

## 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 Dependencies 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 homocedasticidad 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	1.000	-.125	.007	-.114	-.027	-.024	.016
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<sup>2</sup>— 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 <sup>a</sup>	.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  $\alpha$  y N-2 grados de libertad -  $t_{(\alpha, N-2)}$

$t(0.05, 107, 2) = 1.984$  (95% confianza)

.94 < 1.984

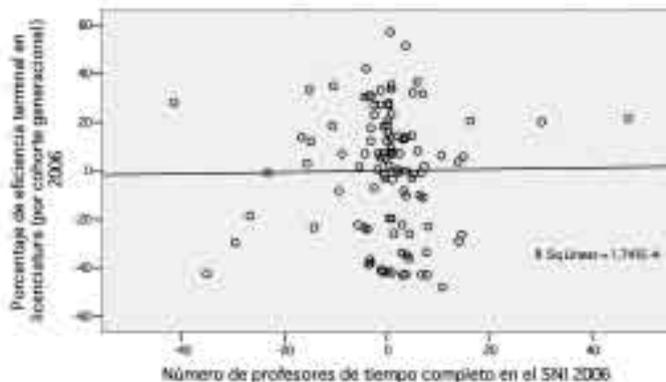
Puesto que  $t$  calculada <  $t_{(0.05, 107, 2)}$  se tienen elementos para aceptar  $H_0$ .

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.

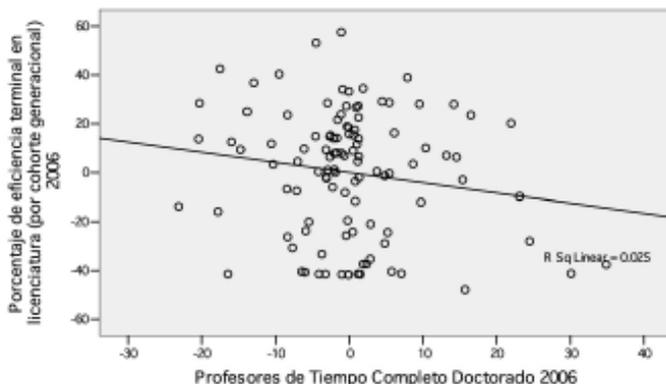
Por su parte, se muestra en las gráficas de dispersión que no existe una correlación entre las variables. Por ejemplo, el gráfico porcentaje de

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  $t_{(0.05,107,2)} < t \text{ calculada}$ , 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](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](http://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](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).