA y Lic en el nivel 2 del CIEES, 5) número de *pe* de TSU/PA y Lic en el nivel 3 del CIEES, 6) número de *pe* de TSU/PA y Lic acreditados, 7) número de becas otorgadas a alumnos, 8) porcentaje de alumnos

que reciben tutoría, 9) porcentaje de *pe* con tasa de titulación superior al 70%, 10) porcentaje de *pe* con tasa de retención del primero al segundo año superior al 70%, 11) índice de satisfacción de estudiantes, 12) porcentaje de eficiencia terminal de licenciatura por cohorte generacional, 13) porcentaje de estudiantes titulados durante el primer año de egreso de licenciatura por cohorte generacional, 14) porcentaje de *pe* que aplican el Examen General del Egreso de Licenciatura (EGEL) a estudiantes y egresados, 15) porcentaje de *pe* en los que se realizan seguimiento de egresados, 16) porcentaje de *pe* en los que incorporan servicio social en el currículum, 17) porcentaje de *pe* que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje, 18) porcentaje de *pe* en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de seis meses después de egresar, 19) porcentaje de *pe* en el que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios, 20) porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de las DES, 21) índice de satisfacción de egresados, 22) índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados, 23) total computadoras dedicadas a alumnos, 24) total computadoras dedicadas a docentes.

Variables dependientes (indicadores de capacidad académica): 25) Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), 26) Cuerpos Académicos Consolidados (CAC), 27) Cuerpos Académicos en Consolidación (CAEC), y 28) Cuerpos Académicos en Formación (CAEF).

3.2 Sujeto de estudio.

La población estudiada comprendió inicialmente a 55 universidades públicas que sometieron a evaluación sus Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI), durante la administración pública federal 2001-2006 ante la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma del Carmen, Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad de Colima, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Juárez del Estado de Durango, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Autónoma de Morelos, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad de Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Quintana Roo, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Occidente, Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Universidad

de la Chontalpa, Universidad del Caribe, Universidad Politécnica de San Luis Potosí, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, Universidad del Istmo, Universidad del Papaloapan, Universidad Politécnica de Aguascalientes, Universidad Politécnica de Tulancingo Hidalgo, Universidad de la Sierra, Universidad Politécnica de Zacatecas, Escuela Nacional de Antropología e Historia, Universidad Interactiva y a Distancia del Estado de Guanajuato, Universidad Politécnica de Pachuca, Universidad Politécnica de Sinaloa, Universidad Politécnica de Morelos, Universidad Politécnica del Valle México, y Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Se considerarán para su análisis las DES de Ingeniería que ofrecen dichas universidades públicas.

3.3 Análisis de los indicadores de las UPE y las técnicas aplicadas.

Los datos fueron codificados, transferidos a una matriz, guardando de forma electrónica y depurados, se han procesado para su análisis en el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS 13.0 para Windows.

En la primera etapa, descriptiva, la información se analizó con técnica de análisis descriptiva. En la etapa de correlación, inicialmente, los datos se modelaron con regresión lineal múltiple utilizando la prueba paramétrica de Pearson, pero debido a que el modelo no cumplía con las condiciones de linealidad, homocedasticidad y normalidad requeridas para garantizar su validez (Ruiz, 2002), se optó por cambiar el modelo de correlación bivariada.

Dado que los datos utilizados son de un número suficiente (más de 100), y apelando al teorema central de límite se decidió aplicar correlación bivariada y se

seleccionó el coeficiente de correlación de Pearson para probar la significancia de las relaciones encontradas y se obtuvieron los coeficientes de correlación (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La etapa comparativa, se realizó comparando los coeficientes de correlación obtenidos de los años 2001 y 2006, años seleccionados para considerar el inicio y término de la administración pública federal del periodo 2001 al 2006. Periodo en que el gobierno federal a través de la SEP utilizó al PIFI como una de las estrategias para elevar la calidad de la educación superior en México.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Este apartado presenta los resultados del estudio descriptivo, correlacional y comparativo de los indicadores de capacidad y competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería en las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México.

La interpretación de los datos se realizó sobre los resultados totales de los indicadores de capacidad y competitividad académica de 109 DES de Ingeniería representadas en 44 UPE's que registraron sus PIFI ante la Subsecretaría de Educación Pública dependiente de la Secretaría de Educación Pública. Los resultados para el análisis descriptivo consideraron los datos totales del periodo 2000 al 2006, organizados en tablas. Para el análisis de correlación y comparativo se consideraron los años 2001 y 2006, se eligieron estos años por ser el inicio y término de la Administración Pública Federal del periodo 2001-2006, la cual implementó, a través de la SEP, el programa de Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) como un programa estratégico para elevar la calidad de la educación superior en las universidades públicas estatales. Los datos fueron organizados en tablas por categorías de acuerdo a la manera en que la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP solicitaba la información a las UPE para la integración del PIFI en el periodo, estas categorías son: programas, procesos y resultados educativos, así como generación y aplicación de conocimiento e infraestructura.

4.1 Resultados descriptivos de los indicadores de capacidad y competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería en las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México.

Este apartado muestra los resultados descriptivos obtenidos de los indicadores de capacidad y competitividad académica en el periodo 2000 al 2006, de 109 DES de Ingeniería representadas en 44 UPE que registraron PIFI ante la Secretaría de Educación Pública.

4.1.1 Evolución de los indicadores de capacidad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE's en México, periodo 2000-2006.

En los siguientes sub-apartado se presentan los resultados de la capacidad académica en las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 - 2006. Se analiza la evolución de los indicadores de los profesores de tiempo completo (PTC): PTC por grado académico, PTC en el Sistema Nacional de Investigadores, PTC con perfil deseable Promep, PTC que imparten asesoría, líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) y cuerpos académicos consolidados (CAC), en consolidación (CAEC) y en formación (CAEF) durante el periodo 2000 al 2006.

4.1.1.1 Evolución de los indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo (PTC) de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006.

La población de profesores de tiempo completo (PTC) de las DES de Ingeniería de las UPE´s registró una evolución en su grado de habilitación del año 2000 al 2006. En este período, la población de PTC en las DES de Ingeniería mostró un crecimiento en el número de PTC, pasando de 13,277 en el 2000 a 17,324 en el 2006 (ver Tabla 1).

En el año 2000 del total de PTC de las DES de Ingeniería 993 (7.5%) contaban con doctorado, 2,140 (16.1%) contaban con maestría y 117 (0.9%) contaban con especialidad; mientras que en el 2006 el número de doctores fue de 2,701 (15.6%), los PTC con maestría eran 3,845 (22.2%) y los PTC con especialidad eran 222 (1.3%) (ver Tabla 1).

El número de SNI durante el periodo pasó de 365 (2.7%) en el 2000 a 1,068 (6.2%) en el 2006; los PTC con Perfil Promep pasaron de 1,091 (8.2%) en el 2000 a 3,081 (17.8%) en el 2006; y los PTC que imparten tutoría pasaron de 2,387 (18%) en el 2000 a 7,143 (41.2%) en el 2006 (ver Tabla 1).

Los indicadores de habilitación de PTC de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México mostraron un incremento en el periodo 2000 al 2006 en el número total de PTC de 4,047 profesores más y un incremento en el número de PTC con doctorado de 7.5% a 15.6%, el número de PTC con maestría incrementó el 16.1% a 22.2% en el número de

Tabla 1. Número y porcentajes de los indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo (PTC) de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México en el periodo 2000-2006.

Indicadores de habilitación de PTC* del PIFI	Números						
	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PTC Total **	13277	14433	15231	16017	16861	17072	17324
PTC con doctorado	993	1341	1455	1717	1984	2314	2701
PTC con maestría	2140	2779	2943	3271	3434	3579	3845
PTC con especialidad	117	136	134	132	140	212	222
PTC con SNI	365	499	566	740	839	941	1068
PTC con perfil Promep	1091	1470	1465	1816	2203	2415	3081
PTC con imparten tutoría	2387	2964	3815	4889	5858	6640	7143

Indicadores de habilitación de PTC del PIFI	Porcentajes						
	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PTC con doctorado	7.5	9.3	9.6	10.7	11.8	13.6	15.6
PTC con maestría	16.1	19.3	19.3	20.4	20.4	21.0	22.2
PTC con especialidad	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	1.2	1.3
PTC con SNI	2.7	3.5	3.7	4.6	5.0	5.5	6.2
PTC con perfil Promep	8.2	10.2	9.6	11.3	13.1	14.1	17.8
PTC con imparten tutoría	18.0	20.5	25.0	30.5	34.7	38.9	41.2

*PTC, profesores de tiempo completo; PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; SNI, Sistema Nacional de Investigadores; Promep, programa de mejoramiento del profesorado.

**Total de profesores de tiempo completo de la DES de ingeniería de las UPE.

PTC con especialidad de 0.9% a 1.3% , el número de PTC con SNI incrementó de 2.7% a 6.2%, el número de PTC con Perfil Promep incrementó de 8.2 a 17.8% y el número de PTC que imparten tutoría se incrementó de 18.0 a 41.2. Vemos un incremento discreto de los SNI ya que el ingresar a este sistema requiere generar producción de divulgación científica en corto y mediano plazo.

4.1.1.2 Evolución de los indicadores de Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académico de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000 al 2006.

Los resultados de los indicadores de cuerpos académicos de las DES de Ingeniería de las UPE's en México, mostraron un incremento del año 2000 al 2006. En este período, el número total de CA registrados por las DES de Ingeniería fue de 151 en el año 2000 y de 883 en el año 2006 (ver Tabla 2).

En el año 2000 las DES de Ingeniería de las UPE's en México, registraron 4 (2.6%) cuerpos académicos consolidados (CAC), 10 (6.6%) cuerpos académicos en consolidación (CAEC) y 137 (90.7%) cuerpos académicos en formación (CAEF); mientras que en el 2006 el número de CAC pasaron a 167 (18.9%), los CAEC pasaron a 187 (21.2%) y los CAEF pasaron a 529 (59.9%) (ver Tabla 2).

Por su parte, las líneas de generación y aplicación de conocimiento (LGAC) registradas en el periodo contemplado, pasaron de 470 en el 2000 a 1,650 en el 2006 (ver Tabla 2).

En general los indicadores de LGAC y CA de las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron un incremento en el número de LGAC, en términos porcentuales un incremento de 2.6% a 18.9% en el número de CAC, de 6.6 a 21.2% en el número de CAEC, y una disminución de 90.7% a 59.98% en el número de CAEF. Esto es debido a que se destinó a la categoría de CA para mejorar su grado de consolidación mayores recursos financieros durante el año 2006.

Tabla 2. Número y porcentajes de Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académico de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000-2006.

Números							
Indicador de LGAC y CA del PIFI*	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	470	791	1193	1661	1783	1822	1650
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	4	8	12	23	77	132	167
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	10	21	46	69	102	131	187
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	137	208	283	495	578	606	529
Total de Cuerpos Académicos	151	237	341	587	757	869	883

Porcentajes							
Indicador de LGAC y CA del PIFI	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	2.6	3.4	3.5	3.9	10.2	15.2	18.9
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	6.6	8.9	13.5	11.8	13.5	15.1	21.2
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	90.7	87.8	83.0	84.3	76.4	69.7	59.9
Total de Cuerpos Académicos	100	100	100	100	100	100	100

*PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional.

4.1.2 Evolución de los indicadores de competitividad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006.

Este apartado describe los resultados de los indicadores de competitividad académica en las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006. Se analiza la evolución de los indicadores de programas educativos evaluados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y programas educativos acreditados, la evolución de la matrícula, los indicadores de procesos educativos, y los indicadores de resultados educativos, durante el periodo 2000 al 2006.

4.1.2.1 Programas educativos evaluados por los CIEES y programas educativos acreditados en las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006.

En el periodo 2000-2006 las DES de Ingeniería de las UPE's en México, registraron un incremento en el número de *pe* que impartieron, pasando de 678 en el 2000 a 911 en el 2006.

El número de programas actualizados en los últimos cinco años pasó de 42.8% (290) en el año 2000 a 70.4% (641) en el año 2006 (ver Tabla 3).

El total de programas evaluados por los CIEES aumentó de 29.5% (200) en el año 2000 a 49.3% (449) en el año 2006. De estos, el número de Técnicos Superior Universitario y Licenciatura (TSU/PA y Lic) en el nivel 1 representaron el mayor crecimiento en el periodo con el 26.5% (53) en el año 2000 al 55.9% (251) en el 2006; a diferencia de los TSU/PA y Lic en el nivel 2 representaron 30.5% (61) en el 2000 y el 23.6% (106) en el 2006, así como los TSU/PA y Lic en el nivel 3 representado el 43.0% (86) y el 20.5% (92) en el 2006, mostrando una disminución en términos porcentuales en el periodo (ver Tabla 3).

Tabla 3. Número y porcentajes de programas educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2000-2006.

Indicador del apartado de Programas Educativos* del PIFI	Números						
	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Número de <i>pe</i> que imparte la DES	678	727	826	837	892	927	911
Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	290	324	386	459	548	660	641
TSU/PA y Lic acreditados	6	13	34	55	110	179	225
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES	53	82	105	125	150	190	251
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES	61	74	93	98	83	88	106
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES	86	93	104	125	107	96	92
Número total de <i>pe</i> evaluados CIEES	200	249	302	348	340	374	449

Continúa Tabla 3...

Indicador del apartado de Programas Educativos* del PIFI	Porcentajes						
	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	42.8	44.6	46.7	54.8	61.4	71.2	70.4
Número de <i>pe</i> TSU/PA y Lic acreditados	0.9	1.8	4.1	6.6	12.3	19.3	24.7
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES**	26.5	32.9	34.8	35.9	44.1	50.8	55.9
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES**	30.5	29.7	30.8	28.2	24.4	23.5	23.6
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES**	43.0	37.3	34.4	35.9	31.5	25.7	20.5
Número total de <i>pe</i> evaluados CIEES***	29.5	34.3	36.6	41.6	38.1	40.3	49.3

*PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe* programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa.

**Calculado en relación al número total de *pe* evaluados por el CIEES

***Calculo en relación al número total de *pe* que imparte la DES

Por su parte, el número de programas de TSU/PA y Lic. acreditados representaron el 0.9% en el 2000 y el 24.7% en el 2006 (ver Tabla 3).

En resumen, las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006 muestra un incremento de 29.5% a 49.3% en el número total de programas educativos evaluados por los CIEES, un incremento de 26.5% a 55.9% en el número de programas evaluados en el nivel 1 del CIEES, en el número de programas educativos actualizados en los últimos cinco años de 42.8% a 70.4% y en el número de *pe* TSU/PA y Lic acreditados de 0.9% a 24.7%, así como una disminución en el número de programas evaluados en los niveles 2 de 30.8% a 23.6% y nivel 3 del CIEES de 43.0% a 20.5%. Lo anterior indica que la evaluación y acreditación de los programas educativos fue estimulada por la política pública en materia de educación a nivel federal teniendo el impacto observado en las UPE.

4.1.2.2 Matrícula en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México en el periodo 2001, 2003 y 2006.

El total de matrícula atendida en las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2001, 2003 y 2006 fue de 151,924 alumnos atendidos en el 2001, 179,213 en el 2003 y 184,548 en el 2006 (ver Tabla 4).

El nivel de licenciatura concentra la mayor matrícula atendida en las DES de Ingeniería de las UPE's en México con 143,933 alumnos, representando el 94.7% del total en el año 2001; 169,579 alumnos en el 2003, representando el 94.6%; y con 174,365 alumnos en el año 2006, representando el 94.5%, se observa un incremento en la matrícula atendida, sin embargo se mantiene una similitud en el nivel porcentual (ver Tabla 4).

Tabla 4. Número y porcentajes del indicador de Matrícula en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE's) en México de los años 2001, 2003 y 2006.

Números			
Indicador de matrícula por nivel educativo del PIFI*	Año		
	2001	2003	2006
TSU/PA*	1658	1830	1471
Licenciatura	143933	169579	174365
Especialización	806	815	917
Maestría	4879	6189	6661
Doctorado	648	800	1134
Total Matrícula	151924	179213	184548

Porcentajes			
Indicador de matrícula por nivel educativo del PIFI*	Año		
	2001	2003	2006
TSU/PA*	1.1	1.0	0.8
Licenciatura	94.7	94.6	94.5
Especialización	0.5	0.5	0.5
Maestría	3.2	3.5	3.6
Doctorado	0.4	0.4	0.6
Total Matrícula	100	100.0	100.0

*PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado.

Las DES de Ingeniería de las UPE's en México en los años 2001, 2003 y 2006 mostraron un incremento en el total de matrícula, concentrada principalmente en el nivel de licenciatura manteniendo el porcentaje de 94% en los años considerados. Los niveles de especialización, maestría y doctorado mostraron un incremento a excepción de los TSU/PA quienes mostraron un aumento de la matrícula en el 2003 y una disminución en el año 2006; sin embargo, a nivel porcentual la concentración de matrícula total de los cuatro niveles no fue mayor al 6%.

Es de interés observar, que a pesar del crecimiento en términos porcentuales del grado de habilitación de los PTC, PTC con SNI, con perfil Promep y PTC que imparten tutoría, cuerpos académicos y programas evaluados y acreditados, la matrícula de nivel licenciatura tuvo una ligera disminución de 94.7% a 94.5% en los años 2001 al 2006.

4.1.2.3 Evolución de los indicadores de procesos educativos en las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006.

Los indicadores de procesos educativos en las DES de Ingeniería y Tecnología de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006, fueron analizados considerando el promedio de los porcentajes, así como el promedio de lo índice de satisfacción datos obtenidos de la información arrojada por las 44 UPE; en cuanto al cálculo de los índices, cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales situación que refleja en esta variable una variación en los datos que se presentan. Los indicadores de procesos educativos, mostraron un incremento en todos sus indicadores. Los alumnos que

reciben tutoría, registraron un promedio de porcentaje en las DES de Ingeniería de las UPE´s de 23.7% en el año 2000 y el 74% en el año 2006 (ver Tabla 5).

El promedio de porcentaje de *pe* con tasa de titulación superior al 70%, registró el 16.3% en el año 2000 y el 30.4% en el 2006 (ver Tabla 5).

El promedio de porcentaje de *pe* con tasa de retención del primero al segundo año superior al 70%, registró el 32.1% en el 2000 y el 67.6% en el 2006 (ver Tabla 5).

El promedio del índice de satisfacción de estudiantes fue de 3% en el 2000 y 10% en el 2006 (ver Tabla 5).

Tabla 5. Promedio de porcentajes de los indicadores de Procesos educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE´s) en México en el periodo 2000-2006.

Indicadores de Procesos Educativos del PIFI*	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Porcentaje de alumnos que reciben tutoría.	23.7	29.2	37.9	49.6	58.5	67.4	74.0
Porcentaje de <i>pe</i> tasa de titulación superior al 70 %.*	16.3	17.4	19.2	22.2	22.2	22.3	30.4
Porcentaje de <i>pe</i> tasa de retención del 1º. al 2do. año superior al 70 %.*	32.1	39	41.5	50.8	54.2	59.3	67.6
Índice de satisfacción de estudiantes.	3.0	5.0	5.0	7.0	9.0	8.0	10.0

*PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programa educativo.

Los indicadores de procesos educativos de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron un incremento en todos sus indicadores, siendo el mayor incremento en el porcentaje de alumnos que reciben tutoría de 23.7 a 74.0 incrementando, seguido por el porcentaje de *pe* con tasa de retención del 1º. al 2do. año superior al 70%.

4.1.2.4 Resultados Educativos en las DES de Ingeniería de las UPE's.

Los resultados educativos en las DES de Ingeniería de las UPE's en México, fueron analizados considerando el promedio de los porcentajes, así como el promedio del índice de satisfacción, datos obtenidos de la información arrojada por las 44 UPE, y mostraron un incremento constante en sus indicadores durante el periodo 2000 al 2006.

El promedio de porcentaje de las DES de Ingeniería de las UPE's en cuanto a la eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional) fue de 19.4% en el 2000 y 34.9% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de las DES de Ingeniería de estudiantes titulados durante el primer año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional) fue de 16.9% en el 2000 y 28.5% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de *pe* que aplican el EGEL a estudiantes/egresados fue de 14.3% en el 2000 y 38.5% en el 2006, el mayor porcentaje registrado fue en el 2005 con 38.7% (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de *pe* en los que se realizan seguimiento de egresados fue de 15.9% en el 2000 y 67.2% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de *pe* que incorporan el servicio social en el currículo fue de 20.5% en el 2000 y 60.6% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de *pe* que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje en el año 2000 fue de 16.6 y 50.3% en el 2006 (ver Tabla 6).

Tabla 6. Promedio de porcentaje de los Resultados educativos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México en el periodo 2000-2006.

Indicadores de Resultados Educativos del PIFI*	Año						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Promedio de porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional).	19.4	26.3	27.4	29.9	30.7	34.9	34.9
Promedio de porcentaje de estudiantes titulados durante el primer año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional).	16.9	18.2	19.4	20.5	21.6	24.9	28.5
Promedio de porcentaje de <i>pe</i> que aplican el EGEL a estudiantes/egresados.*	14.3	21.8	25.5	31.8	36.8	38.7	38.5
Promedio de porcentaje de <i>pe</i> en los que se realizan seguimiento de egresados.*	15.9	17.4	27.8	42.3	56.9	66.2	67.2
Promedio de porcentaje de <i>pe</i> que incorporan el servicio social en el currículo.*	20.5	26.3	31.1	42.8	49.7	56.5	60.6
Promedio de porcentaje de <i>pe</i> que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje.*	16.6	18.7	20.8	26.0	36.4	46.5	50.3
Porcentaje de <i>pe</i> en los que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de seis meses después de egresar.*	20.6	25.3	26.5	28.6	38.5	44.5	46.2
Promedio de porcentaje de <i>pe</i> en los que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año después de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios.*	22.6	25.5	30.9	33.1	41.7	45.4	47.0
Promedio de porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de la DES.	4.8	5.7	10.9	15.1	25.3	28.2	31.9
Promedio de porcentaje de índice de satisfacción de los egresados.**	7.3	11.4	18.0	48.9	17.8	39.6	41.4
Promedio de índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados.**	2.7	4.4	4.5	8.7	18.8	24.8	27.5

**Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

*PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe* se refiere a programas educativos, EGEL se refiere al examen general para el egreso de las Licenciaturas.

El promedio de porcentaje de programas en los que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de seis meses después de egresar fue de 20.6 en el 2000 y 46.2% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de programas en los que el 80 % o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año después de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios fue de 22.6% en el 2000 y 47% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio de porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de la DES en el 2000 fue de 4.8 y 31.9% en el 2006 (ver Tabla 6).

El promedio del índice de satisfacción de los egresados en las DES de Ingeniería de las UPE's en el 2000 fue de 7.3% y 41.4% en el 2006 y el porcentaje del índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados fue de 2.7% en el 2000 y 27.5% en el 2006 (ver Tabla 6).

Los indicadores de resultados educativos de las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron un incremento en todos sus indicadores, el mayor incremento se presenta en el porcentaje de *pe* en los que se realizan seguimiento de egresados con 15.9 a 67.2 y el porcentaje de *pe* que incorporan el servicio social en el currículo con 20.5 a 60.6.

Los resultados descriptivos de los indicadores de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron en términos generales un incremento en sus indicadores, lo cual significa una mayor captación de recursos extraordinarios

aportados por el PIFI para el desempeño de sus funciones, adaptándose las UPE de esta forma, a la política pública federal implementada por la SEP como estrategia para elevar la calidad de la educación superior.

4.2 Resultados de la correlación entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México.

El siguiente apartado muestra los resultados obtenidos en el análisis correlacional entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México, se obtuvieron los coeficientes de correlación respectivos, los datos corresponden a los años 2001 y 2006 los que marcan el inicio y término de la Administración Pública del Gobierno Federal en el periodo 2001 al 2006.

4.2.1 Correlaciones entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México del año 2001.

Los resultados de la correlación entre las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE en México en el año 2001, indican las siguientes relaciones significativas:

En la correlación de indicadores de programas educativos e indicadores de capacidad académica, el número de *pe* actualizados en los últimos cinco años y el número total de PTC tiene una relación de 0.430, con el número de PTC con maestría de 0.422, con el número de PTC con doctorado de 0.361 y con el número de PTC con SNI de 0.334. El número de *pe* evaluados por el CIEES y el número de PTC con maestría tiene una relación de 0.677, con el número de PTC de 0.621,

con el número de PTC que imparten tutoría tiene una relación de 0.495, con el número de PTC con doctorado de 0.393, con el número de PTC con perfil Promep de 0.355 y con el número de PTP de 0.332. El número de TSU/PA y Lic en el nivel 2 del CIEES y el número de PTC que imparten tutoría tiene una relación de 0.359, con el número de PTC con maestría de 0.331, con el número de PTC de 0.298, con número de PTP de 0.292 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.246. El número de TSU/PA y Lic en el nivel 3 del CIEES y el número de PTC con maestría tiene una relación de 0.209, con el número de PTC de 0.199. El número de TSU/PA y Lic acreditados y el número de PTC con doctorado tiene una relación de 0.193 (ver Tabla 7).

En la correlación de indicadores de procesos educativos e indicadores de capacidad académica, el porcentaje de alumnos que reciben tutoría y el número de PTC que imparten tutoría tiene una relación de 0.505, con el número de PTC con maestría de 0.321, con el número de PTC con perfil Promep de 0.302 y con el número de PTC tiene una relación de 0.265. El número de becas otorgadas a alumnos y el número de PTP tiene una relación de 0.242 (ver Tabla 8).

En la correlación de los indicadores de resultados educativos e indicadores de capacidad académica, el porcentaje de *pe* que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje y el número de PTC tiene una relación de 0.205, con el número de PTC con maestría de 0.203. El índice de satisfacción de egresados con el número de PTC con doctorado tiene una relación de 0.189. El resto de los indicadores de resultados educativos e indicadores de capacidad académica, la mayoría, no muestran relación significativa (ver Tabla 9).

Tabla 7. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2001.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	r	**0.334	**0.430	0.166	-0.009	**0.422	**0.361	0.104	0.187
Número de <i>pe</i> evaluados CIEES	r	0.100	**0.621	**0.332	0.060	**0.677	**0.393	**0.355	**0.495
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES	r	0.056	0.103	0.143	0.074	0.180	0.180	0.167	0.147
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES	r	-0.045	**0.298	**0.292	0.090	**0.331	0.078	*0.246	**0.359
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES	r	0.016	*0.199	0.180	0.046	*0.209	0.081	0.130	0.109
Número de <i>pe</i> TSU/PA y Lic acreditados	r	0.183	0.092	0.111	-0.013	0.088	*0.193	-0.008	0.038

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

Tabla 8. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Procesos Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2001.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Número de becas otorgadas alumnos	r	0.012	0.160	*0.242	-0.016	0.130	0.044	0.043	-0.059
Porcentaje alumnos que reciben tutoría	r	-0.009	**0.265	0.133	0.001	**0.321	*0.189	**0.302	**0.505
Porcentaje <i>pe</i> con tasa titulación superior al 70%	r	0.166	0.130	-0.034	0.136	0.150	0.132	0.011	0.140
Porcentaje <i>pe</i> tasa retención del 1º. al 2º. año superior al 70%	r	-0.049	0.040	0.088	0.028	0.065	0.011	0.079	0.084
Índice de satisfacción estudiantes****	r	-0.046	0.170	0.177	-0.062	0.180	0.022	-0.020	0.077

****Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

Tabla 9. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2001.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Porcentaje de eficiencia terminal en Licenciatura (por cohorte generacional)	r	-0.056	-0.089	-0.111	0.039	-0.038	-0.048	-0.033	-0.076
Porcentaje de estudiantes titulados durante 1er. año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional)	r	-0.027	0.050	0.033	-0.035	0.035	-0.015	-0.053	0.023
Porcentaje de <i>pe</i> aplican EGEL a estudiantes/egresados	r	-0.124	-0.016	0.154	0.102	-0.008	-0.114	-0.094	0.046
Porcentaje de <i>pe</i> en los que se realizan seguimiento de egresados	r	-0.037	-0.043	0.192	-0.021	0.000	-0.008	-0.025	-0.027
Porcentaje de <i>pe</i> en los que incorporan el servicio social en el curriculum	r	-0.041	-0.079	-0.136	0.139	-0.091	-0.025	-0.039	-0.080
Porcentaje de <i>pe</i> que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje	r	0.129	*0.205	0.055	-0.440	*0.203	0.152	-0.021	0.081
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de 6 meses después de egresar	r	-0.058	0.034	0.127	-0.114	0.028	-0.012	0.157	0.140
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios	r	-0.031	0.042	0.127	-0.089	0.020	-0.036	0.147	0.146
Porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de las DES	r	-0.083	0.122	0.027	0.091	0.064	-0.028	-0.002	0.114
Índice de satisfacción de egresados****	r	-0.161	0.177	0.046	-0.037	0.142	*0.189	-0.033	0.103
Índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados****	r	-0.055	-0.029	-0.011	-0.052	-0.055	-0.094	-0.098	-0.066

****Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado; EGEL, examen general para el egreso de las Licenciaturas.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

En la correlación de los indicadores de infraestructura: cómputo e indicadores de capacidad académica, el total de computadoras dedicadas a alumnos y el número de PTP tiene una relación de 0.551, con el número de PTC con maestría de 0.551, con el número de PTC tienen una relación de 0.439, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.390 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.208. El total de computadoras dedicadas a docentes y el número de PTC con maestría tiene una relación de 0.593, con el número de PTC de 0.562, con el número de PTC con doctorado de 0.483, con el número de PTP 0.401, con el número de PTC con SNI tienen una relación de 0.389, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.251 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.209 (ver Tabla 10).

Tabla 10. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Infraestructura: Cómputo e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2001.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
		Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría
Total computadoras dedicadas a alumnos	r	0.011	**0.439	**0.551	-0.066	**0.551	0.150	*0.208	**0.390
Total computadoras dedicadas a docentes	r	**0.389	**0.562	**0.401	-0.069	**0.593	**0.483	*0.209	**0.251

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PE, programas educativos; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

En la correlación de los indicadores de generación y aplicación de conocimiento e indicadores de habilitación de PTC, las líneas de generación y aplicación del conocimiento y el número de PTC con maestría tienen una relación de 0.421, con el número de PTC tienen una relación de 0.378, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.361, con el número de PTP de 0.349, con el número de PTC con perfil Promep de 0.539 y con el número de PTC con

doctorado de 0.273. El número de cuerpos académicos consolidados y el número de PTC con SNI tienen una relación de 0.196 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.191. El número de cuerpos académicos en consolidación y el número de PTC que imparten tutoría tienen una relación de 0.248. El número de cuerpos académicos en formación y el número de PTC con maestría tienen una relación de 0.228 (ver Tabla 11).

En resumen, los coeficientes de correlación que indican el grado de relación entre las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE's en México del año 2001 indican mayor relación significativa entre las variables número de *pe* evaluados por el CIEES con el número de PTC con maestría (0.677) y con el número de PTC (0.621), el número total de computadoras dedicadas a docentes con el número de PTC con maestría (0.593) y con el número de PTC (0.562). Sin embargo, no hay relación entre las variables número de PTC con SNI, número de PTC con doctorado y Número de PTC con perfil Promep con el número de TSU/PA y Lic nivel 1 del CIEES, y con el número de *pe* TSU/PA y Lic acreditados; por su parte no hay relaciones significativas entre las variables PTC con SNI, PTC con doctorado y PTC con perfil Promep con la mayoría de los indicadores de procesos educativos, de resultados educativos, observando en especial con las variables relacionadas con la eficiencia terminal y titulación.

Tabla 11. Matriz de Correlación de Pearson. Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilitación de Profesores de Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2001.

Indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	r	0.093	**0.378	**0.349	-0.032	**0.421	**0.273	**0.539	**0.361
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	r	*0.196	0.104	0.079	-0.038	0.110	0.167	*0.191	-0.051
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	r	-0.043	0.153	0.027	0.080	0.125	0.093	-0.096	**0.248
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	r	-0.021	0.154	0.034	0.083	*0.228	0.063	0.060	0.119

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

4.2.2 Correlaciones entre variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería en las UPE´s en México del año 2006.

Los resultados de la correlación entre las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el año 2006 muestra las siguientes relaciones significativas:

En la correlación de indicadores de programas educativos e indicadores de capacidad académica, el número de *pe* actualizados en los últimos cinco años y el número de PTC tiene una relación de 0.698, con el número de PTC con maestría de 0.644, con el número de PTC que imparten tutoría 0.600, con el número de PTC con doctorado de 0.600, con el número de PTC con perfil Promep 0.635, y con el número de PTP de 0.463, con el número de PTC con SNI de 0.448 y con el número de PTC con especialidad de 0.207. El número de *pe* evaluados por el CIEES y el número de PTC con maestría tiene una relación de 0.730, con el número de PTC de 0.720, con el número de PTC que imparten tutorías de 0.642, con el número de PTC con doctorado de 0.563, con el número de PTC con perfil de 0.555, con el número de PTP de 0.491, con el número de PTC con SNI de 0.327 y con el número de PTC con especialidad de 0.247. El número de TSU/PA y Lic nivel 1 del CIEES muestra una relación con el número de PTC con maestría de 0.372, con el número de PTP de 0.343, con el número de PTC de 0.338, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.321, con el número de PTC con doctorado de 0.317 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.309. El número de TSU/PA y Lic nivel 2 del CIEES muestra una relación con el número de PTC con especialidad de 0.384 y con el número de PTP de 0.258. El número de

Tabla 12. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	r	**0.448	**0.698	**0.463	*0.207	**0.644	**0.612	**0.586	**0.635
Número de <i>pe</i> evaluados CIEES	r	**0.327	**0.720	**0.491	**0.247	**0.730	**0.563	**0.555	**0.642
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES	r	0.164	**0.338	**0.343	0.058	**0.372	**0.317	**0.309	**0.321
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES	r	0.067	0.142	**0.258	**0.384	0.123	0.050	0.090	0.080
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES	r	0.002	0.049	0.139	0.043	-0.001	0.020	-0.066	0.064
Número de <i>pe</i> TSU/PA y Lic acreditados	r	0.167	**0.375	**0.360	*0.203	**0.391	**0.305	**0.301	**0.343

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

pe TSU/PA y Lic acreditados y el número de PTC con maestría tienen una relación de 0.391, con el número de PTC de 0.375, con el número de PTP de 0.360, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.343, con el número de PTC con doctorado de 0.305, con el número de PTC con perfil Promep de 0.301 y con el número de PTC con especialidad de 0.203 (ver Tabla 12).

En la correlación de indicadores de procesos educativos e indicadores de capacidad académica, el número de becas otorgadas a alumnos y el número de PTC tiene una relación de 0.372, con el número de PTC con maestría de 0.313, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.307, con el número de PTP de 0.278 y con el número de PTC con doctorado de 0.242. El número de alumnos que reciben tutoría tiene una relación con el número de PTP de -0.211 (ver Tabla 13).

En la correlación de los indicadores de resultados educativos e indicadores de capacidad académica, el porcentaje de *pe* que incorporan el servicio social en el currículum y el número de PTC tiene una relación de -0.312, con el número de PTC con doctorado de -0.312, con el número de PTC que imparten tutoría de -0.266, con el número de PTC con SNI de -0.250, con el número de PTC con maestría de -0.217 y con el número de PTC con perfil Promep de -0.210. El porcentaje de *pe* que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje y el número de PTC con especialidad tienen una relación de -0.191. El índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados tiene una relación con el número de PTC con doctorado de -0.3, con el número de PTC con perfil Promep de -0.238, con el número de PTC de -0.229, con el número de PTC que imparten tutoría de -0.227 y con el número de PTC con SNI de -0.194. Las

Tabla 13. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Procesos Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del ***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Número de becas otorgadas alumnos	r	0.179	**0.372	**0.274	0.064	**0.313	*0.242	0.166	**0.307
Porcentaje alumnos que reciben tutoría	r	0.027	0.104	*-0.211	-0.153	0.129	0.039	0.034	0.115
Porcentaje <i>pe</i> con tasa titulación superior al 70%	r	0.024	0.053	0.068	0.053	0.066	0.027	0.060	0.041
Porcentaje <i>pe</i> tasa retención del 1°. al 2°. año superior al 70%	r	-0.149	-0.063	-0.115	-0.121	-0.011	-0.102	-0.055	-0.039
Índice satisfacción estudiantes	r	-0.037	0.034	0.020	0.042	0.091	-0.031	-0.020	0.062

****Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comité s Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

variables de el número de PTC con SNI, el número de PTC con doctorado, el número de PTC con perfil Promep y el número de PTC que imparten tutoría no tiene relación significativa con gran parte de los indicadores de resultados educativos, especialmente con eficiencia terminal y estudiantes titulados (ver Tabla 14).

En la correlación de los indicadores de infraestructura: cómputo e indicadores de capacidad académica, el total de computadoras dedicadas a alumnos y el número de PTP tienen una relación de 0.584, y con el número de PTC con maestría de 0.493, con el número de PTC con 0.413, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.410, con el número de PTC con perfil Promep de 0.356 y con el número de PTC con doctorado de 0.274. El total de computadoras dedicadas a docentes y el número de PTC tienen una relación de 0.689, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.657, con el número de PTC con doctorado de 0.651, con el número de PTC con perfil Promep de 0.645, con el número de PTC con maestría de 0.633, con el número de PTP de 0.510 y con el número de SNI de 0.506 (ver Tabla 15).

En la correlación de los indicadores de generación y aplicación de conocimiento e indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo, las líneas de generación y aplicación del conocimiento tiene una relación con las variables número de PTC de 0.617, con las variables número de PTC que imparten tutoría de 0.567, con el número de PTC con doctorado de 0.561, con el número de PTC con maestría de 0.459, con el número de PTC con perfil Promep de 0.458, con el número de PTP de 0.304 y con el número de PTC con SNI de 0.259. El número de cuerpos académico consolidados tiene una relación con el

Tabla 14. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***							
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría
Porcentaje de eficiencia terminal en Licenciatura (por cohorte generacional)	r -0.125	-0.054	-0.075	0.016	0.007	-0.114	-0.027	-0.024
Porcentaje de estudiantes titulados durante 1er. año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional)	r -0.019	-0.066	0.006	0.050	-0.015	-0.004	-0.015	-0.046
Porcentaje de <i>pe</i> aplican EGEL a estudiantes/egresados	r -0.098	0.058	0.074	-0.021	0.103	-0.026	-0.049	0.067
Porcentaje de <i>pe</i> en los que se realizan seguimiento de egresados	r -0.064	-0.005	0.015	0.046	0.042	-0.072	-0.027	-0.018
Porcentaje de <i>pe</i> en los que incorporan el servicio social en el curriculum	r *-0.250	** -0.312	-0.121	-0.060	*-0.217	** -0.312	*-0.210	** -0.266
Porcentaje de <i>pe</i> que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje	r -0.053	-0.015	0.024	*-0.191	0.039	-0.059	-0.031	-0.003
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de 6 meses después de egresar	r *-0.215	-0.040	0.030	-0.036	0.087	-0.122	-0.027	-0.071
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios	r -0.145	-0.022	0.005	-0.018	0.050	-0.113	0.014	-0.052
Porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de las DES	r -0.171	0.058	0.042	-0.073	0.129	-0.091	-0.043	0.082
Índice de satisfacción de egresados****	r -0.067	-0.028	0.085	-0.091	0.051	-0.071	-0.062	0.020
Índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados****	r *-0.194	*-0.229	-0.111	-0.077	-0.165	** -0.257	*-0.238	*-0.227

****Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado; EGEL, examen general para el egreso de las Licenciaturas.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

Tabla 15. Matriz de Correlación de Pearson. Relación de indicadores de Infraestructura: Cómputo e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México en el año 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Total computadoras dedicadas a alumnos	r	0.097	**0.413	**0.584	0.073	**0.493	**0.274	**0.356	**0.410
Total computadoras dedicadas a docentes	r	**0.506	**0.689	**0.510	0.033	**0.633	**0.651	**0.645	**0.657

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PE, programas educativos; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

número de PTC con doctorado de 0.548, con el número de PTC con perfil Promep de 0.528, con el número de PTC con SNI de 0.427, con el número de PTC 0.425, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.372, con el número de PTP de 0.264 y con el número de PTC con maestría de 0.252; el número de cuerpos académicos en consolidación tiene una relación con las variables número de PTC de 0.411, con el número de PTC con doctorado de 0.409, con el número de PTC que imparten tutoría de 0.395 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.388, con el número de PTC con maestría de 0.311 y con el número de PTC con SNI de 0.222. El número de cuerpos académicos en formación tiene una relación con el número de PTC que imparten tutoría de 0.641, con el número de PTC de 0.629, con el número de PTC con maestría de 0.523, con el número de PTC con doctorado de 0.488 y con el número de PTC con perfil Promep de 0.415. Aún cuando el nivel de significancia entre los CA consolidados y el número de PTC con doctorado es representativa no implica que la producción científica sea afín hacia la consolidación y fortalecimiento de la habilitación de los CA en las LGAC de las áreas de ingeniería afines (ver Tabla 16).

En resumen, las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE en México del año 2006 que indican mayor relación significativa entre las variables son el número de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC (0.720) y el número de PTC con maestría (0.730); entre las variables número de *pe* actualizados en los últimos cinco años con el número de PTC (0.698); entre las variables LGAC y el número de PTC (0.617), el número de cuerpos académicos en formación con el número de PTC (0.629) y con el número de PTC que imparten tutoría (0.641); y entre el total de computadoras dedicadas a

Tabla 16. Matriz de Correlación de Pearson. Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilitación de Profesores de Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE'S en México en el año 2006.

Indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***								
	Núm PTC SNI	Núm PTC	Núm PTP	Núm PTC C/Esp	Núm PTC C/Mtría	Núm PTC C/Dr	Núm PTC Perfil Promep	Núm PTC Imparten tutoría	
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	r	**0.259	**0.617	**0.304	-0.010	**0.459	**0.561	**0.458	**0.567
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	r	**0.427	**0.425	**0.264	-0.059	**0.252	**0.548	**0.528	**0.372
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	r	*0.222	**0.411	0.181	-0.025	**0.311	**0.409	**0.388	**0.395
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	r	0.142	**0.629	**0.273	-0.006	**0.523	**0.488	**0.415	**0.641

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

docentes con el número de PTC (0.689), con el número de PTC con maestría (0.633), con el número de PTC con doctorado (0.651), con el número de PTC con perfil Promep (0.645) y con el número de PTC que imparten tutoría (0.657). Asimismo, no se observa una correlación entre las variables número de PTC con SNI, el número de PTC con doctorado y número de PTC con perfil Promep con las variables relacionadas con tasa de titulación y tasa de retención y eficiencia terminal; asimismo, el número de PTC con SNI no muestra relación con las variables relativas a programas educativos acreditados y evaluados en el nivel 1 del CIEES.

4.3 Comparativo entre las variables de capacidad y competitividad de las DES de Ingeniería de las UPE's en México de los años 2001 y 2006.

Los coeficientes de correlación que indican el grado de relación entre las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE's en México en el análisis comparativo de los años 2001 y 2006, indican las siguientes relaciones significativas:

En el comparativo de la correlación de indicadores de programas educativos e indicadores de capacidad académica, las variables número de *pe* actualizados en los últimos cinco años tiene una relación significativa en los años 2001 y 2006, con el número de PTC con SNI de 0.334 en el 2001 incrementando a 0.448 en el 2006, con el número de PTC de 0.430 en el 2001 incrementando a 0.698 en el 2006, con el número de PTP sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.463 en el 2006, con el número de PTC con especialidad sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.207 en el

2006, con el número de PTC con maestría con una relación significativa de 0.422 en el 2001 a 0.644 en el 2006, con el número de PTC con doctorado con una relación significativa de 0.361 en el 2001 a una relación de 0.612 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.586 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.635 en el 2006. El número de *pe* evaluados por el CIEES con el número de PTC con SNI sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.327 en el 2006, con el número de PTC con una relación significativa de 0.621 en el 2001 a 0.720 en el 2006, con el número de PTP con una relación significativa de 0.332 en el 2001 a 0.491 en el 2006, con el número de PTC con especialidad sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.247 en el 2006, con el número de PTC con maestría de con una relación significativa de 0.677 en el 2001 a 0.730 en el 2006, con el número de PTC con doctorado de 0.393 en el 2001 a una relación de 0.563 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep con 0.355 en el 2001 a una relación de 0.555 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría con una relación significativa de 0.495 en el 2001 a de 0.642 en el 2006. El número de TSU/PA y Lic en el nivel 1 del CIEES con el número de PTC sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.338 en el 2006, con el número de PTP sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.343 en el 2006, con el número de PTC con maestría sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.372 en el 2006, con el número de PTC con doctorado de no relación en el 2001 a una relación significativa de 0.317 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una

no relación en el 2001 a una relación significativa de 0.309 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.321 en el 2006. El número de TSU/PA y Lic en el nivel 2 del CIEES con el número de PTC con 0.298 en el 2001 y no relación significativa en el 2006, con el número de PTP con 0.292 en el 2001 y 0.258 en el 2006, con el número de PTC con especialidad sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.384 en el 2006, con el número de PTC con maestría de 0.331 en el 2001 a no relación significativa en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación de 0.246 en el 2001 a relación no significativa en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría con una relación de 0.359 en el 2001 a no relación en el 2006. El número de *pe* TSU/PA y Lic acreditados con el número de PTC con una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.375 en el 2006, con el número de PTP con una relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.360 en el 2006, con el número de PTC con especialidad, sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.203 en el 2006, con el número de PTC con maestría sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.391 en el 2006, con el número de PTC con doctorado con una relación significativa de 0.193 en el 2001 a una relación de 0.305 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.301 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.343 en el 2006 (ver Tabla 17).

En el comparativo de la correlación de indicadores de procesos educativos e indicadores de capacidad académica, las variables que muestran una

Tabla 17. Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Programas Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE´S en México de los años 2001 y 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***		Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***											
		Núm PTC SNI			Núm PTC			Núm PTP			Núm PTC C/Esp		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	r	**0.334	**0.448	0.114	**0.430	**0.698	0.268	0.166	**0.463	0.297	-0.009	*0.207	0.216
Número de <i>pe</i> evaluados CIEES	r	0.100	**0.327	0.227	**0.621	**0.720	0.099	**0.332	**0.491	0.159	0.060	**0.247	0.187
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES	r	0.056	0.164	0.108	0.103	**0.338	0.235	0.143	**0.343	0.200	0.074	0.058	-0.016
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES	r	-0.045	0.067	0.112	**0.298	0.142	-0.156	**0.292	**0.258	-0.034	0.090	**0.384	0.294
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES	r	0.016	0.002	-0.014	*0.199	0.049	-0.150	0.180	0.139	-0.041	0.046	0.043	-0.003
Número de <i>pe</i> TSU/PA y Lic acreditados	r	0.183	0.167	-0.016	0.092	**0.375	0.282	0.111	**0.360	0.249	-0.013	*0.203	0.216

		Núm PTC C/Mría			Núm PTC C/Dr			Núm PTC Perfil Promep			Núm PTC Imparten tutoría		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
		Número de <i>pe</i> actualizados últimos cinco años	r	**0.422	**0.644	0.222	**0.361	**0.612	0.251	0.104	**0.586	0.482	0.187
Número de <i>pe</i> evaluados CIEES	r	**0.677	**0.730	0.053	**0.393	**0.563	0.170	**0.355	**0.555	0.200	**0.495	**0.642	0.147
Número de TSU/PA y Lic Nivel 1 CIEES	r	0.180	**0.372	0.192	0.180	**0.317	0.137	0.167	**0.309	0.142	0.147	**0.321	0.174
Número de TSU/PA y Lic Nivel 2 CIEES	r	**0.331	0.123	-0.208	0.078	0.050	-0.028	*0.246	0.090	-0.156	**0.359	0.080	-0.279
Número de TSU/PA y Lic Nivel 3 CIEES	r	*0.209	-0.001	-0.210	0.081	0.020	-0.061	0.130	-0.066	-0.196	0.109	0.064	-0.045
Número de <i>pe</i> TSU/PA y Lic acreditados	r	0.088	**0.391	0.303	*0.193	**0.305	0.112	-0.008	**0.301	0.309	0.038	**0.343	0.305

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mría, maestría; Dr, doctorado.

relación en los años 2001 y 2006 son el número de becas otorgadas a alumnos y el número de PTC sin relación significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.372 en el año 2006, con el número de PTP de una relación significativa de 0.242 en el 2001 a una relación de 0.274 en el año 2006, con el número de PTC con maestría de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.313 en el año 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.242 en el año 2006, con el número de PTC que imparten tutoría de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.307 en el año 2006. El porcentaje de alumnos que reciben tutoría con el número de PTC tiene una relación significativa de 0.265 en el 2001 a una relación no significativa en el 2006, con el número de PTP de una relación no significativa en el 2001 a una relación de -0.211 en el año 2006, con el número de PTC con maestría de una relación significativa de 0.321 en el 2001 a una no relación en el 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación significativa de 0.189 en el 2001 a una relación no significativa en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación significativa de 0.302 en el 2001 a una relación no significativa en el 2006. En los años 2001 y 2006 no se presenta relación significativa entre las variables número de PTC con SNI, número de PTC, número de PTP, número de PTC con especialidad, con maestría, con doctorado, número de PTC con perfil Promep y número de PTC que imparten tutoría con las variables porcentaje de *pe* con tasa de titulación superior al 70%, porcentaje de *pe* con tasa de retención del 1º al 2º año superior al 70% e índice de satisfacción de estudiantes (ver Tabla 18).

Tabla 18. Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Procesos Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México de los años 2001 y 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***		Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***											
		Núm PTC SNI			Núm PTC			Núm PTP			Núm PTC C/Esp		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
Número de becas otorgadas alumnos	r	0.012	0.179	0.167	0.160	**0.372	0.212	*0.242	**0.274	0.032	-0.016	0.064	0.080
Porcentaje alumnos que reciben tutoría	r	-0.009	0.027	0.036	**0.265	0.104	-0.161	0.133	*-0.211	-0.344	0.001	-0.153	-0.154
Porcentaje <i>pe</i> con tasa titulación superior al 70%	r	0.166	0.024	-0.142	0.130	0.053	-0.077	-0.034	0.068	0.102	0.136	0.053	-0.083
Porcentaje <i>pe</i> tasa retención del 1°. al 2°. año superior al 70%	r	-0.049	-0.149	-0.100	0.040	-0.063	-0.103	0.088	-0.115	-0.203	0.028	-0.121	-0.149
Índice satisfacción estudiantes	r	-0.046	-0.037	0.009	0.170	0.034	-0.136	0.177	0.020	-0.157	-0.062	0.042	0.104

		Núm PTC C/Mtría			Núm PTC C/Dr			Núm PTC Perfil Promep			Núm PTC Imparten tutoría		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
		Número de becas otorgadas alumnos	r	0.130	**0.313	0.183	0.044	*0.242	0.198	0.043	0.166	0.123	-0.059
Porcentaje alumnos que reciben tutoría	r	**0.321	0.129	-0.192	*0.189	0.039	-0.150	**0.302	0.034	-0.268	**0.505	0.115	-0.390
Porcentaje <i>pe</i> con tasa titulación superior al 70%	r	0.150	0.066	-0.084	0.132	0.027	-0.105	0.011	0.060	0.049	0.140	0.041	-0.099
Porcentaje <i>pe</i> tasa retención del 1°. al 2°. año superior al 70%	r	0.065	-0.011	-0.076	0.011	-0.102	-0.113	0.079	-0.055	-0.134	0.084	-0.039	-0.123
Índice satisfacción estudiantes	r	0.180	0.091	-0.089	0.022	-0.031	-0.053	-0.020	-0.020	0.000	0.077	0.062	-0.015

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe*, programas educativos; TSU, técnico superior universitario; PA, profesional asociado; Lic, licenciaturas. CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) otorga tres niveles de evaluación: El nivel 1 es el nivel máximo, los niveles 2 y 3, se aplican para los programas que requieren acciones para mejorar en su calidad educativa. PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

En el comparativo de la correlación de indicadores de resultados educativos e indicadores de capacidad académica, las variables que muestran una relación en los años 2001 y 2006 son el porcentaje de *pe* en los que incorporan el servicio social en el curriculum con el número de PTC con SNI con una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.250 en el año 2006, con el número de PTC de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.312 en el año 2006, con el número de PTC con maestría una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.217 en el año 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.312 en el año 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.210 en el año 2006, y con el número de PTC que imparten tutoría de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.266 en el año 2006. El porcentaje de *pe* que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje con el número de PTC con una relación significativa de 0.205 en el 2001 a una relación no significativa en el 2006, con el número de PTC con especialidad de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.191 en el 2006, con el número de PTC con maestría de una relación significativa de 0.203 en el 2001 a una relación no significativa en el 2006. El porcentaje de *pe* en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de 6 meses después de egresar con el número de PTC con SNI de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.215 en el año 2006. El índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados con el número de PTC con SNI de una relación no significativa en el

2001 a una relación significativa de -0.194 en el 2006, con el número de PTC de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.229 en el 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.257 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -.238 en el año 2006, con el número de PTC que imparten tutoría de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de -0.227 en el año 2006 (ver Tabla 19).

En el comparativo de la correlación de indicadores de infraestructura: cómputo e indicadores de capacidad académica, las variables con una relación en los años 2001 y 2006 fueron el total de computadoras dedicadas a alumnos y el número de PTC con una relación significativa de 0.439 en el 2001 y de 0.413 en el 2006, con el número de PTP con una relación significativa de 0.551 en el 2001 a 0.584 en el año 2006, con el número de PTC con maestría con una relación significativa de 0.551 en el 2001 a 0.493 en el 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en e 2001 a una relación significativa de 0.274 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep con una relación significativa de 0.208 en el 2001 a una relación de 0.356 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría con una relación significativa de 0.390 en el 2001 a 0.410 en el 2006. El total de computadoras dedicadas a docentes y el número de PTC con SNI tiene una relación significativa de 0.389 en el 2001 y de 0.506 en el 2006, con el número de PTC tiene una relación significativa de 0.562 en el 2001 a 0.689 en el 2006, con el número de PTP con una relación significativa de 0.401 en el 2001 a 0.510 en el 2006, con el número de PTC con maestría con

Tabla 19. Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de Resultados Educativos e indicadores de Capacidad Académica de las DES ingeniería de las UPE'S en México en los años 2001 y 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***		Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***											
		Núm PTC SNI			Núm PTC			Núm PTP			Núm PTC C/Esp		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
Porcentaje de eficiencia terminal en Licenciatura (por cohorte generacional)	r	-0.056	-0.125	-0.069	-0.089	-0.054	0.035	-0.111	-0.075	0.036	0.039	0.016	-0.023
Porcentaje de estudiantes titulados durante 1er. año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional)	r	-0.027	-0.019	0.008	0.050	-0.066	-0.116	0.033	0.006	-0.027	-0.035	0.050	0.085
Porcentaje de <i>pe</i> aplican EGEL a estudiantes/egresados	r	-0.124	-0.098	0.026	-0.016	0.058	0.074	0.154	0.074	-0.080	0.102	-0.021	-0.123
Porcentaje de <i>pe</i> en los que se realizan seguimiento de egresados	r	-0.037	-0.064	-0.027	-0.043	-0.005	0.038	0.192	0.015	-0.177	-0.021	0.046	0.067
Porcentaje de <i>pe</i> en los que incorporan el servicio social en el curriculum	r	-0.041	*-0.250	-0.209	-0.079	** -0.312	-0.233	-0.136	-0.121	0.015	0.139	-0.060	-0.202
Porcentaje de <i>pe</i> que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje	r	0.129	-0.053	-0.182	*0.205	-0.015	-0.220	0.055	0.024	-0.031	-0.440	*-0.191	0.249
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de 6 meses después de egresar	r	-0.058	*-0.215	-0.157	0.034	-0.040	-0.074	0.127	0.030	-0.097	-0.114	-0.036	0.078
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios	r	-0.031	-0.145	-0.114	0.042	-0.022	-0.064	0.127	0.005	-0.122	-0.089	-0.018	0.071
Porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de las DES	r	-0.083	-0.171	-0.088	0.122	0.058	-0.064	0.027	0.042	0.015	0.091	-0.073	-0.164
Índice de satisfacción de egresados****	r	-0.161	-0.067	0.094	0.177	-0.028	-0.205	0.046	0.085	0.039	-0.037	-0.091	-0.054
Índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados****	r	-0.055	*-0.194	-0.139	-0.029	*-0.229	-0.258	-0.011	-0.111	-0.100	-0.052	-0.077	-0.025

		Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***											
		Núm PTC C/Mría			Núm PTC C/Dr			Núm PTC Perfil Promep			Núm PTC Imparten tutoría		
		2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia
Porcentaje de eficiencia terminal en Licenciatura (por cohorte generacional)	r	-0.038	0.007	0.045	-0.048	-0.114	-0.066	-0.033	-0.027	0.006	-0.076	-0.024	0.052
Porcentaje de estudiantes titulados durante 1er. año de egreso de licenciatura (por cohorte generacional)	r	0.035	-0.015	-0.050	-0.015	-0.004	0.011	-0.053	-0.015	0.038	0.023	-0.046	-0.069
Porcentaje de <i>pe</i> aplican EGEL a estudiantes/egresados	r	-0.008	0.103	0.111	-0.114	-0.026	0.088	-0.094	-0.049	0.045	0.046	0.067	0.021
Porcentaje de <i>pe</i> en los que se realizan seguimiento de egresados	r	0.000	0.042	0.042	-0.008	-0.072	-0.064	-0.025	-0.027	-0.002	-0.027	-0.018	0.009
Porcentaje de <i>pe</i> en los que incorporan el servicio social en el curriculum	r	-0.091	*-0.217	-0.126	-0.025	** -0.312	-0.287	-0.039	*-0.210	-0.171	-0.080	** -0.266	-0.186
Porcentaje de <i>pe</i> que aplican procesos colegiados de evaluación del aprendizaje	r	*0.203	0.039	-0.164	0.152	-0.059	-0.211	-0.021	-0.031	-0.010	0.081	-0.003	-0.084
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados consiguieron empleo en menos de 6 meses después de egresar	r	0.028	0.087	0.059	-0.012	-0.122	-0.110	0.157	-0.027	-0.184	0.140	-0.071	-0.211
Porcentaje de <i>pe</i> en el que el 80% o más de sus titulados realizó alguna actividad laboral durante el primer año de egresar y que coincidió o tuvo relación con sus estudios	r	0.020	0.050	0.030	-0.036	-0.113	-0.077	0.147	0.014	-0.133	0.146	-0.052	-0.198
Porcentaje de una muestra representativa de la sociedad que tienen una opinión favorable de los resultados de las DES	r	0.064	0.129	0.065	-0.028	-0.091	-0.063	-0.002	-0.043	-0.041	0.114	0.082	-0.032
Índice de satisfacción de egresados****	r	0.142	0.051	-0.091	*0.189	-0.071	-0.260	-0.033	-0.062	-0.029	0.103	0.020	-0.083
Índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los egresados****	r	-0.055	-0.165	-0.110	-0.094	** -0.257	-0.163	-0.098	*-0.238	-0.140	-0.066	*-0.227	-0.161

****Cada institución educativa establece su índice de satisfacción con base a sus estudios de investigación institucionales

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; *pe* programas educativos; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mría, maestría; Dr, doctorado; EGEL, examen general para el egreso de las Licenciaturas.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

una relación significativa de 0.593 en el 2001 y 0.663 en el año 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación significativa de 0.483 en el 2001 a 0.651 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación significativa de 0.209 en el 2001 a una relación de 0.645 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutorías con una relación significativa de 0.251 en el 2001 a 0.657 en el 2006 (ver Tabla 20).

En el comparativo de la correlación de los indicadores de generación y aplicación de conocimiento (LGAC) e indicadores de habilitación de profesores de tiempo completo, las variables con relación en los años 2001 y 2006 son las LGAC con el número de PTC con SNI de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.259 en el 2006, con el número de PTC con una relación significativa de 0.378 en el 2001 a 0.617 en el 2006, con el número de PTP de una relación significativa de 0.349 en el 2001 y de 0.304 en el 2006, con el número de PTC con maestría PTP de una relación significativa de 0.421 en el 2001 a una relación de 0.459 en el 2006, con el número de PTC con doctorado PTP de una relación significativa de 0.273 en el 2001 a una relación de 0.561 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep con una relación significativa de 0.539 en el 2001 y de 0.458 en el 2006 y con en el número de PTC que imparten tutoría de una relación significativa de 0.361 en el 2001 a 0.567 en el 2006. El número de cuerpos académicos consolidados (CAC) tienen una relación significativa con el número de PTC con SNI de 0.196 en el 2001 incrementando a 0.427 en el 2006, con el número de PTC de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.425 en el 2006, con el número de PTP de una relación no significativa de 0.264 en el 2006, con el número de PTC con maestría de una

Tabla 20. Coeficiente de correlación. Comparativo de la relación de indicadores de infraestructura: cómputo de las DES ingeniería de las UPE'S en México de los años 2001 y 2006.

Indicadores de Competitividad Académica del PIFI***	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***												
	Núm PTC SNI			Núm PTC			Núm PTP			Núm PTC C/Esp			
	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	
Total computadoras dedicadas a alumnos	r	0.011	0.097	0.086	**0.439	**0.413	-0.026	**0.551	**0.584	0.033	-0.066	0.073	0.139
Total computadoras dedicadas a docentes	r	**0.389	**0.506	0.117	**0.562	**0.689	0.127	**0.401	**0.510	0.109	-0.069	0.033	0.102

	Indicadores de Capacidad Académica del PIFI***												
	Núm PTC C/Mtría			Núm PTC C/Dr			Núm PTC Perfil Promep			Núm PTC Imparten tutoría			
	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	
Total computadoras dedicadas a alumnos	r	**0.551	**0.493	-0.058	0.150	**0.274	0.124	*0.208	**0.356	0.148	**0.390	**0.410	0.020
Total computadoras dedicadas a docentes	r	**0.593	**0.633	0.040	**0.483	**0.651	0.168	*0.209	**0.645	0.436	**0.251	**0.657	0.406

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.252 en el 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.548 en el año 2006, con el número de PTC con perfil Promep de 0.191 en el 2001 a 0.528 en el año 2006, con el número de PTC que imparten tutoría tienen una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.372 en el 2006. El número de cuerpos académicos en consolidación tienen una relación no significativa con el número de PTC con SNI en el año 2001 y una relación significativa de 0.222 en el 2006, con el número de PTC de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.411 en el 2006, , con el número de PTC con maestría de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.311 en el 2006, con el número de PTC con doctorado, de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.409 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.388 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría de una relación significativa de 0.248 en el 2001 a 0.345 en el 2006. El número de cuerpos académicos en formación con el número de PTC de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.629 en el 2006, con el número de PTP de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.273 en el 2006, con el número de PTC con maestría de una relación significativa de 0.228 en el 2001 a 0.523 en el año 2006, con el número de PTC con doctorado de una relación no significativa en el 2001 a una relación significativa de 0.488 en el 2006, con el número de PTC con perfil Promep de una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.415 en el 2006 y con el número de PTC que imparten tutoría con

una relación no significativa en el 2001 a una relación de 0.641 en el año 2006 (ver Tabla 21).

En resumen, los resultados del análisis comparativo los coeficientes de correlación que indican el grado de relación entre las variables de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE's en México en los años 2001 y 2006, indicaron relaciones significativas entre variables con un incremento en los años considerados, siendo las más significativas las relaciones entre el número total de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC (0.621 y 0.720) mostrando un incremento de 0.099, con el número de PTC con maestría (0.677 y 0.730) con un incremento de 0.053, con el número de PTC con doctorado (0.393 y 0.612) mostrando un incremento en el periodo de 0.219, con el número de PTC con perfil Promep (0.355 y 0.555) con un incremento de 0.2 y con el número de PTC que imparten tutoría (0.495 y 0.642) con un incremento de 0.147; por otra parte, se observa que el número de PTC con SNI y el número de PTC con doctorado no muestran una relación significativa con el número de TSU/PA y Lic. Nivel 1 del CIEES y con el número de *pe* TSU/PE y Lic acreditados. Asimismo, entre las relaciones más significativas entre variables se encuentran el número total de computadoras dedicadas a alumnos con el número de PTP (0.551 y 0.584) indicando un incremento de 0.033, con el número de PTC con maestría (0.551 y 0.493) presentando una disminución en su relación significativa de 0.058 en el periodo considerado; con el número total de computadoras dedicadas a docentes con el número de PTC con SNI (0.389 y 0.506) indicando un incremento de 0.117, con el número de PTC (0.562 y 0.689) incrementando la relación significativa en 0.127, con el número de PTC con

Tabla 21. Coeficiente de correlación. Comparativo de la Relación entre indicadores de Generación y Aplicación del Conocimiento e indicadores de Habilitación de Profesores de Tiempo Completo de las DES ingeniería de las UPE'S en México de los años 2001 y 2006 .

Indicadores de Competitividad Académica***	Indicadores de Capacidad Académica***												
	Núm PTC SNI			Núm PTC			Núm PTP			Núm PTC C/Esp			
	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	r	0.093	**0.259	0.166	**0.378	**0.617	0.239	**0.349	**0.304	-0.045	-0.032	-0.010	-0.022
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	r	*0.196	**0.427	0.231	0.104	**0.425	0.321	0.079	**0.264	0.185	-0.038	-0.059	0.021
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	r	-0.043	*0.222	-0.086	0.153	**0.411	0.258	0.027	0.181	0.154	0.080	-0.025	0.105
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	r	-0.021	0.142	-0.042	0.154	**0.629	0.475	0.034	**0.273	0.239	0.083	-0.006	0.089

Indicadores de Competitividad Académica***	Indicadores de Capacidad Académica***												
	Núm PTC C/Mtría			Núm PTC C/Dr			Núm PTC Perfil Promep			Núm PTC Imparten tutoría			
	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	2001	2006	Diferencia	
Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	r	**0.421	**0.459	0.038	**0.273	**0.561	0.288	**0.539	**0.458	-0.081	**0.361	**0.567	0.206
Cuerpos Académicos Consolidados (CAC)	r	0.110	**0.252	0.142	0.167	**0.548	0.381	*0.191	**0.528	0.337	-0.051	**0.372	0.423
Cuerpos Académicos En Consolidación (CAEC)	r	0.125	**0.311	0.186	0.093	**0.409	0.316	-0.096	**0.388	0.484	**0.248	**0.395	0.147
Cuerpos Académicos En Formación (CAEF)	r	*0.228	**0.523	0.295	0.063	**0.488	0.425	0.060	**0.415	0.355	0.119	**0.641	0.522

***PIFI, programa integral de fortalecimiento institucional; PTC, profesores de tiempo completo; PTP, profesores de tiempo parcial; ESP, especialidad; Mtría, maestría; Dr, doctorado.

** Correlación es significativa a nivel 0.01 (2-colas).

* Correlación es significativa a nivel 0.05 (2-colas).

maestría (0.593 y 0.633) con un incremento de 0.04, con el número de PTC con doctorado (0.483 y 0.651) con un incremento de 0.168, con el número de PTC con perfil Promep (0.209 y 0.645) con un incremento de 0.436 y con el número de PTC que imparten tutoría (0.251 y 0.657) con un incremento de 0.406. . Es relevante observar que en el año 2001 y en el año 2006, el número de PTC con SNI no mostró relaciones significativas con el porcentaje de *pe* con tasa de titulación superior al 70%, con el porcentaje de *pe* con tasa de retención del 1ro al 2do año superior al 70% y con el porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura.

Las relaciones más significativas entre las variables muestran en general incremento en el comparativo 2001 y 2006, sin embargo las variables número total de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC y con el número de PTC con maestría mostraron relaciones significativas cercanas a 0.8. La mayoría de las relaciones significativas entre las variables se encuentran entre 0.5 y por debajo; por otra parte, se observa que una cantidad considerable de variables muestran relaciones no significativas, en especial el bloque referente a resultados educativos que se muestra en la Tabla 19.

Como comentario final, se tiene que si bien el PIFI ha sido la estrategia principal que ha implementado el Gobierno Federal para impulsar la calidad de la educación superior pública. La estrategia de la política pública a través de la formulación de los PIFI en las universidades públicas estatales, ha fomentado la cultura de la planeación participativa y la evaluación externa, mejorando con ello sus propuestas institucionales lo cual ha impactado en los resultados descriptivos de sus indicadores, buscando así contribuir a la mejora y aseguramiento de la

calidad de la educación superior, sin embargo los resultados de las correlaciones muestran que las DES de Ingeniería de las UPE en México, deberán revisar los instrumentos normativos al interior de las instituciones para mejorar sus indicadores de capacidad y competitividad académica de manera que haya evidencia significativa de su impacto en los programas educativos que ofrecen.

El PIFI deberá generar mecanismos que permitan evaluar a una DES de Ingeniería de las UPE en México de tal forma que considere su evolución y constante crecimiento acorde con las necesidades de su contexto social para el concurso de recursos extraordinarios que le permitan recibir un apoyo en el mejoramiento de la calidad de sus programas y de forma separada evaluar su competitividad académica en el mercado laboral como medida de evaluar su calidad educativa.

La exigencia del PIFI como programa estratégico para elevar la calidad de la educación superior en las instituciones de educación en México debiera evaluarse pues si bien fomenta la mejora de la planeación y gestión de recursos, aun no muestra evidencia significativa de su impacto en la calidad educativa en las DES de ingeniería de las UPE en México en el periodo analizado.

. El reto que tienen las DES del área de ingeniería de las UPE en México es establecer en el corto plazo nuevas estrategias con el fin de mejorar los indicadores de capacidad y competitividad académica aumentando la relación significativa entre sus indicadores de procesos y resultados educativos, pues la política pública educativa del Gobierno Federal mantiene el énfasis en los indicadores de desempeño de las UPE.

Las DES de ingeniería de las UPE en México, deberán encontrar mecanismos que logren una mayor asociación entre la capacidad académica, esto es PTC con SNI, con perfil Promep, con Doctorado y Cuerpos Académicos logrando una mayor y mejor asociación para el mejoramiento en la calidad de los programas educativos, una mayor asociación en los procesos educativos y un considerable impacto en los resultados educativos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Derivado de los resultados del análisis se abordan la discusión, conclusiones y recomendaciones del estudio de la capacidad y competitividad académica de las DES ingeniería en las UPE en México en el periodo 2000 al 2006.

5.1 Discusión

Ha sido asignado a la educación superior, contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel, considerándole como componente esencial para el crecimiento y la competitividad de un país. En las últimas décadas, los cambios sociales que afectan a la educación superior (creciente demanda, heterogeneidad de la matrícula, nuevas demandas sobre los recursos públicos, movilidad estudiantil y de académicos, las demandas del sector productivo y de servicios, el financiamiento y la demanda de transparencia en su gestión y uso) han generado cambios en la estructura de los sistemas educativos demandando el compromiso con la confianza social en la calidad de los servicios que prestan, obligando a dar cuenta de la calidad de los servicios que ofrece y justificar el acceso a los recursos a los que tiene acceso para su financiamiento.

Así la educación superior se enfrenta a elevar su calidad, término que lleva distintas connotaciones y que las instituciones de educación superior se ven en la necesidad de utilizar diversos mecanismos para lograrla, mediante procesos de

evaluación y acreditación de sus programas, de sus alumnos, de sus maestros, de sus planes de estudio, de sus procesos de gestión, y de la misma institución.

En México, la calidad de la educación superior, también lleva distintas connotaciones, sin embargo, para efectos de este estudio se toma en cuenta el concepto que manejó el PRONAE 2001-2006, en el que definió a un programa educativo de buena calidad, aquel que cuenta con una amplia aceptación social por la sólida formación de sus egresados; altas tasas de titulación o graduación; profesores competentes en la generación, aplicación y transmisión del conocimiento, organizados en cuerpos académicos; currículo actualizado y pertinente; procesos e instrumentos apropiados y confiables para la evaluación de los aprendizajes; servicios oportunos para la atención individual y en grupo de los estudiantes; infraestructura moderna y suficiente para apoyar el trabajo académico de profesores y alumnos; sistemas eficientes de gestión y administración; y un servicio social articulado con los objetivos del programa educativo (Rubio, 2006), concepto que tuvo continuidad en el Programa Sectorial Educativo del Gobierno Federal 2008-2012, y que retoma las directrices de los acuerdos de la Comunidad Europea, principalmente la Declaración de Bolonia (1999) y los lineamientos de la UNESCO para la educación superior (1998), además de los lineamientos de la ANUIES (2001) establecidos en su documento *La Educación Superior en el Siglo XXI*.

En México, el mayor desafío que enfrentó el gobierno federal en el Sistema Educativo Nacional en la última década, fue el de la calidad; por lo que promovió la mejora continua y el aseguramiento de la capacidad y competitividad académicas de las IES y su participación en procesos de evaluación externa y

acreditación de programas educativos y de certificación de procesos estratégicos de gestión. Para lograr el aseguramiento de la calidad de la educación superior se apoya en organismos evaluadores y acreditadores como son el CENEVAL, creado en 1994, quien aplica exámenes de egreso a los alumnos de los programas e instituciones educativas que lo solicitan; el CIEES, creado en 1991, que efectúan la evaluación voluntaria externa de programas, COPAES, creado en 2001, quien regula los procesos de acreditación y da certeza de la capacidad académica, técnica y operativa de los organismos acreditadores; estos tres, son los principales organismos que constituyen el sistema de evaluación de la educación superior a nivel nacional. Las funciones de un organismo son complementarios del otro, sin embargo, hay que considerar que éstos funcionan de manera independiente y han surgido en tiempos distintos, no contando con las características de un sistema. Por su parte, estos organismos no evalúan el impacto de los egresados en los diversos sectores sociales para determinar si el producto que se ha formado con toda la infraestructura y recursos asignados, se encuentra inserto en el campo laboral, quien es en final de cuentas, el compromiso sustantivo de una IES. Además, el Gobierno Federal, en la última década se ha apoyado en programas estratégicos para elevar la calidad de la educación superior, dentro de los más importantes está el Pronabes, quien otorga becas a estudiantes; el Promep, orientado a mejorar el nivel de habilitación del personal académico y la consolidación de cuerpos académicos; y el PIFI, cuyo objetivo es mejorar y asegurar la calidad de los programas educativos de las IES y sus esquemas de gestión a partir de la aplicación de recursos extraordinarios; de este último es el que integra dentro de los indicadores que solicita para el otorgamiento de recursos

extraordinarios a las IES, los resultados de los programas anteriores (Pronabes; Promep), ya que requiere información sobre alumnos becados y profesores con perfil deseable y cuerpos académicos registrados, habilitación de PTC, etc. en el Promep.

En cuanto a la educación superior en el área de ingeniería, las demandas del mercado a nivel internacional provocaron que la formación de ingenieros se perfilara a las demandas de las competencias requeridas por el mercado, capacidad académica competente para lograr una formación del alumno de ingeniería y lograr su competitividad ante un mercado cada vez más exigente. Para lograr esto, el mecanismo utilizado es la evaluación y acreditación de sus programas educativos buscando la fe pública de que éstos son de calidad y por ende competitivos. Así la calidad de su educación se evalúa por mecanismos cuyas directrices parten de esquemas internacionales como los establecidos por organismos como ABET (EU), CEAB (Canadá), ANECA (España), MEXA MERCOSUR, principalmente, quienes definen los indicadores requeridos a un programa educativo para otorgar su acreditación, dando así fe pública de la calidad del programa.

En México, la ANFEI, a través del CACEI ha evaluado y acreditado a programas educativos de las IES de Ingeniería, emitiendo fe pública, a través de sus dictámenes, de que el programa es de calidad. Esta declaración, es utilizada por las IES como un indicador para la obtención de recursos, dentro de ellos requeridos por el PIFI, y por otro lado, la declaración pública de que ese programa a diferencia de otros que no lo logran, permite posicionarse como programa de

alto nivel ante el resto de IES, y mostrar a la sociedad que puede confiar que sus estudiantes están siendo adecuadamente formados.

En este marco de ideas, la investigación muestra en sus *resultados descriptivos* de las DES de Ingeniería un incremento general en el periodo 2000-2006 en sus indicadores de capacidad y competitividad académica. Los datos registrados en el 2000 no reflejaban gran contenido de actividades que dieran muestra de la capacidad y competitividad académica de sus pe en términos de indicadores, sin embargo, a partir del 2003 al 2006 se aprecia mayor consistencia en los datos registrados, lo que nos indica que la política federal aplicada para la evaluación de las funciones desempeñadas por las IES a través del PIFI tomaba relevancia y se entendió con mayor claridad la operación del programa y la forma de acceder a recursos financieros extraordinarios que apoyara el desempeño de sus actividades.

Los resultados y procesos educativos que muestran las DES de Ingeniería en el periodo comprendido, tienen un acercamiento a lo establecido por el COPAES en cuanto a su concepción de lo que es un programa de buena calidad, a mayor número de indicadores de capacidad y competitividad más acercado a obtener la acreditación de un programa educativo.

Los resultados presentados muestran un efecto de las políticas federales impulsadas en el marco del Programa Sectorial 2008-2012, que contempla el fortalecer los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico, fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, contribuir a extender y arraigar una cultura de la planeación, de la

evaluación y de la mejora continua, garantizar que los programas que ofrecen las instituciones de educación superior particulares reúnan los requisitos de calidad.

Dentro de las estrategias para elevar la calidad de la educación en el marco del Programa Sectorial 2008-2012, se contempla fortalecer los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico, en las DES de ingeniería aún cuando la tendencia a sido al incremento, aún existe mucho camino por recorrer, debido a que en el año 2006 su porcentaje de PTC con doctorado registraba el 15.6%; sólo el 6.2% contaban con SNI, 17.8% con perfil Promep y 41.2% de PTC impartieron tutoría en el mismo año.

En materia de eficiencia terminal, la meta nacional a alcanzar para el año 2012 es del 70% en las IES en cuanto a educación superior; lo que representa un reto para las DES de ingeniería en incrementar el esfuerzo por alcanzar dicha meta, ya que en el año 2006 la eficiencia terminal en licenciatura mostraba 34.9% y el promedio de porcentaje de programas con tasa de titulación superior al 70% fue de 30.4%.

De las misma manera representa alcanzar la meta nacional de 60% para *pe* TSU/PA y Lic en el nivel 1 y acreditados establecida para el año 2012; aunque el promedio de *pe* de TSU/PA y Lic en el nivel 1 registrado fue de 55.9% en el 2006, los programas acreditados en este nivel fue sólo del 24.7%.

La aplicación de los diversos programas para el mejoramiento de la calidad en la educación por parte del gobierno federal, toman forma lentamente en los

indicadores de las DES de Ingeniería de las UPE en México, en este periodo 2000-2006.

5.2 Conclusiones

En este apartado se presentan las conclusiones derivadas de los resultados del análisis descriptivo, correlacional y comparativo, así como el cumplimiento de los objetivos del estudio.

Análisis descriptivo

Derivado del análisis descriptivo de la evolución de los indicadores de capacidad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE's en México, periodo 2000-2006, se concluye lo siguiente:

- La población de profesores de tiempo completo (PTC) de las DES de Ingeniería de las UPE's registró una evolución en su grado de habilitación del año 2000 al 2006. En este período, la población de PTC en las DES de Ingeniería mostró un crecimiento en el número de PTC, pasando de 13,277 en el 2000 a 17,324 en el 2006 (ver Tabla 1).
- Los indicadores de habilitación de PTC de las DES de Ingeniería de las UPE's en México mostraron un incremento en el periodo 2000 al 2006 en el porcentaje de PTC con doctorado de 7.5% a 15.6%, el porcentaje de PTC con maestría incrementó el 16.1% a 22.2% , el porcentaje de PTC con especialidad de 0.9% a 1.3% , el porcentaje de PTC con SNI incrementó de 2.7% a 6.2%, el

porcentaje de PTC con Perfil Promep incrementó de 8.2 a 17.8% y el porcentaje de PTC que imparten tutoría se incrementó de 18.0 a 41.2.

- Los indicadores de CA de las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron un incremento en el porcentaje de CAC de 2.6% a 18.9%, y en el porcentaje de CAEC de 6.6 a 21.2%. Esto es debido a que se destinó a la categoría de CA para mejorar su grado de consolidación mayores recursos financieros durante el año 2006.

Derivado del análisis descriptivo de la evolución de los indicadores de competitividad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006, se concluye lo siguiente:

- Las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en el periodo 2000 al 2006 muestra un incremento en el porcentaje de programas educativos evaluados por los CIEES de 29.5% a 49.3%, un incremento de 26.5% a 55.9% en el porcentaje de programas evaluados en el nivel 1 del CIEES, en el porcentaje de programas educativos actualizados en los últimos cinco años de 42.8% a 70.4% y en el porcentaje de pe TSU/PA y Lic acreditados de 0.9% a 24.7%. Lo anterior indica que la evaluación y acreditación de los programas educativos fue estimulada por la política pública en materia de educación a nivel federal teniendo el impacto observado en las UPE.
- Las DES de Ingeniería de las UPE´s en México en los años 2001 al 2006 mostraron un incremento en el total de matrícula, concentrada principalmente

en el nivel de licenciatura manteniendo el porcentaje de 94% en los años considerados.

- Es de interés observar, que a pesar del crecimiento en términos porcentuales del grado de habilitación de los PTC, PTC con SNI, con perfil Promep y PTC que imparten tutoría, cuerpos académicos y programas evaluados y acreditados, la matrícula de nivel licenciatura tuvo una ligera disminución de 94.7% a 94.5% en los años 2001 al 2006.
- Los indicadores de procesos educativos de mostraron un incremento en todos sus indicadores, siendo el mayor incremento en el porcentaje de alumnos que reciben tutoría de 23.7 a 74.0 incrementando, seguido por el porcentaje de *pe* con tasa de retención del 1º. al 2do. año superior al 70%.
- Los indicadores de resultados educativos mostraron el mayor incremento en el porcentaje de *pe* en los que se realizan seguimiento de egresados con 15.9 a 67.2 y el porcentaje de *pe* que incorporan el servicio social en el currículo con 20.5 a 60.6.
- Los indicadores de capacidad y competitividad académica de las DES de Ingeniería de las UPE en México en el periodo 2000 al 2006 mostraron en general un incremento en sus indicadores, lo cual significa una mayor captación de recursos extraordinarios aportados por el PIFI para el desempeño de sus funciones, adaptándose las UPE de esta forma, a la política pública federal implementada por la SEP como estrategia para elevar la calidad de la educación superior.

Análisis de correlación

Derivado del análisis de correlación entre los indicadores de capacidad académica en las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería de las UPE's en México de los años 2001 y 2006, se concluye lo siguiente:

- En el año 2001, la mayor relación significativa fue entre las variables número de *pe* evaluados por el CIEES con el número de PTC con maestría (0.677) y con el número de PTC (0.621), el número total de computadoras dedicadas a docentes con el número de PTC con maestría (0.593) y con el número de PTC (0.562). Sin embargo, no hay relación entre las variables número de PTC con SNI, número de PTC con doctorado y Número de PTC con perfil Promep con el número de TSU/PA y Lic nivel 1 del CIEES, y con el número de *pe* TSU/PA y Lic acreditados; por su parte, no se mostró relaciones significativas entre las variables PTC con SNI, PTC con doctorado y PTC con perfil Promep con la mayoría de los indicadores de procesos educativos, de resultados educativos, observando en especial con las variables relacionadas con la eficiencia terminal y titulación.
- En el año 2006, la mayor relación significativa fue entre las variables número de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC (0.720) y el número de PTC con maestría (0.730); entre las variables número de *pe* actualizados en los últimos cinco años con el número de PTC (0.698); entre las variables LGAC y el número de PTC (0.617), el número de cuerpos académicos en formación con el número de PTC (0.629) y con el número de PTC que imparten tutoría

(0.641); y entre el total de computadoras dedicadas a docentes con el número de PTC (0.689), con el número de PTC con maestría (0.633), con el número de PTC con doctorado (0.651), con el número de PTC con perfil Promep (0.645) y con el número de PTC que imparten tutoría (0.657). Se muestra no relación entre las variables número de PTC con SNI, el número de PTC con doctorado y número de PTC con perfil Promep con las variables relacionadas con tasa de titulación y tasa de retención y eficiencia terminal; asimismo, el número de PTC con SNI no muestra relación con las variables relativas a programas educativos acreditados y evaluados en el nivel 1 del CIEES.

Análisis comparativo

Derivado del análisis comparativo de los coeficientes de correlación entre las variables de capacidad y competitividad de las DES de Ingeniería de las UPE's en México de los años 2001 y 2006, se concluye lo siguiente:

- La relaciones más significativas entre las variables y que muestran un incremento en los años considerados, fueron las relaciones entre el número total de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC (0.621 y 0.720), con el número de PTC con maestría (0.677 y 0.730), con el número de PTC con doctorado (0.393 y 0.612), con el número de PTC con perfil Promep (0.355 y 0.555) y con el número de PTC que imparten tutoría (0.495 y 0.642); por otra parte, se observa que el número de PTC con SNI y el número de PTC con doctorado no muestran una relación significativa con el número de TSU/PA y Lic. Nivel 1 del CIEES y con el número de *pe* TSU/PE y Lic acreditados.

Asimismo, entre las relaciones más significativas entre variables se encuentran el número total de computadoras dedicadas a alumnos con el número de PTP (0.551 y 0.584), con el número de PTC con maestría (0.551 y 0.493); con el número total de computadoras dedicadas a docentes con el número de PTC con SNI (0.389 y 0.506), con el número de PTC (0.562 y 0.689), con el número de PTC con maestría (0.593 y 0.633), con el número de PTC con doctorado (0.483 y 0.651), con el número de PTC con perfil Promep (0.209 y 0.645) y con el número de PTC que imparten tutoría (0.251 y 0.657). En los años 2001 y 2006, el número de PTC con SNI no mostró relaciones significativas con el porcentaje de *pe* con tasa de titulación superior al 70%, con el porcentaje de *pe* con tasa de retención del 1ro al 2do año superior al 70% y con el porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura.

- Las relaciones más significativas entre las variables mostraron en general un incremento en el comparativo 2001 y 2006, sin embargo las variables número total de *pe* evaluados por los CIEES con el número de PTC y con el número de PTC con maestría mostraron relaciones significativas cercanas a 0.8. La mayoría de las relaciones significativas entre las variables se encuentran entre 0.5 y por debajo; por otra parte, se observa que una cantidad considerable de variables muestran relaciones no significativas, en especial la categoría referente a resultados educativos que se muestra en la Tabla 19.

Los resultados del estudio muestran indicadores que inciden en el buen desempeño de los *pe*, sin embargo existen otros factores que no se están controlando por el PIFI y que también inciden en la evolución de su desempeño,

como son la estructura institucional de cada IES, los contextos en que se formaron los PTC, el esfuerzo institucional, la producción individual, entre otras.

Si bien las DES de ingeniería de las UPE en México, se han apegado al cumplimiento del desempeño institucional de sus indicadores institucionales aún representan grandes retos que atender en cuanto a la formación de PTC, redes de colaboración y producción científica.

Las DES de ingeniería de las UPE en México sólo se han apegado a los indicadores de desempeño para captar recursos más que a generar altos impactos en el desarrollo de los PTC y la formación de sus estudiantes.

El impulso a la política pública educativa ha generado una competencia de contratación de profesores particularmente con doctorado y su membrecía de SNI y perfil Promep, por lo que el PTC se visualiza más como un indicador de proporcionar una oportunidad de desempeño en su LGAC.

Con base en los resultados, se cumplieron los objetivos del estudio al determinar la relación de los indicadores de capacidad y competitividad académica en los pe de nivel licenciatura que ofertan las DES de ingeniería de las UPE en México. Y se presentan resultados que apoyan el supuesto de que los indicadores de capacidad y competitividad académica no inciden en la buena calidad de los programas educativos que oferta.

5.3 Recomendaciones

- Las DES de ingeniería, deberán revisar los instrumentos normativos al interior de sus UPE, para mejorar sus indicadores de capacidad y competitividad

académica de manera que haya evidencia significativa de su impacto en los programas educativos que ofertan.

- El PIFI deberá generar mecanismos flexibles ante la diversidad de condiciones institucionales que permitan evaluar a una DES de Ingeniería de las UPE en México de tal forma que considere su evolución y constante crecimiento acorde con las necesidades de su contexto social para el concurso de recursos extraordinarios que le permitan recibir un apoyo en el mejoramiento de la calidad de sus programas educativos y de forma separada evaluar su competitividad académica en el mercado laboral como medida de evaluar su calidad educativa.
- La exigencia del PIFI como programa estratégico para elevar la calidad de la educación superior en las instituciones de educación en México debiera evaluarse pues si bien fomenta la mejora de la planeación y gestión de recursos, aun no muestra evidencia significativa de su impacto en la calidad educativa en las DES de ingeniería de las UPE en México.
- El reto que tienen las DES del área de ingeniería de las UPE en México es establecer en el corto plazo nuevas estrategias con el fin de mejorar los indicadores de capacidad y competitividad académica aumentando la relación significativa entre sus indicadores de procesos y resultados educativos, y no solo dar un fuerte énfasis en los indicadores de desempeño, según lo establece la política pública educativa en México.
- Las DES de ingeniería de las UPE en México, deberán encontrar mecanismos que logren una mayor asociación entre la capacidad académica, esto es PTC

con SNI, con perfil Promep, con Doctorado y Cuerpos Académicos logrando una mayor y mejor asociación para el mejoramiento en la calidad de los programas educativos, una mayor asociación en los procesos educativos y un considerable impacto en los resultados educativos.

- Realizar un análisis en donde se evalúe la relación significativa de los indicadores de capacidad y competitividad académica en la calidad de la formación de los alumnos y en su inserción en el mercado laboral, así como en los contenidos curriculares de sus planes de estudio.
- Realizar un análisis de correlación de los datos 2007-2012 y compararlo con los resultados generados de la correlación 2000-2006, poniendo especial atención a indicadores de profesores con doctorado, con perfil Promep, con SNI y su relación con titulación, retención y eficiencia terminal.
- Se recomienda que en los indicadores del PIFI se incluyan relaciones entre indicadores de competitividad académica: alumnos graduados, alumnos que reciben tutoría, eficiencia terminal, etc., con indicadores de capacidad académica: PTC con doctorado, con SNI, con perfil Promep; asimismo, con profesores sin doctorado, sin SNI, etc., con el fin de realizar un análisis que permita encontrar relaciones más significativas entre indicadores del PIFI que incidan en la calidad de la educación superior.
- EL PIFI deberá proporcionar una metodología para el cálculo de sus indicadores de manera que los datos proporcionados por las UPE sean homogéneos y facilitan su análisis y comparabilidad.

- El PIFI deberá realizar evaluaciones de verificación a las UPE con el fin de conocer los impactos académicos de sus procesos de gestión institucional, así como su incidencia en el desempeño institucional considerando variables contextuales para la asignación de recursos financieros y no basarse solamente en los indicadores académicos institucionales.
- Realizar un análisis del impacto de los CA, productividad académica y desarrollo de las LGAC, la formación de alumnos y su impacto en la problemática de su contexto socio-económico.

BIBLIOGRAFÍA

- Águila, C. Vistremundo (2005), El concepto calidad en la educación universitaria: clave para el logro de la competitividad institucional. *Revista Iberoamericana de educación*, 35,5, 25 de marzo. Disponible en <http://www.rieoei.org/deloslectores/880Aguila.PDF>
- Aguilar, A.M. (2007), Situación de las agencias y proyectos de creación de organismos de acreditación en Centroamérica. Consejo Centroamericano de Acreditación de la Educación Superior.
- Álvarez del C., J. y Cruz, J. (2006). Acreditación en ingeniería. Una visión global. Ponencia. *Jornadas sobre Acreditación Internacional en Ingeniería y Arquitectura*. España: Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en http://www.upm.es/innovacion/cd/01_evalyacred/acreditacion/javier.pdf
- Arcos, V. J. L. (2009). Evaluación institucional de la Universidad Autónoma de Baja California. México: UABC.
- Arcos, V. J. L, Ramiro, M. F. y Corrales, B. V. A. (2010). La capacidad académica y su relación con la eficiencia terminal de las Dependencias de Educación Superior en Ingeniería de las Universidades Públicas Estatales en México. *Perspectivas sociales/Social Perspectives*. 12, 2, pp. 111-123. Universidad Autónoma de Nuevo León/University of Tennessee.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2001). *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*. México: ANUIES. Disponible en

http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf

Barrón Tirado, Concepción y Díaz Barriga, Ángel (2008). "Los sistemas de evaluación y acreditación de la educación superior", en Ángel Díaz Barriga, Concepción Barrón Tirado y Frida Díaz Barriga Arceo (Coords.). *Impacto de la evaluación en la educación superior mexicana. Un estudio en las universidades públicas estatales*, México, UNAM–IISUE–ANUIES–Plaza y Valdés.

Chávez, Maciel F.J. y Cassigoli, Perea, I.E. (2005). Calidad, gestión y acreditación de los posgrados a distancia. *Apertura, revista de innovación educativa*, 5, 2, pp. 46-59. México: Universidad de Guadalajara. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx>

Chehaibar, Náder L.M., Díaz, Barriga A., Mendoza, Rojas J. (2007). Los programas integrales de fortalecimiento institucional. Apuntes para una evaluación desde las universidades. *Perfiles Educativos*, 117, pp. 41-67. UNAM: México. Disponible en <http://redalyc.org>

Comas, Rodríguez, O., Fresán, Orozco, M. M., Buendía, Espinoza, A., Gómez, Morales, I. (2008). *La Universidad Mexicana y el PIFI: Una mirada desde la economía institucional*. Disponible en <http://desinuam.org/desin/fronteras/comas.pdf>

Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. (COPAES, 2009). *Organismos acreditadores reconocidos por el COPAES*. México. Disponible en <http://www.copaes.org.mx>

Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C (COPAES) (2010).

Marco general para los procesos de Acreditación. México. Disponible en <http://www.copaes.org.mx>

Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) (2005). *Informe de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas al Anteproyecto de Ley sobre el Acceso a las Profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales.* Noviembre de 2005. Recuperado del sitio <http://www.crue.org/pdf/Posicion%20CRUE%20Abogacia%20y%20Procura.pdf>, el 19 de septiembre del 2009.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma DOF 26-09-2008. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917.

De la Orden Hoz, A., Asensio Muñoz, I., Biencinto López, C. M., González Barberá, C., Mafokozi Ndabishibije, J. (2006). Niveles y perfiles de funcionalidad como dimensión de calidad universitaria. Un estudio empírico en la Universidad Complutense. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 15, 12. Disponible en <http://epaa.asu.edu/epaa/>

Dettmer, González, J. (2004). La formación de ingenieros en el siglo XXI". *Revista Panamericana de Pedagogía.* México, 5, pp. 29-58.

Díaz, Barriga A. (2008). El Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y su impacto en la dinámica de las Instituciones de Educación Superior, en A. Díaz, Barriga (Coord.) (2008). *Impacto de la evaluación en la educación superior mexicana. Un estudio en las universidades públicas mexicanas*, pp. 39-118. México: ANUIES, Plaza y Valdés, UNAM.

- Estévez García, J.F. y Pérez García M.J. (2007). *Sistema de indicadores para el diagnóstico y seguimiento de la educación superior en México*. México: ANUIES.
- Federación Europea de Asociaciones de Ingeniería (FEANI). Informe de la Ingeniería Española. Instituto de la Ingeniería de España. Disponible en <http://www.iies.es/publicaciones/informe2003/INDICE.pdf>
- Fëdorov, F. (2005). Procesos de acreditación de los programas de ingeniería y de arquitectura en Costa Rica. *Revista de Ingeniería*, 15, 2, pp. 47-55. México: UADY. Disponible en <http://www.ingeniería.uady.mx/revista/voumen9/proceso.pdf>
- Fernández, L. N. (2004). Hacia la convergencia de los sistemas de educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*. Núm. 35. Disponible en <http://www.rieoei.org/rie35a02.htm#a>
- Fernández, L. N. (2007). Educación superior y calidad en América Latina y Argentina: los procesos de evaluación y acreditación. Argentina: IESALC-EDUNTREF.
- Fernández, L. N. (2009). Universidad, sociedad y calidad en América Latina. Situación, desafíos y estrategias para una nueva agenda. *En Universidad, Sociedad e Innovación, una perspectiva internacional*. Norberto Fernández Lamarra, Compilador. EDUNTREF: Argentina.
- Hernández, Sampieri R., Fernández, Collado C., Baptista, Lucio P. (2006). *Metodología de la Investigación*, cuarta edición. México: McGraw-Hill/Interamericana Ed.
- Hernández, Yañez M. L. (2006). El PIFI 2000-2003 en la Universidad de

- Guadalajara: un estudio de caso. *Red de Investigadores sobre Educación Superior (RISEU)*. Disponible en <http://www.riseu.unam.mx>
- Kent, R. (2005). *Recepción de las políticas públicas de educación superior. El PIFI y el PIFOP*. México: ANUIES.
- Kuroda, K. (2004). Educación en materiales y sistema de acreditación para la educación de ingeniería en Japón. *Journal of Materials Education*. 26, 1-2, pp. 103-110. México: UAEM/University of North Texas. Disponible en <http://redalyc.org> el 1 de octubre de 2009.
- Lara, R. J. J. (2006). Redes de conocimiento. Un análisis desde las políticas públicas. *Política y educación en México: temas emergentes en el nivel superior*. Jorge Guillermo Cano (Coordinador). Barcelona-México: Ed. Palomares.
- Lemaitre, M.J. (2008). Una mirada actual al desarrollo de procesos de aseguramiento de calidad. *International Network for Quality Insurance Agencies in Higher Education (INQAAHE)*. Disponible en <http://www.cna.gov.co/1741/article-186502.html>
- Letelier, S. M.; López, F. L.; Carrasco, B. R.; Pérez, M. P. (2005), Sistema de competencias sustentables para el desempeño profesional en ingeniería. *Revista de la Facultad de Ingeniería*. 12, 2, pp. 95-96. Disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v13n2/ART11.pdf>
- Ley General de Educación*. Última Reforma DOF 19-08-2010. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993.

Ley para la Coordinación de la Educación Superior. Nueva Ley DOF 29-12-1978.

México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1978.

Lladó Lárraga, Dora María; Cruz Aguilar, María de Lourdes; Navarro Leal, Marco A.; Ocampo Botello, Fabiola (2007). La evaluación y acreditación como mecanismo para la movilidad académica y la transferencia de programas y créditos entre países. El caso de México y Francia. *Convergencias: una perspectiva comparada e internacional de la educación superior*, Iván Sánchez Rodríguez y Marco Aurelio Navarro L. Universidad de Tamaulipas. México. pp. 52-99

López, C.A. y Escobar, Chávez A.L. (2006). La evaluación superior en México: entre la mejora y el control, en Jorge Guillermo Cano (Coord.), *Política y Educación en México. Temas emergentes en el nivel superior*. Barcelona-México: Ediciones Pomares.

López, R., y Casillas, M.A. (2005) El PIFI. Notas sobre su diseño e instrumentación. En A. Díaz y J. Mendoza (Coords.), *Educación Superior y Programa Nacional de Educación 2001-2006*, pp.37-74. Aportes para una discusión. México: ANUIES.

Loria D., E. (2002). *La competitividad de las universidades públicas mexicanas. Una propuesta de evaluación*. México: Plaza y Valdés Editores.

Martínez, E. y Letelier, M. , 1997. La Evaluación de la Educación Superior, en *Evaluación y Acreditación Universitaria: metodologías y experiencias* (Eduardo Martínez y Mario Letelier, eds.). UNESCO/OUE/Universidad Santiago de Chile. Venezuela: Editorial Nueva Sociedad.

- Micheloud, Osvaldo M.(2005). *La Acreditación de Carreras de Ingeniería en el Mundo*. (Taller ofrecido del 3 al 5 de Diciembre). Lima, Perú: Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (IEEE). Disponible en <http://www.ieee.org.ar/downloads/cgaa-peru-2005.pdf>
- Miklos, I. T. (2007). Ingeniería México 2030: Escenarios Futuros (Conferencia). XII Reunión General de Directores, ANFEI. Recuperado el 3 diciembre del 2007 en el sitio <http://www.anfei.org.mx>
- Navarro, M.A. (2005). El PIFI: acotar la planeación, acotar el futuro, en Díaz Barriga, Àngel y Javier Mendoza Rojas (Coord.). *Educación Superior y Programa Nacional de Educación 2001-2006. Aportes para una discusión*, pp.75-86. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México: ANUIES.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura OEI (2003). *Sistemas Educativos Nacionales_ México*; UNESCO-OEI (2006). *Sistema Educativo Mexicano*. Datos Mundiales de Educación Superior. Disponible en <http://www.oei.es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998), *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Disponible en <http://www.unesco.org/> el 1 agosto del 2007
- Programa Nacional de Educación 2001-2006 (PRONAE, 2001). Diagnóstico del sistema de educación superior*. México: SEP. Disponible en http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/servicios/plan/plan_sep.pdf
- Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (PSE, 2007)*. México: SEP. Disponible en <http://www.ses.sep.gob.mx>

- Ramiro, M.F., Arcos, V. J. L., Sevilla, G. J. J. y Conde, M. S. P. (2010). Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México. *Revista de Investigación Educativa*. 11, jul-dic, pp. 1-24. México: Universidad Veracruzana.
- Ramos, Alcalá B.O. (2006). Evaluación de la educación del nivel superior: la experiencia de la UAS en los últimos cinco años, en Jorge Guillermo Cano (coord.), *Política y Educación en México. Temas emergentes en el nivel superior*. Ediciones Pomares. Barcelona-México.
- Revelo, R. J. (2005), Sistemas de evaluación y acreditación de la educación superior en Iberoamérica. Reto de garantía y de fomento de la calidad. Consejo Nacional de Acreditación-CNA de Colombia. Disponible en <http://www.universia.net.co/universidades/gestion-internacional/sistema-de-acreditacion-internacional/pie-de-pa.html>, el 6 de octubre de 2009
- Roces, J.L. (2007). “El futuro de la enseñanza de la ingeniería” en *Revista Acontecer*. Junio, edición 44. Argentina: Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Disponible en <http://itba.edu.ar/acontecer2/nota.php?edicion=21&idcont=308>
- Ruíz, L. E., 2004. Las nuevas tareas de los ingenieros en las industrias manufactureras. Hacia la desprofesionalización de la ingeniería. *Perfiles Educativos*, tercera época, XXVI, 104, pp.57-78. México: UNAM.
- Rodríguez, Perego N. (2005). La administración educativa pública mexicana en el nivel superior. ANUIES. México.

- Rodríguez, R. (2002). Continuidad y cambio en las políticas de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 7 (14). Disponible en <http://www.comie.org.mx>
- Rubio, Oca J. (2006). *La Política Educativa y Educación Superior en México. 1995-2006: balance*. México: SEP-FCE. Disponible en <http://www.ses.sep.gob>
- Ruíz, Larraguivel E. (2004). Las nuevas tareas de los ingenieros en las industrias manufactureras. Hacia la desprofesionalización de la ingeniería. *Perfiles Educativos*, tercera época, XXVI, 104. México: UNAM. Disponible en <http://redalyc.org>
- Ruíz, M. A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos.*, cuarta edición. España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Editores.
- Secretaría de Educación Pública (SEP, 2006), Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). *Un primer análisis de su operación e impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las universidades públicas*. México. Disponible en <http://ses.sep.gob.mx/pe/promep/PROMEPanalis1.pdf>
- Secretaría de Educación Pública (SEP), Subsecretaría de Educación Superior. *La mejora de la calidad de las universidades públicas en el periodo 2001-2006. La formulación, desarrollo y actualización de los Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional: un primer recuento de sus impactos*. México: SEP. Disponible en <http://www.ses.sep.gob.mx>
- Seibold, S. J, J. R.. (2000). La calidad integral en educación. Reflexiones sobre un nuevo concepto de calidad educativa que integre valores y equidad

- educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI. Disponible en <http://www.rioei.org/rie23a07.htm>
- Sevilla, J. J., Galaz, J.F., Arcos, J.L. (2008). La participación del académico en procesos de planeación y su relación con su visión institucional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (2). UABC: México. Disponible en <http://redie.uabc.mx/vol10no2/contenido-sevilla.html>
- Tünnermann, B. C. (2003). La Universidad ante los retos del siglo XXI. México: UADY.
- Tünnermann, Carlos (2009), Pertinencia y calidad en educación superior, en *Universidad, sociedad e innovación, una perspectiva internacional*, de Norberto Fernández Lamarra (compilador). Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (EDUNTREF).
- UNESCO (1998), *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Disponible en <http://www.unesco.org/>
- Unión Europea (UE, 2007). *Proceso de Bolonia: convergencia de los sistemas de enseñanza superior*. Disponible en <http://europa.eu/scadplus/leg/es/cha/c11088.htm>
- Yzaguirre, Peralta L.E. (2005). Calidad educativa e ISO 9001-2000 en México. REICE. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, año/ vol.3, número 1, especial. Red Iberoamericana de Investigación sobre cambio y eficacia escolar. Madrid, España. Disponible en [http:// redalyc.org](http://redalyc.org)

ANEXO 1



Revista de Investigación Educativa 11

julio-diciembre, 2010 | ISSN 1870-5308 | Xalapa, Veracruz

© Todos los Derechos Reservados

Instituto de Investigaciones en Educación | Universidad Veracruzana

Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México

Fabiola Ramiro Marentes
José Luis Arcos Vega
Juan José Sevilla García
Sergio Pascual Conde Maldonado

Universidad Autónoma de Baja California

El objetivo de este estudio es describir el impacto de los indicadores del Programa Integral de Apoyo Institucional (PIFI) en las universidades públicas en México, en el periodo 2001-2007. El tipo de investigación fue transeccional y las categorías de análisis consideradas fueron la capacidad académica y la competitividad académica. En el reporte se describen aspectos sobre educación superior, el PIFI y de la evolución de su proceso de planeación, y se presentan los resultados del análisis. Se concluye que el desarrollo de los indicadores de la capacidad y competitividad académica muestra un aumento en todas las variables consideradas en el periodo considerado.

Palabras clave: Capacidad, competitividad, educación superior.

The purpose of this study was to describe the impact of indicators of the Integral Program of Institutional Support (PIFI) in public universities in Mexico, in the period 2001-2007. The type of research was transeccional and the categories of analysis considered were the academic capacity and competitiveness. In the report aspects are approached on education superior, the PIFI and of the evolution of their process of planning, the results of the analysis. The development in the academic competitiveness indicators show an increase in all the variables considered.

Key words: Capacity, competitiveness, high education.

Para citar este artículo:

Ramiro, F., Arcos, J. L. & Conde, S. P. (2010, julio-diciembre). Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 11. Recuperado el [fecha de consulta], de <http://www.uv.mx/cpue/num11/inves/ramiro-impacto-pifi.html>

Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México

I. Introducción

En el marco del Programa Sectorial Educativo 2007-2012, el impulso a la formulación de Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) ha constituido el principal instrumento de política federal para inducir el cambio en el sistema público de educación superior, con especial énfasis en las universidades públicas estatales (Chehaibar, Náder, Díaz, Barriga, Mendoza & Rojas, 2007). En el estudio se analizan los indicadores de capacidad y competitividad del PIFI de las universidades públicas estatales que sometieron sus proyectos ante la Secretaría de Educación Superior (SES) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) durante el periodo 2001-2007. Se trata de conocer, a partir del análisis de los indicadores, los impactos de la política pública en las universidades públicas estatales. Tras una breve descripción de los planteamientos de la educación superior, del PIFI y de la evolución de su proceso de planeación, se presentan los resultados del análisis. Finalmente, se presentan algunas de las conclusiones derivadas del estudio. La problemática en México, las políticas en materia educativa en los últimos ocho años han marcado la dirección al aseguramiento de la calidad de los programas académicos a través de procesos de evaluación y acreditación, y las universidades públicas han sido centro de atención del gobierno federal implementando una estrategia de evaluación a través del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado, otorgando financiamiento extraordinario para el logro de su objetivo. Por lo anterior, el problema de investigación se ha planteado partiendo de la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto de los indicadores de capacidad y competitividad del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas en México?, y su objetivo fue describir el impacto de los indicadores del Programa Integral de Apoyo Institucional (PIFI) en las universidades públicas en México, en el periodo 2001-2007.

El estudio inicia describiendo aspectos sobre educación superior, el PIFI y la evolución de su proceso de planeación; fueron revisados y analizados consideraciones teóricas publicadas por la Secretaría de Educación Pública, tomando

como referencia el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, el Programa Sectorial Educativo (PSE) 2001-2007 y el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional; y, documentos estratégicos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en Inglés) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) principalmente.

II. Método

Para el logro del objetivo del estudio se realizó una investigación de tipo descriptiva, con diseño de investigación de tipo transeccional (Hernández, Fernández & Baptista, 2006), considerando como categorías de análisis la capacidad y competitividad académica de las universidades públicas estatales que sometieron a evaluación sus Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI), durante el periodo 2001-2007 ante la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP. Se realizó el análisis de una base de datos con información sobre los indicadores del PIFI de los años 2001 al 2007. El análisis de los datos se realizó en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS: Statistical Package for the Social Science) y las técnicas de análisis aplicadas fueron estadística descriptiva e inferencial.

III. Educación Superior

Planteamientos de la educación superior en el ámbito internacional por la UNESCO

De acuerdo con la UNESCO (1998), dentro de las necesidades que tiene la sociedad en el nuevo siglo, encontramos que la educación superior se ha visto en la tarea de transformarse para atender los cambios que de ella se demandan.

Organismos a nivel internacional como la UNESCO (1998), han impulsado acciones al observar una gran demanda de educación superior, acompañada de una gran diversificación y una mayor conciencia de la importancia que reviste para el desarrollo sociocultural y económico de las comunidades y para la construcción del futuro, en donde las nuevas generaciones deberán, señala, estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

La educación superior (UNESCO, 1998) se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades en cuanto a su financiamiento, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudio, las posibilidades de empleo de los diplomados, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad de acceso a los beneficios que reporta la cooperación internacional. La educación superior debe hacer frente a la vez a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo.

En la intención de encontrar soluciones para estos desafíos y de poner en marcha un proceso de profunda reforma de la educación superior, la UNESCO (1998) proclama como misión de la educación superior: educar, formar y realizar investigación; igualdad de acceso; fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres; promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados; orientación a largo plazo fundada en la pertinencia; reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad; la diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades; métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad; el personal y los estudiantes como principales protagonistas de la educación superior; evaluación de la calidad; el potencial y los desafíos de la tecnología; reforzar la gestión y el financiamiento de la educación superior; la financiación de la educación superior como servicio público; de la fuga de cerebros a su retorno y las asociaciones y alianzas.

Por otro lado, la UNESCO (1998) establece que las comunidades deberán tomar acciones en el plano nacional; en el de los sistemas y las instituciones; y en el internacional, en particular por iniciativa de la UNESCO.

La educación superior en México

En el ámbito nacional (ANUIES, 2001), el Consejo Nacional de la ANUIES acordó, en su segunda sesión de trabajo de 1998, el inicio de un análisis colectivo en el seno de la asociación, para construir la visión del sistema de educación superior (SES) que ésta desea que el país tenga para el año 2020.

La visión 2020 del SES supone que para entonces habrá un compromiso efectivo del gobierno en todos sus niveles (federal, estatal, municipal), de los poderes

legislativos y de la sociedad civil, con la educación superior. Considera la existencia de un sistema de educación superior vigoroso, que realizará sus tareas sustantivas de formación de profesionales e investigadores, de generación y aplicación del conocimiento, y de extensión y preservación de la cultura, en condiciones de calidad, pertinencia, cobertura y equidad equiparables con los indicadores internacionales.

La propuesta de la ANUIES (2001) parte del convencimiento de que ésta necesita transformarse radicalmente para poder responder con oportunidad, equidad, eficiencia y calidad, al conjunto de demandas que le plantean tanto la sociedad mexicana como las transformaciones de los entornos nacional e internacional. Se ubica en el contexto de una sociedad del conocimiento en pleno proceso de desarrollo, en la cual las exigencias educativas serán cada vez mayores no sólo en términos de los niveles de educación formal de la población sino de su educación durante toda la vida. Así, el sistema de educación superior deberá realizar un esfuerzo extraordinario para proporcionar una formación de la mejor calidad, que deberá combinar en todas las carreras elementos de índole humanista, científica y técnica.

Ello requerirá (ANUIES, 2001) hacer un uso extraordinariamente eficiente de los recursos sociales dedicados a este nivel educativo para atender una demanda de educación terciaria cada vez más grande. Será necesario construir un sistema de educación superior de carácter abierto en el que todas las instituciones y sectores participantes puedan aportar, a la vez que recibir, elementos valiosos para un funcionamiento más homogéneo del conjunto. Así, las características más notables de este sistema serán la cooperación intensa entre las instituciones, la movilidad de académicos y estudiantes y la innovación permanente de formas de enseñanza aprendizaje.

La visión del sistema de educación superior que se presenta se sustenta en los ocho postulados (ANUIES, 2001): calidad e innovación, congruencia con su naturaleza académica, pertinencia en relación con las necesidades del país, equidad, humanismo, compromiso con la construcción de una sociedad mejor, autonomía responsable, y estructuras de gobierno y operación ejemplares.

La estrategia de cambio de la ANUIES (2001) tiene como principio orientador fundamental la búsqueda del mejoramiento integral y el aseguramiento de la calidad del sistema de educación superior, cuyas acciones estratégicas para transformar y mejorar la calidad del sistema de educación superior son (ANUIES, 2001): mejorar el perfil del profesorado y consolidar cuerpos académicos en las instituciones de educación superior (IES), ampliar su cobertura, mejorar la pertinencia de los programas académicos, ampliar y fortalecer su capacidad para generar y aplicar el conocimiento, fortalecer la vinculación, impulsar la innovación,

sustentar su operación en redes de cooperación, mejorar la gestión académico-administrativa y consolidar el sistema nacional de evaluación y acreditación.

Los planteamientos realizados por la ANUIES son retomados por el gobierno federal, a través del Programa Sectorial de Educación 2007-2012, y establece (SEP, 2007), que la educación tiene un papel fundamental en el desarrollo de México, siendo uno de los principales impulsores de todos estos avances y transformaciones, los cuales, en conjunto, conforman una nueva realidad y un nuevo país, teniendo como principales objetivos elevar la calidad de la educación. Como estrategias para lograr este objetivo en el nivel de educación superior, plantea (SEP, 2007) fortalecer los procesos de habilitación de mejoramiento del personal académico; fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, para favorecer su formación integral y mejorar su permanencia, egreso y titulación oportuna; contribuir a extender y arraigar una cultura de la planeación, de la evaluación y de la mejora continua de la calidad educativa en las IES, tanto públicas como particulares; favorecer la introducción de innovaciones en las prácticas pedagógicas e impulsar la internacionalización de la educación superior mexicana y de sus instituciones.

La evaluación de la educación superior en México

La universidad pública mexicana ha transitado por varias etapas en la relación Estado-universidad. Desde la década de 1990, las políticas públicas buscan basar su financiamiento, más allá de un presupuesto mínimo regular, en la evaluación del funcionamiento de las IES (Rodríguez, 2002).

A finales de los años 80 y durante los 90, el gobierno mexicano por conducto de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC), promovió una serie de programas especiales de financiamiento: Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES), Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) para la ampliación, modernización, mantenimiento y equipamiento de los espacios físicos; Programa de Apoyo al Desarrollo Universitario (PROADU), Programa para la Normalización de la Administración (PRONAD). Estos programas contaban con algunas características novedosas respecto a las formas de negociación y asignación de recursos a las IES, por ejemplo: perseguir una finalidad específica, mediante una asignación de recursos única, es decir no regularizable y que no formara parte del presupuesto anual irreductible; funcionar bajo reglas de operación establecidas por la federación,

lo que implica algún mecanismo de evaluación; y participar de manera voluntaria (Sevilla, Galaz & Arcos, 2008; SEPb, 2006; Rodríguez, 2002).

La intención detrás de estos programas ha sido mejorar la calidad de la educación superior, a partir de recursos, que si bien son extraordinarios y limitados, pueden propiciar un cambio institucional. Entre los temas a los que se orientan los recursos se encuentran: mejorar el desempeño y la formación de los profesores de carrera de las IES; modernizar la infraestructura y los servicios administrativos; apoyar la investigación y la construcción y equipamiento de espacios físicos (López & Casillas, 2005).

Ante esta diversidad de programas con distintos objetivos, el Programa Nacional de Educación (PRONAE) 2001-2006 estableció el compromiso para que las IES formularan un Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), que conjuntara y armonizara todas o gran parte de las acciones institucionales, con la finalidad de impulsar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas y servicios educativos que ofrecen las IES, así como de su gestión académica-administrativa (SEPb, 2006). A partir de 2001, las IES que así lo decidieron, presentaron versiones sucesivas de sus PIFI y, desde 2008, toma el nombre del año en que se presenta.

Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)

En el caso de las universidades públicas, los ejercicios de planeación han dado lugar a la formulación de sus PIFI a partir de 2001, y sus actualizaciones anuales en el periodo 2002-2008. Estos programas tienen como objetivo mejorar y asegurar la calidad de los programas educativos que ofrece la institución y la de sus esquemas de gestión.

En la administración federal 2001-2006 (Comas, *et al.*, 2008; Chehaibar, *et al.*, 2007; SEPb, 2006; Navarro, 2005; SEP, 2001), el PRONAE identificó como el principal desafío del sistema educativo nacional el de la calidad, y planteó como uno de los objetivos estratégicos proporcionar una educación de calidad adecuada a las necesidades de todos los mexicanos, asociando la calidad a un conjunto de indicadores que orientarían el diseño y operación de los programas específicos dirigidos a las instituciones públicas de educación superior.

La política central que se siguió en el sexenio 2001-2006, dentro del objetivo estratégico del PRONAE, referido a la calidad, fue la formulación de los PIFI en las universidades (Comas *et al.*, 2008; Chehaibar, *et al.*, 2007; SEPb, 2006; Navarro,

2005). El programa estableció como línea de acción fomentar que las instituciones públicas de educación superior formularan programas integrales de fortalecimiento que les permitiera alcanzar niveles superiores de desarrollo y consolidación.

El impulso a la formulación de los PIFI en las instituciones constituyó el principal instrumento de política de la SEP para inducir el cambio en un amplio segmento del sistema público de educación superior (Comas, *et al.*, 2008; Chehaibar, *et al.*, 2007; SEPb, 2006; Navarro, 2005).

La Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) hasta 2005 (Comas, *et al.*, 2008; Chehaibar, *et al.*, 2007; SEPb, 2006; Navarro, 2005), transformada en Subsecretaría de Educación Superior con la reforma de la estructura orgánica de la SEP de ese año, desplegó diversas acciones hacia las universidades en el marco de los PIFI, y otorgó apoyos por medio de la articulación de los programas ya existentes que operaban con financiamiento extraordinario y de manera desarticulada. La subsecretaría estableció los lineamientos, criterios y los indicadores para la formulación de los PIFI en las universidades, mismos que fueron revisados y ajustados cada año. Dos conceptos fueron constituyendo los ejes centrales de los PIFI: capacidad y competitividad académica.

En la formulación de estos programas (SEPb, 2006), se fomenta que las universidades tomen en consideración las necesidades del desarrollo nacional, regional y estatal; identifiquen la situación actual y los retos que enfrenta la institución para mejorar y asegurar la calidad de los programas educativos y servicios que ofrece, y las medidas necesarias para superarlos; enfoquen la atención a la problemática institucional a partir de la mejora del perfil de su personal académico y el fortalecimiento de los cuerpos académicos, de la pertinencia de su oferta educativa y de sus servicios, y de sus esquemas de gestión y rendición de cuentas principalmente.

La formulación y actualización de los PIFI (SEPb, 2006), ha contribuido al fortalecimiento de la cultura de la planeación y generar una participación creciente en ejercicios de evaluación externa, de acreditación y de certificación de procesos estratégicos de gestión.

La evaluación de los PIFI y sus componentes (SEPb, 2006), realizada por pares académicos, fue integral, autoreferenciada y externa; sustentada en información generada por las propias instituciones y por diversas instancias y organismos de evaluación; orientada a la mejora continua y al aprendizaje colectivo, por la forma como se desarrolló, se socializaron y utilizaron los resultados.

La evaluación consistió (SEPb, 2006), fundamentalmente, en el análisis de la pertinencia y suficiencia de las políticas, objetivos, estrategias y medios que la institución, como resultado del proceso de planeación participativa, formuló

para transitar de su estado actual al escenario deseable concebido por ella misma y consignado en su visión a 2006.

Los apoyos que se obtienen de este programa (SEPb, 2006) se canalizan a Universidades Públicas Estatales y de Apoyo Solidario (UPEAS) a través de proyectos integrales que son formulados a partir de un ejercicio de planeación estratégica que integra el ámbito Institucional, de las Dependencias de Educación Superior (DES), y de la Gestión Institucional.

Si bien la aplicación de este programa ha sido evaluado como productivo por las autoridades correspondientes (SEPb, 2006), algunos analistas han observado efectos positivos y negativos. Entre los primeros, se destaca la mejora de varios de los indicadores, “fortaleciendo” a las universidades, modificado tanto su comportamiento organizacional como el compromiso de sus dirigentes; se ha logrado aglutinar grupos capaces de planear colectivamente, revisar y asimilar las mejores prácticas de seguimiento y desarrollar sistemas de información más confiables para apoyar la toma de decisiones; se ha generalizado la tendencia en las IES para establecer planes de desarrollo con una mayor participación del personal académico de la institución (Díaz Barriga, 2008; Comas *et al.*, 2008); se ha mejorado la capacidad de negociación de las IES como consecuencia del logro de mejores indicadores y la mejora de su prestigio y credibilidad ante la sociedad (Comas *et al.*, 2008). Por otra parte, algunos cuestionamientos existentes estriban en lo desgastante del proceso y el enorme esfuerzo institucional invertido (Kent, 2005); en la preponderancia a la atención de los indicadores de desempeño sobre los procesos que los generan (Gil Antón, 2006); en el nivel y la calidad de la participación de las comunidades académicas en el proceso de planeación; en el incremento en las brechas de calidad entre instituciones, a pesar de ser algo que el programa busca disminuir; en limitar las libertades universitarias para pensar y construir su propio futuro institucional en función de las demandas de sus contextos (Navarro, 2005); en la tendencia homogeneizante de los programas y el isomorfismo institucional (Comas *et al.*, 2008).

Evolución del proceso de planeación del PIFI

En el año 2001, la SEP a través de la SESIC (hoy SES) y su programa sectorial, establece los lineamientos del PIFI, señalando en su fase 1 el establecimiento de las bases para la planeación, articulando los diversos fondos de financiamiento (FOMES, FAM, Fondo de Inversión de Universidades Públicas Estatales con Evaluación y Acreditación [FIUPEA], PROADU, PRONAD, PROMEP). En

esta fase, 41 universidades formularon su PIFI. En el año 2006, en su fase VI, se estableció como lineamiento la consolidación de la planeación institucional a través del fortalecimiento de los cuerpos académicos y el fortalecimiento integral de la capacidad, de la competitividad e innovación académicas; en esta fase 120 IES formularon o actualizaron su PIFI. En el periodo de 2001 a 2006 se apoyaron 6,741 proyectos para el Programa de Fortalecimiento de las DES (ProDES) y Programa de Fortalecimiento de la Gestión Institucional (ProGES), con un total de 7,669.74 millones de pesos. En 2007, en la fase VII señala la consolidación de la planeación institucional e impactos de la calidad considerando además el análisis de planeación de los programas educativos de posgrado. En este año 117 IES formularon o actualizaron su PIFI. Se evaluaron favorablemente 529 de UPE, UPEAS y Universidades Federales, de 603 presentados; con 1,523 objetivos particulares aprobados de 2,317 presentados. Además de 1,731 objetivos particulares de cuerpos académicos en consolidación (CAEC) y consolidados (CAC). El monto de financiamiento distribuido ascendió a 1,212.51 millones de pesos.

En 2008, los lineamientos del Programa Nacional de Desarrollo 2007-2012, establecen en la fase VIII la consolidación de la planeación institucional e impactos en la calidad, a través de la planeación ahora bianual, añadiendo a sus observancias el análisis de la pertinencia de los programas educativos existentes y los de nueva creación. En este año, 139 IES formularon o actualizaron su PIFI y el monto de financiamiento a distribuir asciende a 1,329.29 millones de pesos.

IV. Resultados del impacto del PIFI en las universidades públicas estatales de México

Durante el periodo 2001-2007, en el marco de los PIFI de las UPE, se apoyaron 9,995 proyectos. Los proyectos con mayor apoyo fueron los CAC y CAEC con 3,613 proyectos apoyados; los de mejoramiento y aseguramiento de la calidad de programas educativos con 2,270 proyectos apoyados; y los proyectos de fortalecimiento del perfil del profesorado y cuerpos académicos en formación (CAEF) con 1,439 proyectos apoyados (ver tabla 1).

Evolución de los PTC en las Universidades Públicas Estatales

La población de los profesores de tiempo completo de las UPE tuvo una evolución considerable en su grado de habilitación del año 1998 al 2007. En este

periodo, la población de PTC en las UPE en México mostró un incremento en el porcentaje de PTC con maestría y especialidad y en el porcentaje de PTC con doctorado; así mismo, se observa una disminución en los niveles de licenciatura y otros en el periodo considerado. Así, tenemos que en 1998 el nivel de habilitación de PTC con maestría y especialidad registrados pasaron de 32% en 1998 a 51.8% en 2007; los PTC con doctorado pasaron de 8% a 26.9%, y los PTC con licenciatura y otros disminuyó de 60% en 1998 al 20.7% en 2007 (ver tabla 2).

Tabla 1. Tipos de proyectos apoyados en el marco de los PIFI de las universidades

Tipo de proyecto	2001	2002	2003	2004	2005*	2006*	2007*	PIFI 2001-2007
Mejora y aseguramiento de la calidad de programas educativos	84	132	285	312	648	470	339	2270
Fortalecimiento del perfil del profesorado y cuerpos académicos en formación	19	37	134	194	422	6	627	1439
Cuerpos académicos consolidados y en consolidación						1882	1731	3613
Aplicación de enfoques centrados en el estudiante o en el aprendizaje	13	25	64	70	34	18	204	428
Esquemas de tutorías	17	35	96	68	70	95	58	439
Seguimiento de egresados	15	24	18	8	23	4	32	124
Flexibilidad curricular	25	38	54	5	85	42	71	320
Incorporación de nuevas tecnologías	11	11	14	13	36	14	34	133
Infraestructura y equipamiento	141	143	30	2	72	8	40	436
Educación a distancia	5	3	3	8	6	5	1	31
Movilidad académica							19	19
Fortalecimiento bibliotecario	37	48	39	27	45	20	15	231
Adecuación de la normativa y mejora de la gestión	35	80	82	28	115	89	83	512
Totales	402	576	819	735	1556	2653	3254	9995

* En el período de 2005 a 2007, las DES presentaron un proyecto integral en sus ProDES con diferentes objetivos particulares. Cada objetivo particular se está tomando como un tipo de proyecto para guardar consistencia con los años anteriores. En el año 2007 no se consideran los resultados de los Subsistemas de Universidades Politécnicas y Tecnológicas.

Fuente: Secretaría de Educación Pública.

Tabla 2. Evolución de la población de PTC en las UPE

	1998	2002	2004	2005	2006	2007
Licenciatura y otros	60%	38%	30.33%	26.73%	23.92%	20.7%
Maestría y Especialidad	32%	47%	48.28%	49.39%	50.92%	51.8%
Doctorado	8%	15%	19.12%	22.38%	24.60%	26.9%
Grado no reportado	-	-	2.27%	1.50%	0.57%	0.63%

Fuente: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional. Corte a diciembre de 2007.

Población de PTC con posgrado de los años 2002 y 2007

La población de PTC con posgrado en las UPE en un comparativo de los años 2002 y 2007 por regiones de la ANUIES, muestra mayor concentración de PTC en la región Centro Occidente (conformada por la UCOL, UAA, Universidad de Durango [UDG], Universidad de Guadalajara [UG], Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo [UMSNH] y la Universidad Autónoma de Nayarit [UAN]), mostrando un porcentaje de 64.3% en 2002 y el 81.3% en 2007; y el más bajo porcentaje en la región metropolitana (conformada por el Colegio de México [COLMEX], Universidad Autónoma Metropolitana [UAM], Escuela Nacional de Antropología e Historia [ENAH], Universidad Pedagógica Nacional [UPN] y [Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía \[ENBA\]](#)), registrando el 0% en 2002 y 75.8% en 2007 (ver tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de Población de PTC con posgrado por regiones de la ANUIES (2002 - 2007)

Región/año	2002	2007
Noreste	55.3	77.4
Centro Occidente	64.1	77.7
Metropolitana	64.3	81.3
Centro Sur	0.0	75.8
Sur-Sureste	63.2	79.4
Noroeste	59.7	77.3

Fuente: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional. Corte a diciembre de 2007.

Población de PTC con doctorado (2002 y 2007)

La población de PTC con doctorado en los años comparativos 2002 y 2007 en las UPE, por regiones de la ANUIES, mostró su mayor porcentaje en la Región Metropolitana registrando el 0% de PTC con doctorado en 2002 y 38.8% en 2007; seguido por la Región Centro Sur con 19.3% en 2002 y el 31.8% durante el 2007; y la Región Centro Occidente con 18.3% en 2002 y 31.5% en 2007.

Avance en la capacidad académica de las universidades públicas estatales

La capacidad académica de las UPE en México, registró un crecimiento en la población de PTC de 22,987 en 2002 a 34,991 en 2007. El porcentaje de PTC en el SNI en 2002 fue de 8% aumentando a 12.9% en 2007, y los PTC con Perfil deseable registraron un crecimiento de 23% en 2002 a 30.6% en 2007, con respecto al total de PTC (ver tabla 4).

Tabla 4. Avance en la capacidad académica de las universidades públicas estatales 2002-2007

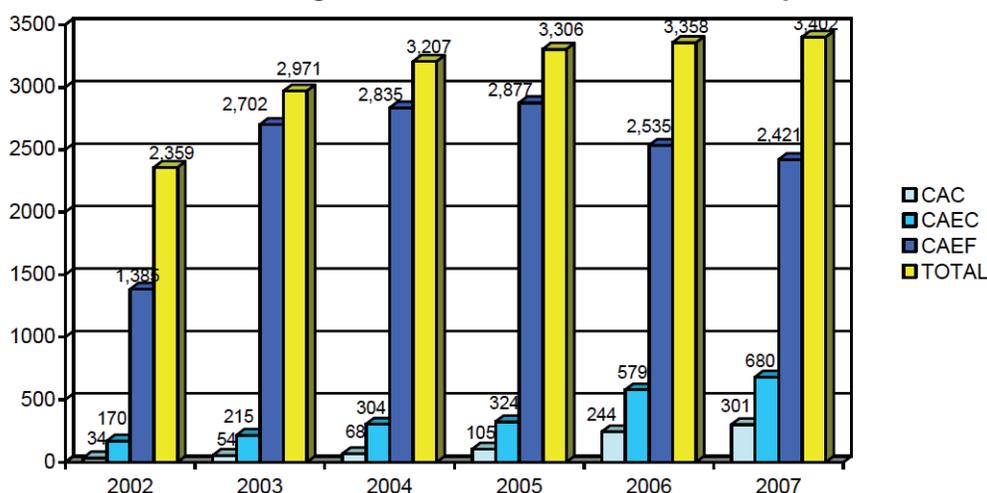
Indicador	2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Abs.	% con respecto al total de PTC	Abs.	% con respecto al total de PTC	Abs.	% con respecto al total de PTC	Abs.	% con respecto al total de PTC	Abs.	% con respecto al total de PTC	Abs.	% con respecto al total de PTC
PTC SIN.	1,899	8%	2,201	9%	2,486	9.8%	2,979	11.2%	3,689	13.6%	4,518	12.9%
PTC Perfil deseable	5,242	23%	4,631	19%	5,004	19.7%	7,153	27%	10,385	38.3%	10,729	30.6%
Población de PTC de las UPE's	22,987	100%	24,185	100%	25,428	100%	26,479	100%	27,085	100%	34,991	100%

Fuente de información: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional. Corte a diciembre del 2007.

Cuerpos académicos, años 2002 y 2007

Los CAEF registraron 1,382 en 2002 y 2,421 en 2007; los CAEC pasaron de 170 en 2002 a 680 en 2007; y los CAC pasaron de 34 en 2002 a 301 en 2007. El total de cuerpos académicos paso de 2,359 en 2002 a 3,402 en 2007 (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Evolución del grado de consolidación de los cuerpos académicos



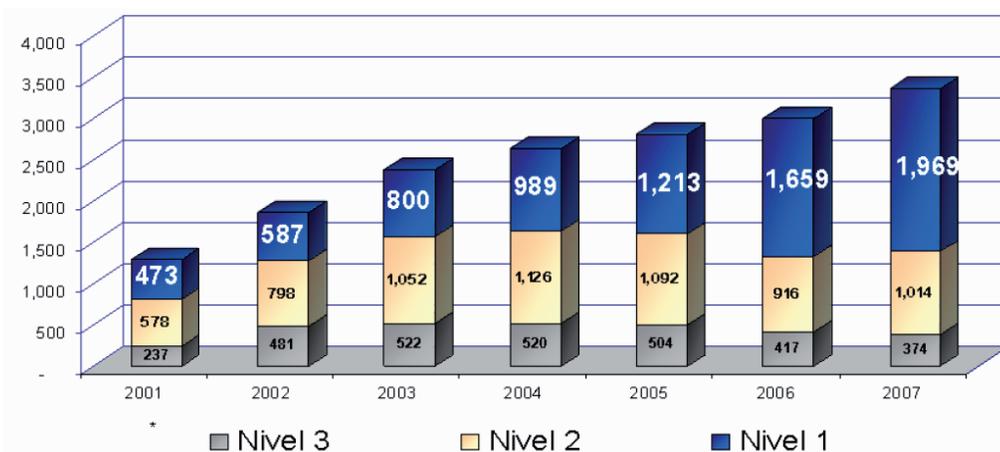
La información comprende las universidades públicas estatales y a la UAM. Fecha de corte: Diciembre de 2007

Programas evaluados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y programas acreditados por organismos reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), años 2002 y 2007

El total de programas evaluados por los CIEES aumentó de 1,866 en 2002 a 3,357 en 2007. Los programas en el nivel 1 pasaron de 587 en 2002 a 1,969 en 2007; los programas en el nivel 2 pasaron de 798 en 2002 a 1,014 en 2007; y en el nivel 3 pasaron de 481 en 2002 a 374 en 2007 (ver gráfico 2).

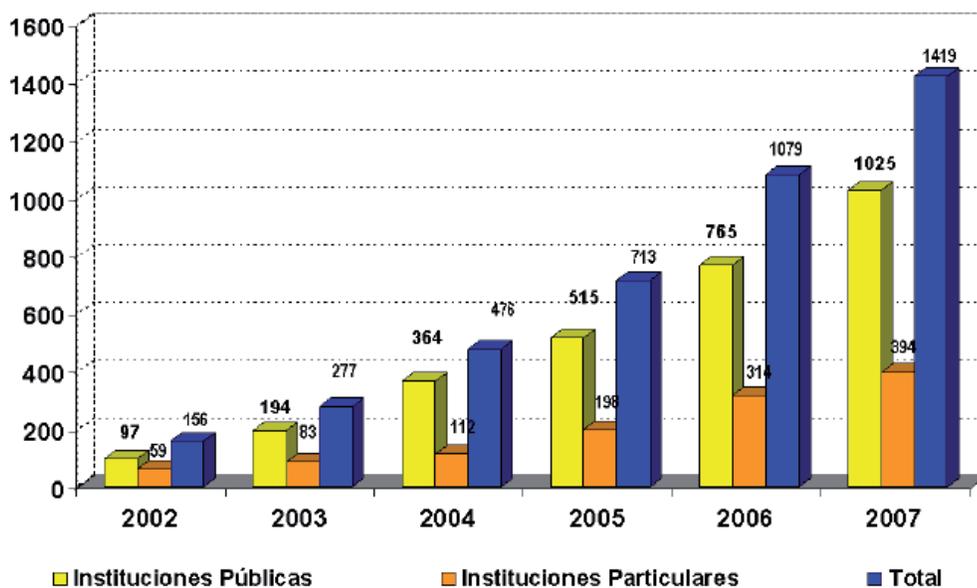
Por su parte, los programas acreditados por organismos reconocidos por el COPAES, en el año 2002, fueron 156 en total, 97 de ellos fueron de instituciones públicas y 59 de instituciones particulares, aumentando a 1,419 en 2007; 1,025 fueron de instituciones públicas y 394 de instituciones particulares (ver gráfico 3).

Gráfico 2. Programas evaluados por los CIEES (2001-2007)



* Total de programas educativos evaluados en el periodo 1991-2000. Fecha de corte: Diciembre de 2007.

Gráfico 3. Evolución de PE acreditados por organismos reconocidos por el COPAES 2002-2007



Fecha de corte: Diciembre de 2007

Matrícula en PE de calidad en las Universidades Públicas Estatales

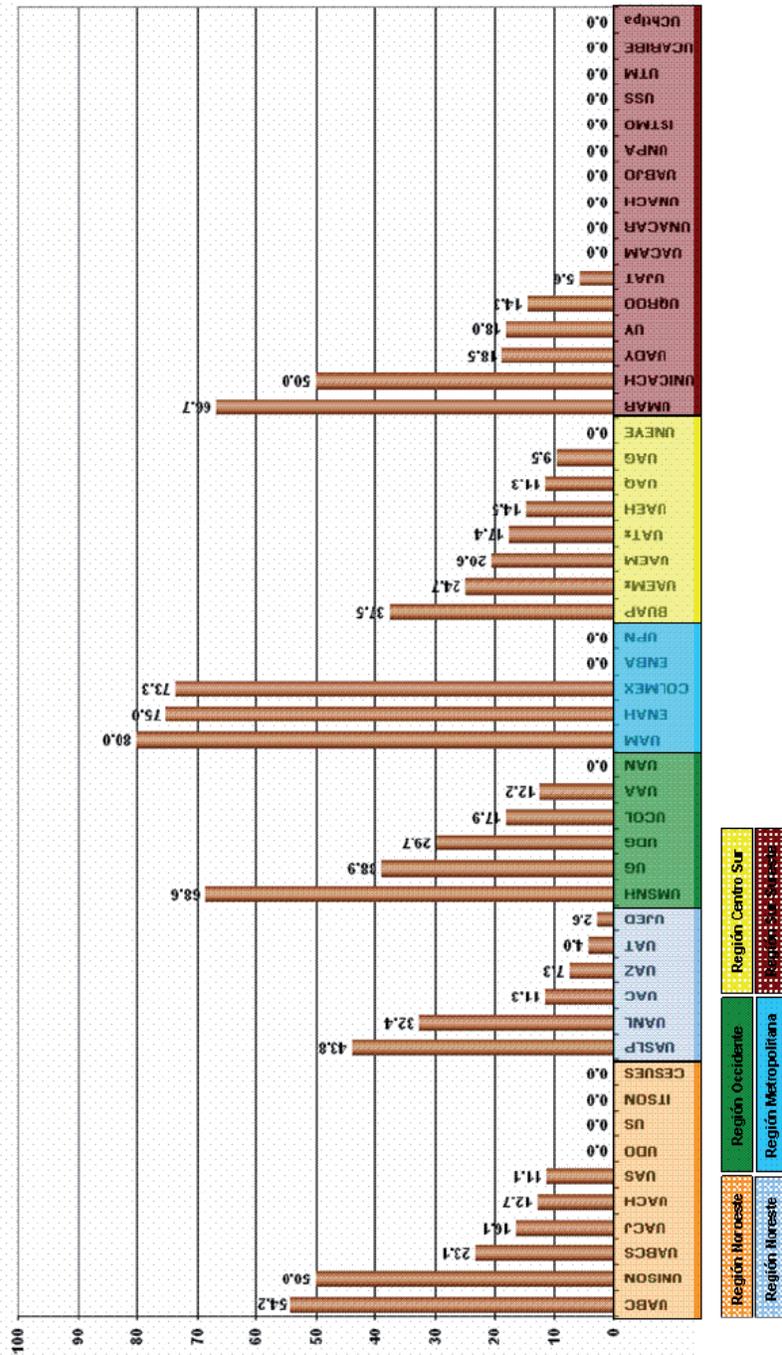
Las UPE con mayor matrícula atendida en programas educativos de calidad en el año 2007 fueron el COLMEX, registrando un porcentaje del 100%, seguida por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) con el 99.6% y la UCOL con el 98.6% (ver gráfico 4).

El porcentaje de la matrícula atendida en programas de calidad en las UPE en los años comparativos 2003 y 2007 por regiones de la ANUIES, muestra mayor porcentaje en la región noreste, registrando 55.3% en 2003 y 87.8% en 2007 (conformada por la UASLP, Universidad Autónoma de Coahuila [UAC], UANL, Universidad Juárez del Estado de Durango [UJED], Universidad Autónoma de Tamaulipas [UAT] y la Universidad Autónoma de Zacatecas [UAZ]) (ver gráfico 4).

Oferta de posgrado de calidad en Universidades Públicas

El mayor porcentaje de posgrados de calidad ofertados en universidades públicas en la convocatoria PNPB 2007, fue la UAM con el 80%; seguida por la ENAH con 75% y el COLMEX con 73.3% (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Oferta de posgrado de calidad en Universidades Públicas (Convocatoria PNPC 2007)



Fecha de corte: Abril de 2008

***Comparativo porcentual entre el total de recursos en el PIFI
contra recursos asignados a la consolidación de los PE***

El porcentaje total de recursos asignados en el PIFI durante el periodo 2001 al 2007, presentó un incremento durante los tres primeros años pasando del 12.87% en 2001 a 16.13% en 2002 y 16.40% en 2003, los siguientes cuatro años muestran una disminución de 14.70% en 2004 a 13.65% en 2007. El 2006 muestra el porcentaje más bajo de recursos asignados en el PIFI, con 12.54%.

Los recursos para la mejora y aseguramiento de la calidad de los PE registraron un incremento los primeros cuatro años, de 6.34% en 2001 a 19.74% en 2004, disminuyendo a 16.85% en 2005 y 10.12% en 2007 (ver figura 1).

Por otra parte, la matrícula de calidad mostró un incremento constante durante el 2001 al 2007, pasando del 0% en 2001 a 25.49% en 2007.

***Comparativo porcentual entre el total de proyectos apoyados en el
PIFI contra proyectos apoyados para la consolidación de los PE***

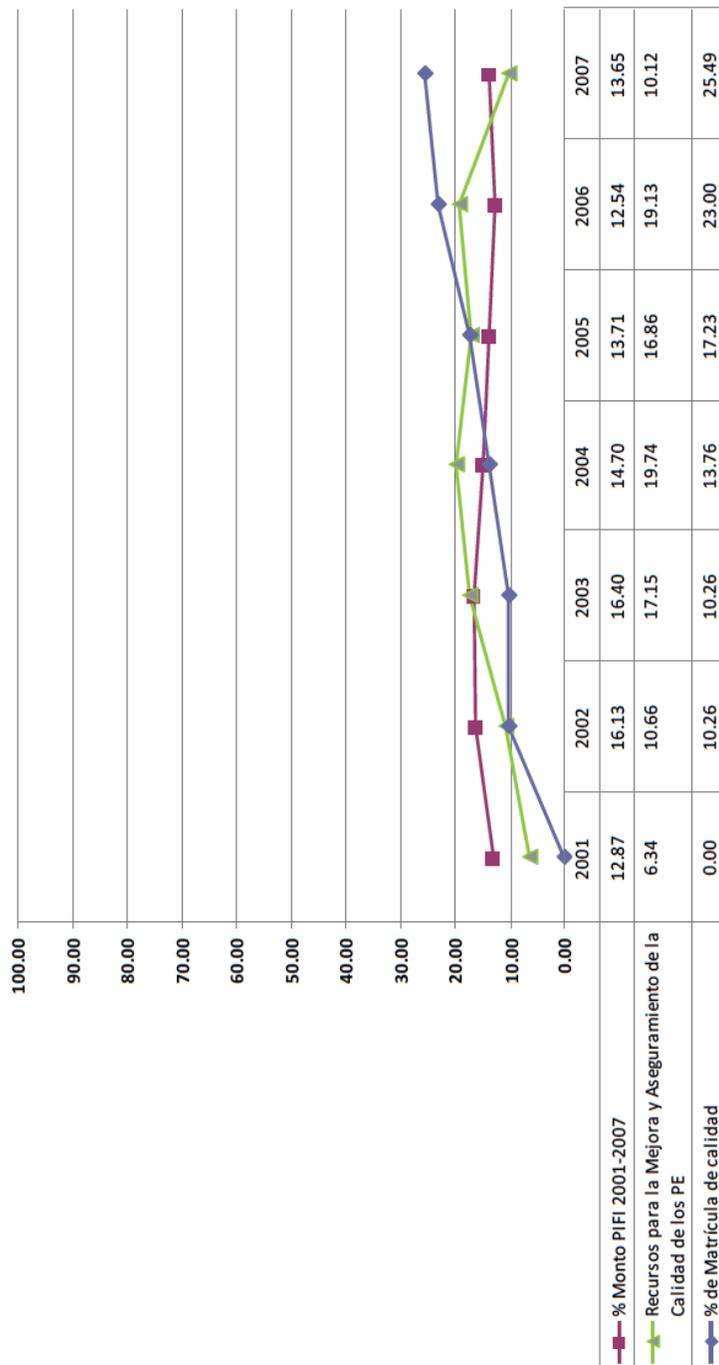
El porcentaje total de proyectos apoyados en el PIFI de 2001 a 2007, incrementó de forma constante durante el periodo, pasando de 4.02% en 2001 a 32.56% en 2007, registrando sólo una disminución a 7.35% en 2004.

Los proyectos apoyados para mejora y aseguramiento de la calidad de los PE mostraron un incremento durante los primeros cinco años, pasando de 3.7% en 2001 a 28.55% en 2005, disminuyendo a 20.7% en 2006 y 14.93% en 2007.

Por otra parte, la matrícula de calidad mostró un incremento constante durante el periodo contemplado, pasando de 0% en 2001 a 25.49% en 2007 (ver figura 2).

La reflexión en los resultados de las figuras 1 y 2 aún muestran un rezago importante del impacto que tiene la política educativa en el tema de matrícula de buena calidad en el marco de las IES en México.

Figura 1. Comparativo porcentual entre el total de recursos en el PIFI contra recursos asignados a la consolidación de los PE 2001-2007



Fuente: Subsecretaría de Educación Superior (SES). SEP. Corte a diciembre del 2007.

Figura 2. Comparativo porcentual entre el total de proyectos apoyados en el PIFI contra proyectos apoyados para la consolidación de los PE 2001-2007



Fuente: Subsecretaría de Educación Superior (SES). SEP. Corte a diciembre del 2007.

Conclusiones

Durante el periodo 2001-2007, en las universidades públicas estatales, el PIFI ha orientado sus apoyos principalmente al fortalecimiento de CAC y CAEC, al fortalecimiento del perfil del profesorado y CAEF y a los proyectos de mejoramiento y aseguramiento de la calidad de los Programas Educativos; sin embargo, el reto de los problemas estructurales que viven las instituciones educativas es impactante en el tema de pensiones y jubilaciones, y, si bien con el incremento y reestructuraciones de CA las universidades han mejorado sus grados de habilitación, el tema constante es el de la conformación de redes nacionales e internacionales y la publicación conjunta.

La evolución en los indicadores de capacidad académica de las universidades públicas estatales de México registró un crecimiento constante en la población de PTC, en su grado de habilitación, incrementándose el porcentaje de PTC con posgrado; en la población de PTC con doctorado; en la población de PTC con perfil PROMEP y en los PTC con SNI. Por lo tanto, en las instituciones se presenta la distribución de cargas académicas en investigación y gestión, ya que las universidades se enfocan más a la docencia, lo que genera un reto de revisión de la normatividad y equilibrio de actividades.

La evolución en los indicadores de competitividad académica del PIFI en los años 2002 y 2007 presentaron crecimiento en los programas evaluados por los CIEES, pasando de 1,866 a 3,357; en el número de programas acreditados por organismos reconocidos por el COPAES, pasando de 156 a 1,419. Asimismo, en los años 2003 y 2007, la matrícula atendida en programas educativos de calidad concentró el mayor porcentaje en la región noroeste, no obstante el reto es alcanzar al menos el 90% de matrícula de buena calidad, meta planteada al año 2012. Las IES tienen el compromiso de atender los problemas centrados en los indicadores de proceso, como son tasa de titulación, rezago educativo, abandono escolar, tutelaje, entre otros.

Los recursos asignados en el PIFI durante el periodo 2001 al 2007, se incrementó en los primeros tres años, presentando una disminución en la asignación de recursos en los siguientes cuatro años. El 2006 muestra el porcentaje más bajo de recursos asignados en el PIFI. Sin embargo, los proyectos apoyados tuvieron un incremento de forma constante por el incremento de la matrícula de buena calidad.

No obstante, los recursos para la mejora y aseguramiento de la calidad de los PE registraron un incremento del 2001 al 2004, disminuyendo en 2005 y 2007; mientras que la matrícula de calidad presentó un incremento en algunas IES.

El impulso hacia los proyectos apoyados para la mejora y aseguramiento de la calidad de los PE mostró un incremento durante los primeros cinco años, disminuyendo en 2006 y 2007 por la incertidumbre del cambio de la administración federal, mientras que la matrícula de calidad registró un incremento constante por la asociación con el financiamiento; es decir, a mejores indicadores de desempeño institucional mejor captación de inversión en sus proyectos.

Si bien las políticas educativas se han impulsado como continuidad en el PIFI durante los años 2000 a 2007, los recursos asignados y los resultados aún tienen un bajo impacto, ya que por estar asociados al desempeño de las universidades públicas en algunos casos sólo existe simulación de cumplimiento de un conjunto de indicadores, más que atención a los procesos de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios.

Lista de referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2001). *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*. México: ANUIES. Recuperado del sitio http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf el 20 de septiembre de 2007.
- Chehaibar, Náder L.M., Díaz, Barriga A., Mendoza, Rojas J. (2007). *Los programas integrales de fortalecimiento institucional. Apuntes para una evaluación desde las universidades. Perfiles Educativos, 117, pp.41-67*. UNAM, México. Recuperado el 12 de enero del 2008 de <http://redalyc.org>
- Comas, Rodríguez, O., Fresán, Orozco, M.M., Buendía, Espinoza, A., Gómez, Morales, I. (2008). *La Universidad Mexicana y el PIFI: Una mirada desde la economía institucional*. Recuperado el 20 de noviembre de 2009, de <http://desinuam.org/desin/fronteras/comas.pdf>
- Díaz, Barriga, A. (Coord.) (2008). *Impacto de la evaluación en la educación superior mexicana. Un estudio en las universidades públicas mexicanas*. México: ANUIES, Plaza y Valdés, UNAM.
- Gil Antón, M. (2006). ¿Cómo arreglar un coche? De los indicadores a la calidad, o de la calidad a los indicadores. *Foro Nacional sobre Calidad en la Educación Superior*. México: ANUIES.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación (4ª Ed.)*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

- Gobierno de la República (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. México. Recuperado el 18 de marzo del 2008, de <http://www.gobierno.mx>
- Kent, R. (2005). *Recepción de las políticas públicas de educación superior. El PIFI y el PIFOP*. México: ANUIES.
- Secretaría de Educación Pública (SEP, 2008). *Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)*. México: SEP. Recuperado el 10 de enero del 2008 de <http://pifi.sep.gob.mx/>
- Navarro, M.A. (2005). El PIFI: acotar la planeación, acotar el futuro, en Díaz Barriga, Ángel y Javier Mendoza Rojas (Coord.). *Educación Superior y Programa Nacional de Educación 2001-2006. Aportes para una discusión*. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México: ANUIES.
- Rodríguez, R. (2002). Continuidad y cambio en las políticas de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 7 (14).
- Secretaría de Educación Pública (SEP, 2001). *Programa Nacional de Educación (PRONAE) 2001-2006. Diagnóstico del sistema de educación superior*. México: SEP. Recuperado el 17 de marzo del 2007, de http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/servicios/plan/plan_sep.pdf
- Secretaría de Educación Pública (SEP, 2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México: SEP. Recuperado el 18 de marzo del 2008, de <http://www.ses.sep.gob.mx>
- Secretaría de Educación Pública (SEPB, 2006). *La mejora de la calidad de las universidades públicas en el periodo 2001-2006. La formulación, desarrollo y actualización de los Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional: un primer recuento de sus impactos*. México: SEP. Recuperado el 13 de marzo del 2007, de <http://www.ses.sep.gob.mx>
- Sevilla, J. J., Galaz, J. F. y Arcos J. L. (2008). La participación del académico en procesos de planeación y su relación con su visión institucional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (2). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol10no2/contenido-sevillagalaz.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998), *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Recuperado del sitio <http://www.unesco.org/> el 1 agosto del 2007.

PERSPECTIVAS SOCIALES

SOCIAL PERSPECTIVES

ISSN 1405-1133

Vol. 12, no. 2
otoño/fall 2010

THE UNIVERSITY of
TENNESSEE | **UT**
College of Social Work



La capacidad académica y su relación con la eficiencia terminal de las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México

José Luis Arcos Vega*

Fabiola Ramiro Marentes**

Víctor Antonio Corrales Burgueño***

Resumen

El análisis parte del estudio descriptivo, comparativo y correlacional de la capacidad y la competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería en las Universidades Públicas Estatales (UPE) en México. El presente trabajo indagó en la relación entre la capacidad académica y la eficiencia de graduación de la DES de ingeniería de las UPE mexicanas, a fin de determinar los indicadores de capacidad académica y de eficiencia de graduación de dichas instituciones en 2006. El análisis es de tipo cuantitativo, no experimental, transeccional, y las categorías utilizadas fueron la capacidad y competitividad académica de las dependencias de educación superior referidas. La población de análisis fueron 44 UPE, que presentaron sus Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) en 2006 a la Secretaría de Educación Pública (SEP). Se analizó una base de datos con indicadores de la DES de ingeniería; los datos se procesaron en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS, por sus siglas en inglés) y se modelaron con regresión lineal múltiple; la comprobación de hipótesis fue con el coeficiente de correlación de Pearson (r). Con base en los resultados obtenidos, se encuentra una no correlación u heterocedasticidad en los datos.

* Profesor-investigador del Instituto de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Correo electrónico: arcos@uabc.edu.mx

** Estudiante de posgrado en el Instituto de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Correo electrónico: fabiolaramiro@uabc.edu.mx

*** Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). Correo electrónico: vacbur@gmail.com

Abstract

The present study is part of the research type of descriptive, comparative and correlational type on the capacity and academic competitiveness of the Dependencias of Higher Education (DES) of engineering in the State Public Universities (UPE) in Mexico. The analysis starts from the question of which is the relation of the academic capacity and graduation efficiency of the DES in engineering from the UPE in Mexico?, there for, the aim to the study was to determine the relation of the capacity and graduation efficiency of DES Engineering of UPE in Mexico in 2006. The research design is quantitative, non-experimental, transactional, analytical categories used were the academic capacity and competitiveness of the engineering DES Public Universities in Mexico State (UPE). The analysis population were 44 UPE who submitted their PIFI in 2006 to the Secretariat for Public Education. Also, it was analyzed a database of indicators DES engineering, and data were processed in the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) and were modeled with linear regression. Finally, the results of the analysis and conclusions of the study are presented.

Palabras clave/Keywords

Capacidad académica, PIFI, ingeniería, eficiencia terminal, educación superior.

Academic ability, PIFI, engineering, graduation efficiency, higher education.

Introducción

En el marco del Programa Sectorial Educativo 2007-2012 (Secretaría de Educación Pública, 2008), el impulso a la formulación de Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) ha constituido el principal instrumento de política federal para inducir el cambio en el sistema público de educación superior, con especial énfasis en las Universidades Públicas Estatales (UPE).

En México, las políticas en materia educativa en los últimos ocho años se han enfocado en el aseguramiento de la calidad de los

programas académicos. Dicho programa sectorial establece que la educación tiene un papel fundamental en el desarrollo nacional al ser uno de los principales impulsores de avances y transformaciones que, en conjunto, han conformado una nueva realidad y un nuevo país. Una de las estrategias para lograr este objetivo en el nivel de educación superior plantea fomentar la operación de programas de apoyo y atención diferenciada a los estudiantes, ello con el fin de favorecer su formación integral y mejorar su permanencia, egreso y titulación oportuna. Uno de los indicadores y metas de este objetivo es lograr tasas de titulación de 70 por ciento en educación superior (Secretaría de Educación Pública, 2008).

Por otro lado, dentro de los indicadores para proceder a la acreditación de un programa educativo establecidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), se encuentra el de contar con altas tasas de eficiencia terminal (Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, 2010).

En el caso de las universidades públicas, los ejercicios de planeación han dado lugar a la formulación de su Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) a partir de 2001, y sus actualizaciones anuales en el periodo 2002-2008. Estos programas tienen como objetivo mejorar y asegurar la calidad de los planes de estudio que ofrece la institución y la de sus esquemas de gestión (Chehaibar, L., Á. Díaz y J. Mendoza, 2007; Secretaría de Educación Pública, 2006). En la administración federal 2001-2006, el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (Chehaibar, L., Á. Díaz y J. Mendoza, 2007; Secretaría de Educación Pública, 2001) identificó como el principal desafío del sistema educativo nacional el de la calidad, y planteó como uno de sus objetivos estratégicos proporcionar una educación de altos estándares adecuada a las necesidades de todos los mexicanos, asociando aquélla a un conjunto de indicadores que orientarían el diseño y operación de los programas específicos dirigidos a las instituciones públicas de educación superior.

La política central que se siguió en el sexenio 2001-2006, dentro del objetivo estratégico del Programa Nacional de Educación referido a la calidad, fue la formulación de los PIFI en las universidades. El programa estableció como línea de acción fomentar que las instituciones públicas

de educación superior formularan **PIFI** que les permitiera alcanzar niveles superiores de desarrollo y consolidación (Chehaibar, L., Á. Díaz y J. Mendoza, 2007; Secretaría de Educación Pública, 2006).

El impulso a la formulación de los **PIFI** en las instituciones constituyó el principal instrumento de política de la **SEP** para inducir el cambio en un amplio segmento del sistema público de educación superior.

La Subsecretaría de Educación Superior (SES) —Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) hasta 2005— estableció los lineamientos, criterios e indicadores para la formulación de los **PIFI** en las universidades, puestos a revisión y ajuste cada año. Dos conceptos formulados para las autoridades educativas fueron constituyendo los ejes centrales de los **PIFI**: el de capacidad y el de competitividad académica (Chehaibar, L., Á. Díaz y J. Mendoza, 2007; Secretaría de Educación Pública, 2006).

Para el área de ingeniería, en 1993 el Secretariado Conjunto de la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) puso en marcha una instancia colegiada con personalidad jurídica que tuviese a su cargo la acreditación de programas académicos de nivel superior en el área. Con la participación de los colegios más importantes en este campo profesional; la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y otras asociaciones que representan a instituciones de educación superior; la Dirección General de Profesiones; así como el sector productivo a través de las cámaras correspondientes; en julio de 1994 quedó formalmente constituido el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, AC (CACEI), primera instancia de este género que se constituye en México como una asociación civil, y cuyo órgano máximo de gobierno lo constituye su asamblea de asociados. El CACEI subraya que la expansión del sistema educativo y su creciente complejidad han hecho necesario establecer un sistema de acreditación y los criterios básicos de validez y confiabilidad que le son inherentes. También debido a la modernización económica de nuestro país, la globalización de la economía y los acuerdos sobre transferencia de servicios derivados de la formación de ingenieros, se impone contar con profesionales más competitivos de esta especialidad. Se consideró

entonces que una de las opciones para mejorar la calidad de la educación superior es el establecimiento de sistemas de acreditación de programas en las diferentes disciplinas (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, 2010).

Por su parte, las diferentes instituciones de educación superior formadoras de ingenieros, agrupadas en la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), en la búsqueda de la superación académica y la mejora de los programas de enseñanza de la ingeniería crearon un sistema de acreditación en el que participasen los colegios y asociaciones de esta área conjuntamente con los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, AC (CIEES). De este esfuerzo conjunto surgió el Sistema Mexicano de Acreditación de Programas de Ingeniería, cuya función es identificar cuáles programas cumplen con los criterios mínimos de calidad que coadyuven y promuevan la mejora continua de la educación de la ingeniería en beneficio de la sociedad en general (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, 2010).

En el estudio se analizaron indicadores de capacidad y competitividad académica de las Dependencias de Educación Superior (DES) de ingeniería de las Universidades Públicas Estatales (UPE) que sometieron sus Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) ante la Secretaría de Educación Superior (SES) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en el año 2006. Se trata de conocer, a partir del análisis de los indicadores, la relación de la capacidad académica y la eficiencia terminal de las DES de ingeniería de las UPE en México. Durante la investigación se cuestionó la relación de la capacidad académica y la eficiencia terminal de la DES de ingeniería de la UPE en México, estableciendo como objetivo determinar dicha relación con datos obtenidos de 2006. Se planteó la siguiente hipótesis:

H_0 : No hay correlación entre capacidad académica y la eficiencia terminal de las DES de ingeniería de las UPEM.

H_1 : Hay correlación entre capacidad académica y la eficiencia terminal en las DES de ingeniería de las UPEM.

Método

Para el logro del objetivo de este estudio, se planteó un análisis de tipo correlacional con diseño de investigación no experimental de tipo transeccional (Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista, 2006), considerando las categorías capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las UPE en México. La población de análisis fueron 44 UPE que presentaron su PIFI en el año 2006 ante la Subsecretaría de Educación Pública de la SEP. Se analizó una base de datos con indicadores de las DES de ingeniería, procesando los datos en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS); los datos se modelaron con regresión lineal múltiple. Las variables del estudio son:

—*Variable dependiente*: competitividad académica, considerando el porcentaje de eficiencia terminal de nivel licenciatura.

—*Variable independiente*: capacidad académica considerando a los profesores de tiempo completo (PTC) en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); PTC con perfil deseable reconocido por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep); PTC con doctorado; PTC con maestría; PTC con especialidad; y PTC que imparten tutoría.

Pertenecer al SNI o ser perfil deseable son reconocimientos otorgados por el gobierno federal a los académicos.

Se entiende por Sistema Nacional de Investigadores (SNI) al reconocimiento otorgado por la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología, y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional, distinción que simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas; en forma paralela al nombramiento se otorgan estímulos económicos (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010).

El reconocimiento a PTC con perfil deseable en las UPE se refiere al reconocimiento otorgado al profesor de tiempo completo que posee un nivel de habilitación académica superior al de los programas educativos

que imparte; y realiza de forma equilibrada actividades de docencia, generación o aplicación innovadora de conocimientos, tutorías y gestión académica-vinculación.

Por tutoría se considera a la atención educativa que el profesor brinda a un estudiante o a un grupo pequeño de estudiantes de una manera sistemática, por medio de la estructuración de objetivos, programas, organización por áreas, técnicas de enseñanza apropiadas e integración de grupos conforme a ciertos criterios y mecanismos de monitoreo y control, entre otros, jugando un papel importante en el proyecto educativo, ya que apoya a los alumnos en actitudes como las de crear en ellos la necesidad de capacitarse, de explorar aptitudes, de mejorar su aprendizaje y tomar conciencia, de manera responsable, de su futuro. La tarea del tutor consiste en estimular las capacidades y procesos de pensamiento, de toma de decisiones y de resolución de problemas (Diario Oficial de la Federación, 2009).

Los datos se modelaron con regresión lineal múltiple, ya que permite utilizar más de una variable independiente. Se obtuvieron los coeficientes de regresión respectivos, que expresa la intensidad de la relación lineal entre las variables, y el valor de R^2 , una medida de la bondad del ajuste lineal que se ocupa de la proporción de la variabilidad total de la variable independiente sobre la variable dependiente. Se utilizó el método *paso a paso* que permite elegir el subconjunto de variables independientes o regresoras que explican mejor su relación con la variable dependiente. Las correlaciones se evaluaron utilizando la prueba paramétrica de Pearson, tomando el valor de r^2 ajustada. El análisis estadístico se llevó a cabo con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS 13.0 para Windows.

El estudio se limita a explorar una base de datos existente que contiene información de las UPE; sólo aplica a indicadores de insumo y procesos de las DES de ingeniería de las UPE, y considera para su análisis el nivel licenciatura. Para efectos de este estudio, sólo se considera un indicador de competitividad académica y se analizan datos de 2006.

Resultado de las correlaciones entre las variables de capacidad académica y eficiencia terminal de las DES de ingeniería de las UPE en México del año 2006

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple atendiendo a las categorías de capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de 44 UPE, las cuales representan un subsistema de la educación superior en México. Las variables consideradas en el estudio son *variable dependiente*: competitividad académica, considerando el porcentaje de eficiencia terminal de nivel licenciatura; *variable independiente*: capacidad académica considerando a los profesores de tiempo completo (PTC) en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); PTC con perfil deseable reconocido por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep); PTC con doctorado; PTC con maestría; PTC con especialidad; y PTC que imparten tutoría. Se consideraron los datos totales de las 44 UPE para efectos del análisis. Los resultados obtenidos muestran comportamientos de no correlación o de ausencia de homoceasticidad en las variables consideradas.

Los resultados muestran que la única variable que explica la linealidad —cómo se relaciona linealmente una con otra— con el porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura —por cohorte generacional— es el porcentaje de profesores de tiempo completo en el SNI, si bien esta linealidad es muy baja: $-.125$ (ver tabla 1).

Se observa un alto grado de relación entre las variables profesores de tiempo completo SNI y profesores de tiempo completo con doctorado $-.813$; profesores de tiempo completo con maestría y profesores de tiempo completo con doctorado $-.605$. La variable perfil deseable reconocido por el Promep-SEP y profesores de tiempo completo en el SNI muestra una relación ligeramente superior $-.703$ en relación con profesores de tiempo completo con maestría y perfil deseable reconocido por el Promep-SEP de $.635$ (ver tabla 1).

Tabla 1. Matriz de correlación de la relación de porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura con número de profesores de tiempo completo (PTC) en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); PTC con doctorado; PTC con maestría; PTC con especialidad; PTC con perfil deseable reconocido por el Promep; y PTC que imparten tutoría de la DES de Ingeniería de las UPE en México con datos de 2006.

	Porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional) 2006	Número de profesores de tiempo completo en el SNI 2006	Profesores de Tiempo Completo Maestría 2006	Profesores de Tiempo Completo Doctorado 2006	Perfil deseable reconocido por el PROMEP-SES 2006	Imparten tutoría 2006	Profesores de Tiempo Completo Especialidad 2006	
Pearson Correlation	Porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional) 2006	1.000	-.125	.007	-.114	-.027	-.024	.016
	Número de profesores de tiempo completo en el SNI 2006	-.125	1.000	.287	.813	.703	.513	.032
	Profesores de Tiempo Completo Maestría 2006	.007	.287	1.000	.605	.635	.816	.062
	Profesores de Tiempo Completo Doctorado 2006	-.114	.813	.605	1.000	.869	.850	.054
	Perfil deseable reconocido por el PROMEP-SES 2006	-.027	.703	.635	.869	1.000	.796	.116
	Imparten tutoría 2006	-.024	.513	.816	.850	.796	1.000	.140
	Profesores de Tiempo Completo Especialidad 2006	.016	.032	.062	.054	.116	.140	1.000

Regresión lineal múltiple

El modelo obtenido a partir de utilizar la técnica de análisis de regresión múltiple indica que el **coeficiente de determinación** — R^2 — estimado de la propuesta fue de 0.048, lo que indica que 4.8 por ciento de la **variabilidad** del porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura es **explicado** por las variables de **capacidad académica** consideradas en el **análisis**. Sin embargo, se trata de un valor muy pequeño, ya que deja 95 por ciento sin explicar el problema (ver tabla 2); el valor del coeficiente de determinación indica que la explicación propuesta por las variables predictoras no parece ser lineal.

Tabla 2. Coeficiente de determinación y su error estándar

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.219 ^a	.048	-.008	25.88285	.048	.852	6	102	.533

- a. Predictors: (Constant), Profesores de Tiempo Completo Especialidad 2006, Número de profesores de tiempo completo en el SNI 2006, Profesores de Tiempo Completo Maestría 2006, Perfil deseable reconocido por el PROMEP-SES 2006, Imparten tutoría 2006, Profesores de Tiempo Completo Doctorado 2006
- b. Dependent Variable: Porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional) 2006

Una vez calculado el valor del coeficiente de correlación, se realizó la **prueba de hipótesis**, tomando el valor de r^2 *ajustada* y su r para determinar la significación del coeficiente de correlación:

$H_0: r = 0$ (no hay correlación)

$H_1: r \neq 0$ (si hay relación)

$$t = \frac{r - 0}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{N - 2}}} = \frac{0.089}{\sqrt{\frac{1 - 0.008}{109 - 2}}} = .924$$

Y se compara el valor obtenido con el existente en las tablas t de Student para un nivel de significación α y N-2 grados de libertad - $t_{(\alpha, N-2)}$

$t_{(0.05, 107, 2)} = 1.984$ (95% confianza)

.94 < 1.984

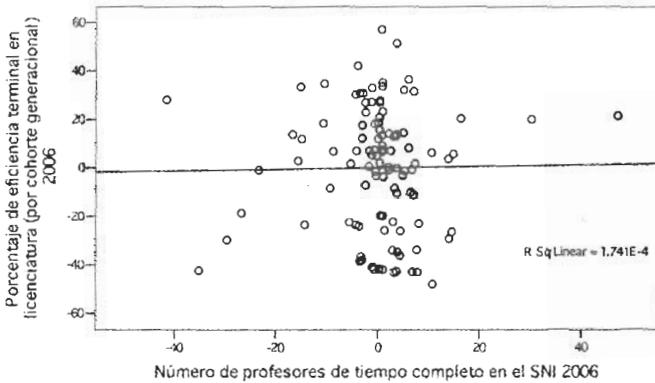
Puesto que t calculada < $t_{(0.05, 107, 2)}$ se tienen elementos para aceptar H_0 .

Por lo tanto, la hipótesis nula (H_0) se acepta. De allí que se sustente que las variables consideradas de capacidad académica y eficiencia terminal en **licenciatura** en 2006 no están relacionadas.

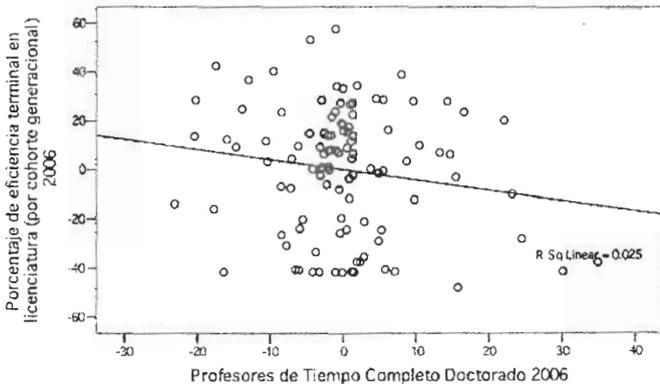
Por su parte, se muestra en las gráficas de dispersión que no existe una correlación entre las variables. Por ejemplo, el gráfico porcentaje de

eficiencia terminal en licenciatura —por cohorte generacional 2006— y el número de profesores de tiempo completo en el SNI 2006, muestra una $R Sq$ de .0001741 (ver gráfica 1); en tanto que el gráfico porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura —por cohorte generacional 2006— y el número de profesores de tiempo completo con doctorado en 2006 muestra una $R Sq$ de 0.025 (ver gráfica 2).

Gráfica 1. Relación del porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura —por cohorte generacional— y número de profesores de tiempo completo en el SNI de la DES de ingeniería de las UPE en México con datos del año 2006.



Gráfica 2. Relación del porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura (por cohorte generacional) y número de profesores de tiempo completo con doctorado de las DES de ingeniería de las UPE en México con datos del año 2006.



Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos muestran comportamientos de no correlación o de ausencia de homocedasticidad en las variables consideradas.

La variable que explica la linealidad en porcentaje de eficiencia terminal —por cohorte generacional— es el porcentaje de profesores de tiempo completo en el SIN; la relación de significancia es baja: -.125.

El modelo obtenido a partir de utilizar la técnica de análisis de regresión múltiple indica que el coeficiente de determinación (R^2) estimado de la propuesta fue de .048, lo que indica que 4.8 por ciento de la variabilidad del porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura es explicado por las variables de capacidad académica consideradas en el análisis. Sin embargo, es un valor muy pequeño, ya que deja 95 por ciento sin explicar el problema

Con base en el análisis de los resultados, se comprobó la hipótesis, puesto que $t_{(0.05,107,2)} < t_{calculada}$, por lo tanto se tienen elementos para aceptar la hipótesis nula (H_0). Al aceptar H_0 es posible probar que las variables consideradas de capacidad y competitividad académica no están relacionadas.

Con base en los resultados obtenidos, se encuentra una no correlación u heterocedasticidad en los datos.

Finalmente, se puede decir que valdría la pena continuar el análisis de la relación de estos indicadores, incluyendo variables que en este ejercicio no se consideraron. De igual manera, sería conveniente probar con otro tipo de análisis, tratando de encontrar una correlación que explicara mejor la relación con la variable dependiente y el análisis de otro periodo.

Aunque el análisis descriptivo del impacto de los indicadores del PIFI en las UPE en México años 2000-2006 realizado (Ramiro, Arcos, Sevilla y Conde 2010), y el análisis descriptivo de capacidad y competitividad académica de las DES de ingeniería de las UPE en México que antecede el presente estudio, mostró un incremento en los

indicadores de resultados educativos en las DES de ingeniería de las UPE, entre ellos la variable de porcentaje de eficiencia terminal en licenciatura; en el análisis de regresión lineal múltiple no mostró una relación entre las variables de capacidad académica consideradas, por lo que se recomienda continuar el análisis tomando en cuenta la correlación de otras variables significativas para la acreditación de un programa educativo, principalmente aquellas que involucran resultados como las tasas de retención, tasas de titulación y seguimiento de egresados.

El reto que tienen las DES del área de ingeniería de las UPE en México es establecer en el corto plazo nuevas estrategias con el fin de mejorar los indicadores de eficiencia terminal y no sólo dar un fuerte énfasis a los indicadores de desempeño de las UPE, según lo establece la política pública educativa en México.

Las UPE deben de revisar los instrumentos normativos para mejorar la trayectoria escolar, retención de alumnos y las tasas de titulación en el proceso de formación de éstos. Las UPE deben fortalecer los programas de tutoría en donde inciden los PTC con el objeto de que los estudiantes logren su desarrollo académico y, a su vez, se apoyen con especialistas de áreas psicopedagógicas para otros temas de interés del estudiante.

Bibliografía

Chehaibar Náder, Lourdes M., Ángel Díaz Barriga y Javier Mendoza Rojas (2007). “Los programas integrales de fortalecimiento institucional. Apuntes para una evaluación desde las universidades”, *Perfiles Educativos*, 117, pp. 41-67, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Disponible en <http://redalyc.org> (recuperado el 12/02/2008).

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). Sistema Nacional de Investigadores. Disponible en <http://www.conacyt.gob.mx/sni/Paginas/default.aspx> (recuperado el 14/10/2010).

Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, AC (2010). *Manual del Sistema de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, AC, México. Disponible en:* <http://www.cacei.org/manuallic.html> (recuperado el 20/04/2010).

Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, AC (2010). Organismos acreditadores reconocidos por el COPAES. Disponible en: <http://www.copaes.org.mx> (recuperado el 18/04/2010).

Diario Oficial de la Federación de México (2009). 30 noviembre, Reglas de Operación del Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep), Secretaría de Educación Pública. Disponible en: http://promep.sep.gob.mx/reglas/Reglas_PROMEP_2010.pdf (recuperado el 20/01/2010).

Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (2006). *Metodología de la investigación*, 4ª ed., México, McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Ramiro M. F. , Arcos V. J. L., Sevilla G. J. J. y Conde M. S. P. (2010). “Impacto de los indicadores del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional en las universidades públicas estatales en México”. *Revista de Investigación Educativa*, 11, pp. 1-24. Universidad Veracruzana, México. Disponible en www.uv.mx/cpue

Secretaría de Educación Pública (2001). *Programa Nacional de Educación (PRONAE) 2001-2006. Diagnóstico del sistema de educación superior*, México, SEP. Disponible en http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/servicios/plan/plan_sep.pdf (recuperado el 16/05/2006).

Secretaría de Educación Pública (2008). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México, SEP. Disponible en <http://www.ses.sep.gob.mx> (recuperado el 12/11/2008).

Secretaría de Educación Pública (2006). *La mejora de la calidad de las universidades públicas en el periodo 2001-2006. La formulación, desarrollo y actualización de los Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional: un primer recuento de sus impactos*, México, SEP. Disponible en <http://www.ses.sep.gob.mx> (recuperado el 16/05/2008).