

# ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS Y EVALUACIÓN DE SU IMPACTO EN LOS INDICADORES EDUCATIVOS DE CALIDAD

**Frida Carmina Caballero Rico\***  
**Rocío Margarita Uresti Marín\*\***  
**José A. Ramírez de León\*\*\***

REVISTA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
ISSN: 0185-2760  
Vol. XLI (1), No. 161  
Enero - Marzo de 2012, pp. 31-52

\* Dirección General de Innovación Tecnológica.  
Universidad Autónoma de Tamaulipas. Centro  
Universitario.  
Correo e; fcaballer@uat.edu.mx  
\*\* Dirección General de Innovación Tecnológica.  
Universidad Autónoma de Tamaulipas. Centro  
Universitario.  
\*\*\* Dirección General de Innovación Tecnológica.  
Universidad Autónoma de Tamaulipas. Centro  
Universitario.

Ingreso: 18/10/111 • Aprobado: 21/02/12

## Resumen

---

**E**l objetivo de este trabajo fue analizar las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto por investigadores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y analizar la relación de este indicador con la obtención de distinciones académicas y programas de posgrado. La producción científica generada por investigadores de la UAT entre los años 1989-2011 se obtuvo de la base de datos ISI Web of Knowledge. El número de publicaciones mostró asociación significativa con las distinciones recibidas de CONACYT para investigadores (Sistema Nacional de Investigadores) no así para programas académicos (Padrón Nacional de Posgrados de Calidad). Los reconocimientos de la SEP para profesores de tiempo completo (Perfil PROMEP) y Cuerpos Académicos no mostraron asociación directa con este tipo de publicaciones.

### Palabras clave:

- Producción científica
- Universidad Autónoma de Tamaulipas
- Secretaría de Educación Pública
- CONACYT
- PROMEP

## Abstract

---

**B**ased on the scientific production from 1989 to 2011, obtained from the ISI Web of Knowledge database, this work analyzes the number of papers published in international journals by researchers from the Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), thus establishing the relationship this index has with official distinctions granted to researchers and programs. The number of publications showed a significant association with the distinctions for researchers awarded by CONACYT (National System for Researchers) but not for distinctions for academic programs (National Register of Quality Programs), concomitantly, SEP's distinctions for professors (Perfil PROMEP) and for academic bodies were not found to be related to publication output.

### Key words:

- Scientific papers
- Universidad Autónoma de Tamaulipas
- Secretaría de Educación Pública
- CONACYT
- PROMEP

## Introducción

Las universidades públicas realizan diferentes funciones sustantivas que incluyen la docencia (transmisión del conocimiento existente), investigación básica y aplicada (generación de conocimiento básico o técnico), formación de recursos humanos, difusión, divulgación, cultura y deporte por mencionar algunas.

La generación del conocimiento está vinculada a la práctica científica de los investigadores que son contratados para ello y de los profesores de tiempo completo que dedican un porcentaje de su tiempo laboral a esta actividad dependiendo de la categoría en que están contratados. La Secretaría de Educación Pública (SEP) inició en 1996 el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), donde se estableció que los Profesores de Tiempo Completo (PTC) deben realizar cuatro actividades sustantivas: docencia, tutoría, gestión educativa y generación del conocimiento. Los profesores que demuestran que cumplen con las cuatro actividades sustantivas obtienen como reconocimiento el nombramiento de Perfil deseable PROMEP, que puede ser grado preferente (si tiene grado de doctor) o grado mínimo (si tiene nivel de maestría).

La generación y aplicación del conocimiento se evalúa a través de la publicación de material científico que puede ser en memorias de congresos, memorias en extenso, capítulos de libros, libros y artículos científicos. El PROMEP establece diferentes niveles de publicaciones para los artículos científicos, clasificándolas como artículos, artículos en revistas arbitradas y artículos en revistas indizadas (por estar en algún índice; también se les conoce como revistas indexadas, por estar en un index), este último tipo de publicaciones son consideradas como las de mejor calidad y en algunas áreas son las únicas que se consideran adecuadas para obtener el nombramiento (DOF, 2010).

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su parte, premia con distinciones y estímulos económicos la actividad científica de los investigadores mexicanos, a través del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), creado el 26 de julio de 1984. El SNI realiza una convocatoria anual para que los profesores e investigadores adscritos a instituciones de educación superior, institutos y centros de investigación nacionales presenten su producción científica para ser evaluada por comisiones dictaminadoras que se integran por áreas del conocimiento ya definidas. Entre los productos a evaluar están los artículos científicos. El CONACYT define como artículo al

trabajo impreso en una publicación periódica de carácter académico o de difusión de trabajos científicos. Las publicaciones periódicas están normalmente respaldadas por una casa editorial reconocida como tal. Las revistas electrónicas seriadas son consideradas en el mismo nivel que las revistas impresas y bajo los mismos criterios de calidad: perfil general de los artículos publicados en la revista, perfil general de los autores de dichos artículos, perfil del Consejo o Comité Editorial, cobertura, distribución e impacto.

No obstante de esta definición que parece abarcar a la mayoría de las revistas científicas, existen criterios de calidad para evaluar la eficacia de los artículos científicos, principalmente el factor de impacto de la revista, así como el número de citas bibliográficas que ha tenido cada artículo, excluyendo autocitas y citaciones en tesis (SNI, 2008).

La publicación del conocimiento generado en revistas especializadas implica demostrar que se ha generado nuevo conocimiento ante investigadores pares expertos que actúan como evaluadores externos. Este conocimiento tiene diferente nivel de impacto en la comunidad científica y la humanidad en general. Una forma de medirlo es evaluar el número de instituciones que ahora difunden el nuevo conocimiento, o de las empresas que lo aplican en sus procesos. El impacto también se puede medir, contabilizando el número de artículos nuevos que citan el artículo que se está evaluando en un periodo de tiempo. Esto es importante, ya que existe una asociación entre el número de citas y el impacto que se causó en la generación del nuevo conocimiento, estableciendo un indicador de calidad para la publicación.

Este parámetro de medición de la calidad de un artículo, también se puede aplicar para evaluar la calidad de las revistas científicas, midiendo las citas que reciben los artículos que publican en un periodo de tiempo. Esta forma de evaluar el conocimiento ha dado lugar al término “revistas científicas de alto impacto”. El factor de impacto (FI) de las revistas científicas se mide matemáticamente dividiendo el número total de citas que recibieron los artículos publicados en esa revista en ese mismo año y el anterior por el número de artículos publicados en ese mismo periodo (Cuadro 1). De esta forma, el factor determina que tan importante ha sido el conocimiento publicado recientemente en las revistas para los investigadores que están publicando a su vez sus nuevos descubrimientos. El FI depende en forma balanceada de las revistas, los editores, los evaluadores, los autores, pero principalmente del conocimiento científico publicado en una revista científica. Las revistas con alto factor de impacto son seleccionadas preferentemente por los mejores investigadores para publicar sus artículos, por lo que los editores desean que sus revistas tengan un alto FI, y para ello procuran seleccionar artículos científicos de gran calidad y relevancia científica. Es por ello que los propietarios de las revistas tratan de tener como editores a científicos con amplia experiencia en el campo de influencia de la revista. Los investigadores a su vez seleccionan las revistas que leen y los artículos que citan en el artículo que desean publicar. En esta forma el FI depende más del conocimiento que se publica que de cualquiera de los participantes del proceso. Es por ello que las nuevas revistas científicas o las revistas que presentan atrasos en sus fechas de publicación o una selección poco rigurosa del material que publican difícilmente alcanzan un FI que les permita ser incluidas en el *Journal of Citation Report* (que publica anualmente el FI de cada revista).

### Cuadro 1. Ejemplo de determinación del Factor de Impacto (FI) en 2012 de una revista científica

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Artículos publicados en 2009 y 2010</b></li> <li>– Número de artículos publicados en 2009 = 148</li> <li>– Número de artículos publicados en 2010 = 152</li> <li>– <b>Total de artículos publicados = 300</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Artículos citados en 2011</b></li> <li>– Citas de artículos publicados en 2009 = 237</li> <li>– Citas de artículos publicados en 2010 = 193</li> <li>– <b>Total de artículos citados = 430</b></li> </ul>
<p><b>Cálculo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FI 2012 = Citas en 2011 a artículos publicados en 2009-2010 = <b>430</b></li> <li style="padding-left: 100px;">Total de artículos publicados en 2009-2010                      <b>300</b></li> <li>• <b>Factor de Impacto 2012 = 1.433</b></li> </ul>
Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

El sistema desarrollado por el ISI es actualmente comercializado por *The Thomson Corporation* ([www.thomson.com](http://www.thomson.com)) y es usado en todo el mundo. Esta base de datos ha sido considerada un instrumento valioso para evaluar la producción científica de individuos, revistas, instituciones o países. Charlton y Andras (2008: 465) compararon el tipo de producción científica que se generó en Estados Unidos y el Reino Unido en el área de la salud. Olden (2007: 370) utilizó el *Hirsch's h index* como una medida bibliométrica para analizar la calidad de las revistas científicas en el área de ecología. Ramírez de León *et al.* (2007: 314) evaluaron la producción científica de México en el área de ciencia y tecnología alimentaria. El Grupo Scimago (2007a: 354) cuantificó la producción científica de las universidades españolas durante 2000-2004. Kieling y Goncalves (2007: 177), evaluaron la calidad científica de la Revista Brasileira de Psiquiatría mediante el análisis del número de citas recibidas. Pulina y Francesconi (2007: 83), analizaron la producción científica de investigadores italianos miembros de la Asociación Científica de producción animal. Zorzetto *et al.* (2006: 1513) evaluaron la producción científica de 20 universidades brasileñas en el área de la salud y ciencias biológicas. Bressan *et al.* (2005: 649) evaluaron la producción científica en psiquiatría, psicobiología y salud mental asociándolo con la actividad de los programas académicos de Brasil.

La publicación de artículos científicos en revistas indexadas, con alto factor de impacto es un parámetro de calidad importante en la evaluación de los PTC de las universidades públicas mexicanas para obtener el reconocimiento por parte de PROMEP y del SNI, pero lo es también para la acreditación de los Cuerpos Académicos (CA) por parte de PROMEP y la inclusión de programas de posgrado en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del CONACYT. Actualmente, todos estos son criterios de calidad que se emplean para evaluar a las Universidades Públicas y el desarrollo en ciencia y tecnología

de los Estados. El número de artículos científicos publicados en revistas internacionales de alto impacto ha sido empleado por el CONACYT como uno de los indicadores de calidad para evaluar el avance de la capacidad científica nacional (CONACYT, 2008).

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) fue fundada en 1950 en Tampico, Tamaulipas y decretada como autónoma en 1967. Actualmente tiene presencia en 14 de los 43 municipios del estado con 12 Unidades Académicas, 11 Facultades, 1 Centro de Excelencia y 2 Escuelas de Estudios Profesionales.

La oferta educativa está integrada por: 78 programas de licenciatura, 6 programas de profesional asociado y 98 programas de posgrado, (12 de maestría, 10 de doctorado y 30 especialidades), los cuales registran una inscripción de 39,769 estudiantes, de estos 36,248 son de licenciatura.

La UAT, cuenta con 2,918 Profesores, de estos 1,054 son PTC, y 1,864 de horario libre. El 22% de los PTC, tienen el grado de doctorado y 60% cuentan con maestría y 4% especialidad. De los 907 profesores con posgrado, 477 cuentan con nombramiento de perfil PROMEP otorgado por la SEP (PROMEP UAT) y 67 forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT, 2011a).

La institución tiene registrados 38 CA, de los cuales 11 han sido clasificados como consolidados, 13 en vías de consolidación y 14 están en proceso de formación. Los CA incorporan a 151 PTC que desarrollan 72 líneas de generación, aplicación e innovación del conocimiento.

De los 98 programas de posgrado, 16 pertenecían al PNPC de CONACYT en Septiembre de 2011 (1 especialidad, 12 de maestría y 3 de doctorado). En relación con el nivel de desarrollo, dos programas están consolidados, 3 en desarrollo y 11 son de reciente creación. Es importante notar que no existen programas de Competencia Internacional.

La UAT tiene una creciente actividad científica, sin embargo, a 15 años de la creación de PROMEP, únicamente el 55% de los PTC han logrado su certificación y sólo el 14% del personal de tiempo completo es miembros del SNI, un porcentaje bajo, considerando el número total de PTC con posgrado. También se tiene un número reducido de Cuerpos Académicos Consolidados (34%) y sólo 16.6% de los programas de posgrado están registrados en el PNP de CONACYT. Ambas certificaciones dependen en gran medida de la producción científica de los investigadores, con gran importancia para el número y tipo de publicaciones científicas que realizan los PTC. Es pertinente puntualizar, que los autores reconocen, que la producción académica refleja también, la visión y desarrollo sistémico de la institución. El objetivo de este trabajo es analizar la evolución histórica de las publicaciones científicas en revistas internacionales consideradas de alto impacto por investigadores adscritos a la UAT, y establecer la relación existente entre los indicadores con que se mide la actividad científica de las instituciones educativas en México.

## Material y métodos

Utilizando como referencia la base de datos ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation) se analizó la producción científica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas durante el periodo 1989 a 2011.

La base de datos no tiene un sistema de búsqueda específico que permita localizar todas las publicaciones de la institución, por lo que se probaron diferentes combinaciones hasta encontrar la que permitió obtener el mayor número de publicaciones de la institución eliminando la presencia de otras instituciones nacionales e internacionales. A continuación se describe la forma en que se realizó la consulta en la base de datos. En la sección de Búsqueda General (General Search), se realizó una exploración introduciendo la combinación de los parámetros “tam\* and mex\* and uni\* or uat\*” en el campo de dirección (*Address*) y el período “1989-2011” en el campo de año de publicación (*Year published*). Estos parámetros combinados produjeron un total de 1,584 publicaciones indexadas. Utilizando la herramienta de análisis proporcionada por la misma base de datos (*Analyze results*), se hizo una segunda clasificación seleccionando solo las publicaciones originadas en México (*Country/territory*), quedando solo 1,354 publicaciones. La exclusión de los trabajos con relación a la búsqueda inicial, se debe a que en estos la palabra México está presente en la dirección, pero no corresponde al país de origen. Por ejemplo este es el caso de los trabajos que se producen en New Mexico (USA).

Las publicaciones fueron analizadas de acuerdo con la institución de origen. Se consideraron las diferentes instituciones, encontrándose que existen diferentes formas de acreditación para la Universidad Autónoma de Tamaulipas, las cuales incluyen: UAT, Univ Autonoma Tamaulipas, Univ Tamaulipas, Autonomous Univ Tamaulipas, Univ Auton Tamaulipas, Tamaulipas Autonomous Univ. El total de productos científicos reportados por la base de datos fue de 469. Estos productos fueron la base de datos empleada para el análisis de la producción científica de la UAT en el periodo de 1989-2011 que se discute en este artículo.

Existe un margen pequeño de error, no estimado, asociado con la operatividad de la base de datos y la forma de hacer la consulta, que causa que un reducido número de trabajos publicados por investigadores adscritos a la UAT no aparezcan entre las 469 publicaciones arrojadas por la base de datos. Otras causas por las cuales algunos trabajos producidos en el periodo, por PTC adscritos a la institución no aparezcan en la base de datos obtenida, son que ninguno de los autores hubiese declarado su adscripción a la institución, o que la institución no haya sido nombrada en forma adecuada y sea distinta a las que se consideraron en este estudio, particularmente cuando se pone como adscripción a la facultad o unidad académica, sin darle el crédito a la universidad en forma directa. También es importante mencionar que dada la cantidad de información generada, no se analizó detalladamente artículo

por artículo, sino que se aplicaron los criterios generales de discriminación mencionados para llegar a la selección de las 469 publicaciones. Es por ello que este análisis debe ser utilizado como un indicador en la tendencia de la producción científica y no como una referencia exacta.

La contextualización de la producción académica se realizó con la información obtenida de los registros del PNC y del SNI del CONACYT, de los CA de PROMEP en México y de profesores con reconocimiento de perfil deseable de la oficina de PROMEP de la UAT.

## Resultados

### La actividad científica en la UAT

Utilizando como referencia la base de datos ISI Web of Knowledge del Instituto de Investigación Científica, se analizó la producción científica asociada a la Universidad Autónoma de Tamaulipas durante el periodo comprendido entre 1989 y 2011. En el citado periodo se recuperaron en la base de datos 469 publicaciones, de las cuales el 87.0% fueron artículos científicos y el resto resúmenes de congreso (5.5%), revisiones (4.1%), cartas (0.3%) y otros (2.1%) (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Productos científicos publicados en la base de datos del ISI Web of Knowledge por autores con adscripción en la UAT durante 1989-2011.**

Tipo de Publicación	Productos Científicos
Artículos	408
Resúmenes en congresos	26
Revisiones	19
Cartas	6
Notas	3
Material editorial	3
Productos bibliográficos	2
Revisión de libros	1
Corrección	1

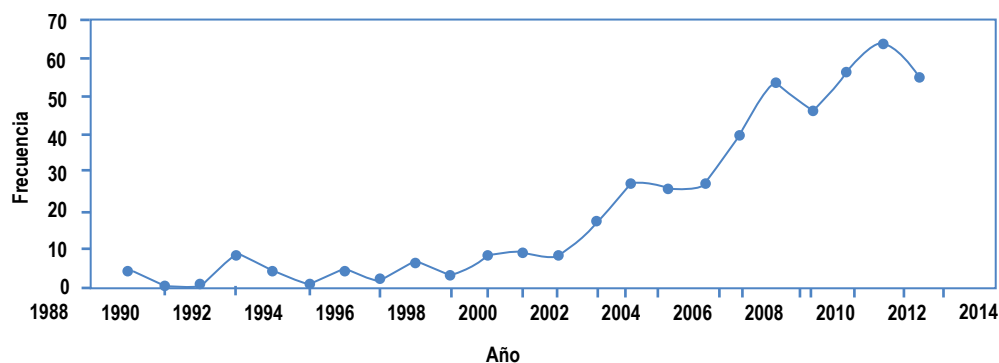
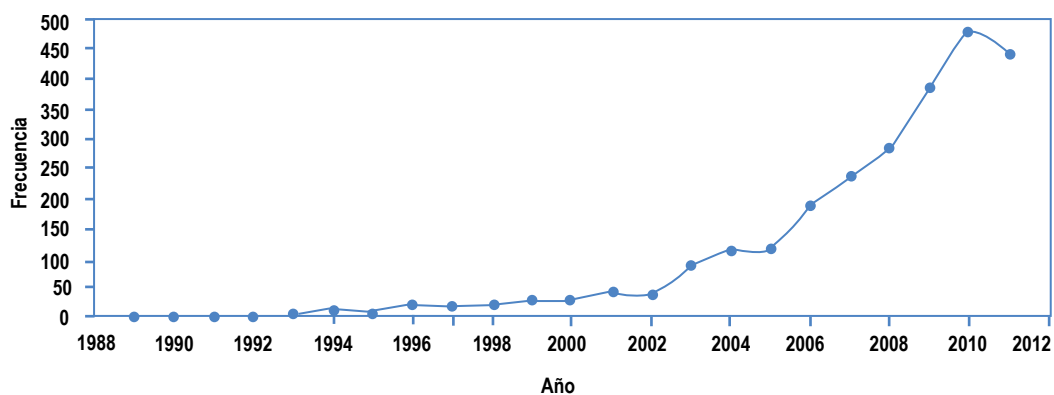
Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).



La producción científica permaneció baja durante el período comprendido entre 1989 y 2001, en esos trece años se generaron menos de 10 productos por año en revistas indexadas en la base de datos del ISI Web of Knowledge (Gráfica 1). A partir de 2001 se muestra una tendencia positiva en la producción científica lo que indica que las acciones de coordinación y planeación tomadas por la institución para estimular la actividad científica han tenido éxito relativo. La UAT estableció en 2004 un reconocimiento institucional, acompañado por un estímulo económico, para los investigadores que obtuvieran el reconocimiento de perfil PROMEP o del Sistema Nacional de Investigadores. También es importante considerar que el número de investigadores se ha incrementado en la institución, ya sea mediante nuevas contrataciones o porque el personal obtuvo su grado de doctor. La producción científica de las universidades está relacionada con el número de PTC, dedicados a actividades científicas (Grupo Scimago, 2007a: 354).

Gráfica 1

Productos científicos publicados anualmente y citas a los trabajos de la UAT.



Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

La publicación en revistas de alto impacto es un indicador muy importante para el ingreso al SNI, así como para la adscripción de los programas de posgrado en el PNPC. En los últimos 10 años el número de productos científicos publicados por la UAT en revistas internacionales de alto impacto se incrementó de 8 a 55. Si bien, la tendencia es positiva, la producción alcanzada hasta 2011 puede considerarse baja si se toma en cuenta que el 86% (907) de los 1054 PTC tiene estudios de posgrado. En 2011, la universidad declaró tener 234 PTC con grado de doctor, pero solo 67 PTC con nombramiento del SNI, de los cuales ninguno tiene nivel 3, solo 5 PTC tienen nivel 2, 42 tienen nivel 1 y 20 son candidatos (CONACYT: 2011a). El número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC es muy reducido, solo 12 programas de maestría vigentes, 3 de doctorado y uno de especialidad son reconocidos por el PNPC. (CONACYT: 2011b) La concentración de los Posgrados en el PNPC por área del conocimiento es la siguiente: 7 en Ciencias Sociales, 5 en Ciencias Exactas y Naturales, 2 en Ingeniería y Tecnología 1 en Salud (Cuadro 3).

Estos datos muestran una clara asociación entre el número de publicaciones en revistas internacionales de alto impacto y la obtención de reconocimientos de calidad por parte del CONACYT para los investigadores (SNI)

**Cuadro 3. Posgrados área del conocimiento y nivel de desarrollo.**

Zona	IES	Ciencias naturales y exactas			Ingeniería y tecnología		Ciencias de la salud	Ciencias sociales			Total
		C	ED	RC	C	RC	ED	C	ED	RC	
Norte	UAM Reynosa Aztlán				1		1	1			3
	UAM Reynosa Rodhe					1					1
CENTRO	F. de Comercio y Administración V.								1	1	2
	UA de Derecho Fco. Hdez.G.									2	2
	F. de Ingeniería y Ciencias			1		1					2
	UAM de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano									1	1
	F. Medicina Veterinaria y Zootecnia		1								1
	Instituto de Ecología Aplicada			2							2
Sur	Facultad de Ingeniería Antonio Narro Siller			1						1	2
	<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>16</b>
			<b>5</b>		<b>3</b>		<b>1</b>	<b>7</b>			

Fuentes. Elaboración propia a partir de información obtenida del: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Programa nacional de posgrados de calidad. Programas vigentes 2011. Consultado el 2 de septiembre de 2011. En [http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado\\_PNPC.pdf](http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado_PNPC.pdf)

UAM= Unidad Académica Multidisciplinaria

UA= Unidad Académica

C= Consolidado,

ED = En Desarrollo, RC= Reciente Creación

y paralelos programas de posgrado de calidad (Doctorado y maestrías con vertiente de investigación científica); pero no refleja una asociación directa con las maestrías profesionalizantes y especialidades. Existe evidencia que un mayor número de programas de posgrado tiene un efecto positivo en el número de publicaciones científicas (Zorzetto et al., 2006).

La producción científica internacional ha incrementado en los últimos años (Grupo Scimago, 2007b: 158), también en México ha crecido notablemente pasando de 3,282 artículos publicados en 1996 en revistas internacionales de alto impacto, a 6,787 en 2005. En el periodo de 2001 a 2005 en México se produjeron en total 28,743 artículos científicos, de los cuales la UNAM publicó 14,528 siendo la institución con más publicaciones. La Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí ocuparon el octavo, noveno y décimo lugar con 882, 819 y 747 publicaciones (CONACYT, 2006). En ese mismo período la Universidad Autónoma de Tamaulipas publicó 93 artículos.

En relación al reconocimiento de la SEP, el nombramiento de Perfil PROMEP no muestra una asociación con las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto, como se observó con la membresía del SNI. Resulta interesante analizar el hecho de que la UAT cuenta con 907 PTC con posgrado (234 con grado de doctor, 630 con grado de maestría y 43 con especialidad), de estos solo 477 PTC han obtenido el reconocimiento de PROMEP, lo que significa que este grupo cumple con las cuatro funciones sustantivas: docencia, tutoría, gestión y generación y aplicación del conocimiento. Sin embargo, este número elevado de profesores con reconocimiento, no se refleja en el número de publicaciones científicas de alto impacto. También es interesante observar que aunque se tiene 477 PTC reconocidos por PROMEP, solo 151 están adscritos a un Cuerpo Académico y de estos, solo 45 forman parte de un Cuerpo Académico Consolidado.

El ISI Web of Knowledge clasifica las publicaciones en diferentes áreas del conocimiento. Los artículos publicados por la UAT abarcaron 58 especialidades del conocimiento que utiliza esta base de datos (Cuadro 4). Las áreas del conocimiento en las que se generaron más publicaciones fueron Ciencia y Tecnología Alimentaria (71), Agricultura (69), Ciencia Veterinaria (44), Ingeniería (34), y Química (31). Las áreas sociales presentan menor número de publicaciones: Psicología (22) y ciencias de la conducta (11). Existe una asociación de las áreas de estudio en que más publicaciones se tienen con las Líneas de Generación de Conocimiento de nueve de los once Cuerpos Académicos Consolidados (CAC) que tiene la UAT (Cuadro 5), por ejemplo ciencia y tecnología alimentaria, agricultura en sus diferentes clasificaciones, entomología, biotecnología y microbiología aplicada y áreas de la salud y medicina. El idioma seleccionado en forma preferencial para publicar fue el inglés (413), seguido del español (56). No se tienen publicaciones en otro idioma. En esta parte del análisis es importante resaltar la ausencia de publicaciones en las áreas de Educación y Arquitectura a pesar de que existen CA consolidados en ambas áreas, (3 integrantes en cada uno, en uno hay un candidato a doctor y en otro un investigador nivel 1).

**Cuadro 4. Principales áreas del conocimiento en que se registraron las publicaciones.**

Áreas del conocimiento	Productos científicos
Ciencia y tecnología alimentaria	71
Agricultura	69
Ciencia veterinaria	44
Ingeniería	34
Química	31
Biotecnología y microbiología aplicada	23
Ecología y ciencias ambientales	22
Psicología	22
Medicina interna en general	17
Biología marina y agua dulce	17
Entomología	16
Metabolismo endocrinología	14
Pesca	14
Parasitología	12
Ciencias de la conducta	11
Bioquímica, biología molecular	11
Ciencias de la computación	11
Ciencias de las plantas	11
Biología reproductiva	11
Conservación de la biodiversidad	10
Medicina de emergencia	9
Inmunología	9
Matemáticas	9
Zoología	8
Herencia Genética	7

Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

**Cuadro 5. Disciplinas de las Publicaciones y Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de los Cuerpos Académicos Consolidados.**

Dependencia	Nombre del Cuerpo Académico	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento	Principales Disciplinas de las Publicaciones
UAM Reynosa Aztlán	Alimentos y Nutrición	Aprovechamiento de Recursos Pesqueros. Aprovechamiento Biotecnológico de Recursos Agropecuarios. Inocuidad Alimentaria. Nutrición	Tecnología Alimentaria (71)
UAM Reynosa Aztlán	Salud	Investigación básica, clínica y epidemiológica de enfermedades crónico degenerativas.	Medicina General (17)
UAM Reynosa Rhode	Ingeniería Electrónica	Sistemas de control lineales y no lineales. Sistemas de comunicaciones inalámbricos y opto electrónicos.	Ingeniería (34)
Facultad de Ingeniería y Ciencias*	Entomología Aplicada	Taxonomía de himenóptera. Entomología económica.	Entomología (16)
Facultad de Ingeniería y Ciencias	Manejo, Conservación y Mejoramiento de los Recursos Filogenéticos	Conservación y mejoramiento de los recursos filogenéticos. Diseño y análisis de experimentos agrícolas. Fisiología del estrés. Fisiotecnia vegetal.	Agricultura, Lácteos y Ciencia Animal (69)
Facultad de Ingeniería y Ciencias	Mejoramiento y Biotecnología y Sistemas de Alimentación	Mejoramiento de la productividad en sistemas de producción pecuarios. Sistemas de alimentación animal y manejo de recursos forrajeros en zonas tropicales Biotecnología de la reproducción y genómica.	Biotecnología y Microbiología aplicada (23)
Facultad de Ingeniería y Ciencias	Dinámica y conservación ambiental	Dinámica de sustancias químicas en el ambiente. Evaluación, control y prevención de la degradación ambiental. Biotecnología.	Ecología y Ciencias Medioambientales (22).
UAM Ciencias, Educación y Humanidades	Política, Administración y Gestión Educativa	Política, planeación y gestión de la educación superior educación superior y trabajo	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Acuicultura	Diagnóstico, fisiopatología y prevención de enfermedades de organismos acuáticos. Análisis y evaluación de los principales parámetros productivos de procesos de producción en organismos acuático.	Ciencia Veterinaria (44).
Facultad de Ingeniería "Arturo Narro Siller"	Desarrollo Integral de Zonas Costeras	Dinámica de procesos costeros. Planificación del desarrollo costero.	Biología Marina y Agua Dulce (17).
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Diseño y edificación sustentable	Diseño Sustentable Edificación Sustentable	

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del: Programa de Mejoramiento al Profesorado. <http://www.promep.sep.gob.mx>. Consultado el 27 de Junio 2011. ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).  
UAM= Unidad Académica Multidisciplinaria

La UAT mantiene colaboración con diferentes grupos de investigación nacionales e internacionales ubicados en 33 países (Cuadro 6). Los principales países con los que se ha tenido colaboración son Estados Unidos, España, Canadá. Se compartieron créditos con 349 instituciones nacionales e internacionales (Cuadro 7). Las instituciones internacionales con las que se ha tenido mayor colaboración son la Universidad de Santiago de Compostela, Oklahoma, Oregon State University y University of Prince Edward Island.

**Cuadro 6. Principales países de origen de los colaboradores con los que se compartieron créditos en las publicaciones.**

Países con que se colabora	Productos científicos
Estados Unidos	136
España	123
Canadá	23
Países Bajos	11
Sudáfrica	10
Inglaterra	7
Francia	6
Rusia	6
Alemania	4
Italia	4
Uruguay	4

Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

**Cuadro 7. Principales instituciones con los que se compartieron créditos en las publicaciones científicas.**

Nombre de la Institución	Productos científicos
Universidad Santiago de Compostela	48
Universidad Nacional Autónoma de México	30
Oklahoma State University	26
Instituto Politécnico Nacional	22
Oregon State University	17
Universidad Autónoma de Nuevo León	21
Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco e Iztapalapa	19
Universidad Autónoma de Baja California	17
CSIC UCLM JCCM	11
University of Prince Edward Island	11
University of Texas	11
Universidad Utrecht	11
Universidad de Vigo	10
INAHOE	9
Universidad de Petroria	9
Universidad Guadalajara	8
Colegio de Postgraduados	7
Rutgers State Univ.	7

Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

Entre las instituciones nacionales con mayor colaboración se encuentran la Universidad Autónoma de México, Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma Metropolitana en sus unidades Xochimilco e Iztapalapa y Universidad Autónoma de Baja California.

La producción científica de la UAT ha sido diversa, los investigadores seleccionaron 260 diferentes revistas internacionales de alto impacto para la publicación del conocimiento generado. En el Cuadro 8 se enlistan las 25 revistas en que los investigadores publicaron con mayor frecuencia. En estas revistas se incluyen solo 144 de los 469 artículos que publicó la UAT durante 1989-2011, lo que significa casi un 31% del total y da una idea de la gran dispersión en la selección de revistas. Las principales revistas seleccionadas fueron Journal

**Cuadro 8. Principales revistas seleccionadas por los investigadores de la UAT y sus colaboradores.**

Revista	Productos científicos
Journal of Dairy Science	13
Resuscitation	9
Journal of Applied Animal Research	9
Food Hydrocolloids	7
Journal of Food Engineering	7
Journal of Food Science	7
Food Chemistry	6
Hormones and Behavior	6
JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY ADVANCES	6
Tropical Animal Health and Production	6
AEU-International Journal of Electronics and Communications	5
Agrociencia	5
Bioresource Technology	5
FLORIDA ENTOMOLOGIST	5
Food Technology and Biotechnology	5
Journal of Animal Science	5
Southwestern Naturalist	5
Veterinary Parasitology	5
Abstracts of Papers of the American Chemical Society	4
Animal Reproduction Science	4
Atmosfera	4
Ciencia y Tecnología Alimentaria	4
Developmental Psychobiolog	4
Foodborne Pathogens and Disease	4
Interciencia	4
Total	144*

\* Solo incluye el 30.7% de los productos científicos publicado  
Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation).

of Dairy Science (13), Journal of Applied Animal Research, (9), Resuscitation (9), Food Hydrocolloids (7), Journal of Food Engineering (7), Journal of Food Science (7), Food Chemistry (6), Hormones and Behavior (6).

Una de las características de calidad asociadas con una publicación es el número de citas de un artículo por otros autores. En el Cuadro 9 se muestran los 10 trabajos publicados por la UAT durante 1989-2011 que cuentan con más citas en la actualidad. En cuanto al número de citas, se incrementa generalmente con el tiempo, por lo que es común que los artículos con más citas sean los más antiguos. Un artículo reciente con muchas citas es un indicativo de que el conocimiento generado es relevante para la comunidad científica. El artículo producido por profesores investigadores de la UAT que más citas ha recibido en el periodo estudiado es un artículo del área de Alimentos titulado “Kinetic study of the acid hydrolysis of sugar cane bagasse” de los autores Aguilar R; Ramirez JA; Garrote G. Publicado en 2002 en la revista *Journal of Food Engineering* con 92 citas.

**Cuadro 9. Publicaciones generadas por profesores de la UAT entre 1989 y 2011 con mayor número de citas acumuladas.**

Publicaciones	Año	Total 2011	Promedio de citas por año
Aguilar, R, Ramirez, JA, Garrote, G, Vazquez, M. (2002). "Kinetic study of the acid hydrolysis of sugar cane bagasse". <i>Journal of Food Engineering</i> . 55 (4): 309-318.	2002	92	8.36
Swanson, JW, Linskey, AO, Quintero-Salinas, R, Pumariaga, AJ, Holzer, CE. (1992). "A binational school survey of depressive symptoms, drug-use, and suicidal ideation". <i>Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry</i> . 31 (4): 669-678.	1992	86	4.1
Torres, JA, Velazquez, G. (2005). "Commercial opportunities and research challenges in the high pressure processing of foods". <i>Journal of Food Engineering</i> . 67 (1-2): 95-112.	2005	84	10.5
Castillo-Juarez, H, Oltenuacu, PA, Blake, RW, McCulloch, CE, Cienfuegos-Rivas, EG. (2000). "Effect of herd environment on the genetic and phenotypic relationships among milk yield, conception rate, and somatic cell score in Holstein cattle". <i>Journal of Dairy Science</i> . 83(4): 807-814.	2000	52	4
Gamez S; Gonzalez-Cabriaes JJ; Ramirez JA; M. (2006). "Study of the hydrolysis of sugar cane bagasse using phosphoric acid". <i>Journal of Food Engineering</i> Volume: 74 (1): 78-88 DOI: 10.1016/j.foodeng.2005.02.005	2006	49	7
Rodriguez-Chong A; Ramirez JA; Garrote G; (2004). "Hydrolysis of sugar cane bagasse using nitric acid: a kinetic assessment". <i>Journal of Food Engineering</i> , 61 (2) : 143-152 DOI: 10.1016/S0260-8774(03)00080-3	2004	44	4.89
Ramirez, JA, Rodriguez-Sosa, R, Morales, OG, Vazquez, M. (2000). "Surimi gels from striped mullet ( <i>Mugil cephalus</i> ) employing microbial transglutaminase". <i>Food Chemistry</i> . 70 (4): 443-449.	2000	38	2.92
Singh, J, Dominguez, M, Jaiswal, R, Adams, GP. (2004). "A simple ultrasound test to predict the superstimulatory response in cattle". <i>Theriogenology</i> . 62 (1-2): 227-243.	2004	38	4.22
Tellez-Luis SJ; Ramirez JA; Vazquez (2002). "Mathematical modelling of hemicellulosic sugar production from sorghum Straw". <i>Journal of Food Engineering</i> . 52 (3): 285-291 Article Number: PII S0260-8774(01)00117-0DOI: 10.1016/S0260-8774(01)00117-0	2002	37	3.36
Dieringer G; Cabrera L; Lara M; (1999). "Beetle pollination and floral thermogenicity in <i>Magnolia tamaulipana</i> (Magnoliaceae)". <i>International Journal of Plant Sciences</i> 160 (1): 64-71 DOI: 10.1086/314099	1999	37	2.64

Fuente: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation)



El segundo artículo más citado fue publicado en 1992, es del área de Psicología titulado “A binational school survey of depressive symptoms, drug-use, and suicidal ideation” de los autores Swanson, Linskey, Quintero-Salinas, Pumariega y Holzer publicado en la revista *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* con 86 citas.

Es importante señalar que, como se mencionó con anterioridad, a partir de 2001 existió un incremento notable en el número de publicaciones por año, y también en la calidad científica, lo que puede determinarse por el incremento en el número de citas a la producción científica generada por la UAT. En el Cuadro 9 se observa que entre los 10 artículos más citados se encuentran 6 publicados a partir del 2002.

**Cuadro 10. Principales autores, cuerpos académicos a los que pertenecen niveles de SNI y DES de adscripción.**

Lugar en Producción	Nombre	Número de Publicaciones	Porcentaje	Nivel de Desarrollo Cuerpo Académico	Miembro del SNI	DES
1	RAMIREZ JA	47	10.02%	Consolidado. Alimentación y Nutrición.	Nivel 2	
2	VAZQUEZ M	47	10.02%		Nivel 2	
3	VELAZQUEZ G	31	6.61%		Nivel 1	UAM Reynosa Aztlán
9	URESTI RM	14	2.99%		Nivel 1	
10	TELLEZ-LUIS SJ	13	2.77%		Nivel 1	
5	PEREZ-CASTANEDA R	22	4.69%	Consolidado. Acuacultura.	Nivel 1	
10	AGUIRRE-GUZMAN G	13	2.77%		Nivel 1	F. Medicina Veterinaria y Z.
13	SANCHEZ-MARTINEZ JG	11	2.35%		Nivel 2	
4	ALMAZAN C	26	5.54%	En Formación Sanidad Animal.	Nivel 1	
12	MARTINEZ-BURNES J	11	2.35%		Nivel 1	F. Medicina Veterinaria y Z
7	MARTINEZ-GONZALEZ JC	14	2.99%	Consolidado. Mejoramiento y Biotecnología y Sistemas de Alimentación	Nivel 1	
11	CIENFUEGOS-RIVAS EG	11	2.35%		Nivel 1	F. Ingeniería y Ciencias
14	GONZALEZ-REYNA A	10	2.13%		Nivel 1	
6	BOCANEGRA-GARCIA V	15	3.20%	Consolidado. Ciencias de la Salud. UAM Reynosa Aztlán	Nivel 1	UAM Reynosa Aztlán
15	PANDURO MA	10	2.13%	Consolidado Ingeniería Eléctrica	Nivel 1	UAM Reynosa Rodhe
8	SALINAS-CHAVIRA J	14	2.99%	No pertenece	Nivel 1	F. Medicina Veterinaria y Zootecnia

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del: ISI Web of Knowledge (Copyright © 2011, The Thomson Corporation), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). *Miembros del Sistema Nacional de Investigadores 2011*. Consultado el 2 de Julio de 2011. En: <http://www.conacyt.gob.mx/SNI/2011/Paginas/SNI-INGRESO-2011.aspx>. Programa de Mejoramiento al Profesorado <http://www.promep.sep.gob.mx>. Consultado 27 de Junio 2011.

UAM= Unidad Académica Multidisciplinaria

El 65.88 % de las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto fueron generados desde 4 Dependencias de Educación Superior, por 16 autores asociados a 6 Cuerpos Académicos: 5 Consolidados que integran a 13 autores, Uno en Formación con dos autores, y un autor no pertenece a ningún CA pero es miembro del SNI (Cuadro 10).

Los resultados indican claramente que existe una gran brecha en la capacidad de generar conocimiento publicable en revistas internacionales de alto impacto al interior de la institución y parece ser la causa del bajo número de reconocimientos que ha recibido la UAT a la actividad científica por parte del CONACYT (SNI y PNPIC) y de la SEP. Esta última principalmente al reconocimiento de la consolidación de los Cuerpos Académicos. En el caso de los investigadores con alto número de publicaciones (Cuadro 10), que pertenecen a cuerpos aun no consolidados, es importante destacar que un requisito para este reconocimiento es el desarrollo de investigación conjunta que termine en publicaciones en las que se comparta autoría entre los integrantes del mismo cuerpo académico.

**Cuadro 11. Programas Registrados en el PNPC, CA y Miembros del SNI.**

Entidad	Programas de Posgrado en el PNP COTACYT y Nivel de Desarrollo	Cuerpo Académico y Nivel de Desarrollo	SNI en CAC
UAM Reynosa Aztlán	Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Consolidado	Alimentos y Nutrición. Consolidado.	5
	Maestría en Análisis Clínicos. Consolidado.	Ciencias de la Salud. Consolidado.	3
UAM Reynosa Rhode	Maestría en Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Reciente Creación.	Ingeniería Electrónica. Consolidado.	4
Facultad de Ingeniería y Ciencias	Maestría en Ciencias en Sistemas Agropecuarios y Medio Ambiente. Reciente Creación.	Dinámica y conservación ambiental. Consolidado.	1
		Entomología Aplicada. Consolidado.	3
		Manejo, Conservación y Mejoramiento de los Recursos Fitogenéticos. Consolidado.	0
		Mejoramiento y Biotecnología y Sistemas de Alimentación. Consolidado	1
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Maestría en Ciencias Veterinarias y Zootecnia. En Desarrollo.	Acuicultura. Consolidado.	3
		Sanidad Animal En formación	2
Facultad de Ingeniería "Arturo Narro Siller"	Doctorado en Medioambiente. Reciente Creación.	Desarrollo Integral de Zonas Costeras. Consolidado. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. En formación.	1
	Maestría en Administración Industrial. Reciente Creación.		0
UAM Ciencias, Educación y Humanidades		Política, Administración y Gestión Educativa. Consolidado.	1
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo		Diseño y edificación sustentable. Consolidado.	1
UAM Reynosa Aztlán	Maestría en Criminología y Ciencias Forenses. En Desarrollo	Criminología . En Consolidación	0
Instituto de Ecología Aplicada	Maestría en Ecología y Manejo de Recursos Naturales. Reciente Creación.		1
	Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales. Reciente Creación.		
Facultad de Ingeniería y Ciencias	Especialidad en Telecomunicaciones e Informática. Reciente Creación.	Telemática. En formación	0
F. Comercio y Administración V.	Maestría en Dirección Empresarial. En Desarrollo.	Gestión Pública y Empresarial. En Consolidación	5
	Doctorado en Ciencias Administrativas. Reciente Creación.		
UA de Derecho y C.S "Lic. Fco. Hdz. García"	Maestría en Comunicación. Reciente Creación.	Comunicación Estratégica. En formación	1
	Maestría en Derecho Reciente Creación.		
UAM de Trabajo Social y CDH.	Maestría en Psicología Clínica y de la Salud. Reciente Creación.	Estudios de Psicología. En formación	1

Cuadro 11. Programas Registrados en el PNPC, CA y Miembros del SNI.

Fuentes. Elaboración propia a partir de información obtenida del: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Programa nacional de posgrados de calidad. Programas vigentes 2011. Consultado el 2 de septiembre de 2011. En: [http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado\\_PNPC.pdf](http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado_PNPC.pdf)  
 Programa de Mejoramiento al Profesorado <http://www.promep.sep.gob.mx>. Consultado el 27 de Junio 2011. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). Miembros del Sistema Nacional de Investigadores 2011. Consultado el 2 de Julio de 2011. En: <http://www.conacyt.gob.mx/SNI/2011/Paginas/SNI-INGRESO-2011.aspx>

PNPC= Padrón Nacional de Posgrados de Calidad

CONACYT= Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

SNI = Sistema Nacional de Investigadores

UAM= Unidad Académica Multidisciplinaria

UA= Unidad Académica

Es importante indicar que los autores de este artículo no consideran que la publicación sea el fin mismo de la investigación, sino un indicador de la capacidad de generar conocimiento. Una publicación en una revista de mayor impacto está asociada en términos generales con la generación de conocimiento de mayor trascendencia.

## Conclusiones

La producción científica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en revistas internacionales indexadas en la base de datos del ISI Web (Copyright © 2007, The Thomson Corporation), se incrementó a partir de 2001, para alcanzar 469 productos científicos en 2011. Lo que coincidió con un aumento en el impacto de sus publicaciones, medida con base en el número de citas a sus artículos. Sin embargo, la producción científica ha sido muy dispersa, abarcando más de 58 áreas o disciplinas del conocimiento, publicadas en 260 revistas. Esta gran dispersión parece ser una de las causas de que se tengan pocos Cuerpos Académicos Consolidados, así como un bajo número de programas de posgrado en el PNPC y un reducido grupo de Miembros del Sistema Nacional de Investigadores. La producción mostró estar fuertemente relacionada con los reconocimientos de calidad SNI que otorga el CONACYT, pero mostró poca relación con el indicador Perfil PROMEP de la SEP.

## Referencias

- Bressan, R. A., Gerolin, J., Mari, J. J. (2005). "The modest but growing Brazilian presence in psychiatric, psychobiological and mental health research: assessment of the 1998-2002 period". *Brazilian journal of medical and biological research*, 38 (5): 649-659.
- Charlton, B. G., Andras, P. (2008). "Down-shifting' among top UK scientists? The decline of 'revolutionary science' and the rise of 'normal science' in the UK compared with the USA". *Medical hypotheses*, 70 (3): 465-472.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2011b). Programa nacional de posgrados de calidad. Programas vigentes 2011. Consultado el 2 de septiembre de 2011. [Http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado\\_PNPC.pdf](http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Documents/Listado_PNPC.pdf)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). Miembros del Sistema Nacional de Investigadores 2011. Consultado el 2 de Julio de 2011. [Http://www.conacyt.gob.mx/SNI/2011/Paginas/SNI-INGRESO-2011.aspx](http://www.conacyt.gob.mx/SNI/2011/Paginas/SNI-INGRESO-2011.aspx)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2006). Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. México. CONACYT 426 Pp.

- Diario Oficial de la Federación 568 (2011). Reglas de operación del programa de mejoramiento del profesorado. Diciembre 2010
- Grupo Scimago (2007a). "ISI productivity the Spanish Universities (2000-2004)". *El profesional de la información*, 16 (4): 354-358
- Grupo Scimago (2007b). "Análisis de la producción científica mundial por regiones". *El profesional de la información*, 16 (2): 158-159.
- Kieling, C., Goncalves, R. R. F. (2007). "Assessing the quality of a scientific journal: the case of Revista Brasileira de Psiquiatria". *Revista Brasileira de Psiquiatria* 29 (2): 177-181.
- Olden, J. D. (2007). "How do ecological journals stack-up? Ranking of scientific quality according to the h index". *Ecoscience*, 14 (3): 370-376.
- Programa de Mejoramiento al Profesorado. (s/f). Universidad Autónoma de Tamaulipas. <http://www.promep.uat.edu.mx/promep09/subpersonal/personal-des.aspx>. Fecha de Consulta: 20 de Septiembre 2011.
- Pulina, G., Francesconi, A. H. D. (2007). "Some bibliometric indexes for members of the Scientific Association of Animal Production (ASPA)". *Italian journal of animal science*, 6 (1): 83-103.
- Ramírez de Leon, J.A.; Uresti, R.M.; Velazquez, G.; Vazquez, M. (2007). "Food science and technology in Mexico: Analysis of the scientific production in the new Millennium (2000-2006)". *Ciencia y tecnología alimentaria*, 5 (4): 314-320.
- Secretaría de Educación Pública (2006). Programa de Mejoramiento del Profesorado. Un primer análisis de su operación e impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las universidades públicas. México. 154 Pp.
- Sistema Nacional de Investigadores (2008). Reglamento vigente del Sistema Nacional de Investigadores. México, D.F.
- Zorzetto, R.; Razzouk, D.; Dubugras, M.T.B.; Gerolin, J.; Schor, N.; Guimaraes, J.A.; Mari, J.J. (2006). "The scientific production in health and biological sciences of the top 20 Brazilian universities". *Brazilian journal of medical and biological research*, 39 (12): 1513-1520.