

## IX CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

“El Sistema Nacional de Investigadores y el Posgrado Nacional: 1990-2004”

Juan Ignacio Reyes García

Académico

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Unidad Profesional

Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales Y Administrativas del Instituto

Politécnico Nacional (SEPI-UPIICSA-IPN).

Calle Té #950 Col. Granjas México, México, D.F., CP 08400

Tel. 56242000 ext 70511; Fax 56242038; [reyg42@hotmail.com](mailto:reyg42@hotmail.com)

## Resumen

En este trabajo se muestra que la participación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el desarrollo del Posgrado Nacional ha favorecido el crecimiento de programas de posgrado en determinadas áreas de conocimiento como son las Ciencias Agropecuarias y las Ciencias Naturales y Exactas. Sin embargo, en el caso de los programas de posgrado ubicados en las Ciencias Administrativas y Educativas e Ingenierías y Tecnología, su incidencia ha sido mucho menor. Esto se hizo mediante el análisis comparativo de las situaciones prevalecientes en nuestro país en 1990 y en 2004 en lo referente a la distribución, por un lado, de la población escolar de posgrado y por otro, a la distribución de los investigadores nacionales de acuerdo con el área de conocimiento en ambos casos. Lo anterior puede ser propiciado por una desvinculación entre las organizaciones encargadas del desarrollo del Posgrado Nacional y el SNI, de una planeación inexistente relacionada con la determinación de las necesidades de programas de posgrado en nuestro país. Esto último, derivado del objetivo general asignado a este organismo (SNI), consistente en otorgar un reconocimiento a través de un nombramiento de Investigador Nacional y de un incentivo económico a las personas dedicadas a la investigación sin tomar en cuenta las prioridades nacionales pero estando limitado a cotas presupuestales.

Palabras clave: Posgrado Nacional; SNI

Área temática y subtema:

4. Educación, Ciencia y Tecnología

f) Políticas científicas y tecnológicas

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los Anuarios Estadísticos de Posgrado de la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) correspondientes a 1990 y 2004, la población escolar de posgrado de nuestro país en esos años tenía los valores siguientes:

	1990	2004
1. Ciencias Agropecuarias:	1,116	2,864
2. Ciencias de La salud:	12,750	21,751
3. Ciencias Naturales y Exactas:	2,971	6,770
4. Ciencias Sociales y Administrativas:	16,622	66,915
5. Educación y Humanidades:	5,273	24,362
6. Ingeniería y Tecnología:	6,534	19,818
Total	45,266	142,480

Por otro lado, de acuerdo con el Directorio de Investigadores Nacionales de 1990, publicado por la SEP y con el listado de investigadores nacionales correspondiente a 2004, proporcionado por el CONACYT, la distribución de investigadores nacionales en esos años era la siguiente:

	1990	2004
1. Ciencias Agropecuarias:	1,070	1,210
2. Ciencias de la Salud	389	1,207
3. Ciencias Naturales y Exactas:	1,944	3,708
4. Ciencias Sociales y Administrativas:	629	1,875
5. Educación y Humanidades:	448	1,191
6. Ingeniería y Tecnología:	791	1,622
Total	5,271	10,813

De la información anterior se destaca por un lado, que la rapidez de crecimiento de la población escolar de posgrado es mayor que la del número de investigadores nacionales. Así, mientras que la población escolar de posgrado se triplicó en el periodo considerado, el número de investigadores nacionales apenas se duplicó. Por otro lado, suponiendo que los investigadores nacionales estuvieran concentrados en los programas de posgrado ofrecidos en cada una de las áreas de conocimiento contempladas, se tendría que la razón: Número de estudiantes de posgrado/Número de investigadores nacionales es desigual según sea el área de conocimiento considerada. Así, mientras que en el caso de las Ciencias Agropecuarias y de las Ciencias naturales y Exactas el valor de esa relación no es mayor que 2.5 Alumnos/Investigador nacional, en el caso de las áreas restantes podemos encontrar valores mucho más elevados. Los resultados anteriores pueden relacionarse con la contribución del SNI en el posgrado nacional y, entre menor sea esa relación, mayor será su contribución. El objetivo principal de este trabajo es mostrar esa contribución desigual del SNI en el posgrado nacional por medio de un análisis comparativo de la situación prevaleciente en 1990 y en 2004 en relación con la población escolar y con los investigadores nacionales, tomando como referencia las áreas de conocimiento empleadas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de nuestro país. Las principales fuentes empleadas para la realización de este trabajo son:

1. Los Anuarios Estadísticos del Posgrado de la ANUIES de 1994 y de 2004
2. El Directorio del Sistema Nacional de Investigadores de 1990, publicado por la SEP.
3. El Listado de Investigadores Nacionales correspondiente a 2004 proporcionado por el CONACYT.

El desarrollo del trabajo contempla los puntos siguientes:

1. EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
2. EL POSGRADO NACIONAL
3. ANÁLISIS

CONCLUSIONES

Adoptando el criterio de presentar los cuadros en un apéndice al final del trabajo. Esto, con excepción del cuadro 1 que constituye la referencia principal para el desarrollo del punto 3.

## EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado en julio de 1984 como una medida urgente para evitar la desintegración de la comunidad científica a través de “...reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga por medio de la evaluación de pares y consiste en un nombramiento de Investigador Nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas y tecnológicas. En paralelo al nombramiento se da un incentivo económico por medio de becas cuyo monto varía con el nivel asignado” (4, p93)

Actualmente, el SNI agrupa a 13,485 investigadores distribuidos en las áreas de conocimiento presentadas en el cuadro A1

Los niveles otorgados a estos investigadores se presentan en el cuadro A2

El incentivo económico otorgado a los investigadores nacionales está determinado por el nivel alcanzado por ellos. En el artículo 33 del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores se establece su monto que es expresado en función del salario mínimo vigente; el número de salarios mínimos que corresponde a cada categoría y nivel se presenta a continuación:

1. Candidato a Investigador Nacional: Tres salarios mínimos
2. Investigador Nacional Nivel I: Seis salarios mínimos
3. Investigador Nacional Nivel II: Ocho salarios mínimos
4. Investigador Nacional Nivel III: Catorce salarios mínimos
5. Investigador Nacional Emérito: Catorce salarios mínimos

## EL POSGRADO NACIONAL

De acuerdo con el Anuario Estadístico 2004. Población Escolar de Posgrado de la ANUIES de México, la población escolar de posgrado en nuestro país, alcanzó en 2004 los valores siguientes:

- Especialización: 30,407
- Maestría: 100,251
- Doctorado 11,822

La ANUIES agrupa los programas de posgrado en las seis áreas de conocimiento siguientes:

- Área I: Ciencias Agropecuarias
- Área II: Ciencias de la Salud
- Área III: Ciencias Naturales y Exactas
- Área IV: Ciencias Sociales y Administrativas
- Área V: Educación y Humanidades
- Área VI: Ingeniería y Tecnología

En el cuadro A3, se presenta la correspondencia entre las áreas y las subáreas de conocimiento empleadas por la ANUIES en la ubicación de los programas de posgrado y las utilizadas por el SNI en la definición de la situación de los investigadores.

También, en el apéndice de este trabajo, se presentan los cuadros A4 y A5; en ellos se expone la distribución de la población escolar según la modalidad del programa ofrecido (especialización, maestría y doctorado) y de acuerdo con el área de conocimiento considerada por la ANUIES, además se agrega el número de investigadores nacionales asociados a esa área de conocimiento. En el cuadro A4 la información expuesta corresponde a 1990 y en el cuadro A5 la información corresponde

a 2004. Indudablemente que podemos analizar la información ofrecida en los cuadros A4 y A5, sin embargo, es preferible apoyarse en ellos para elaborar el cuadro 1.

CUADRO 1  
RELACION (ALUMNOS DE MAESTRÍA + ALUMNOS DE DOCTORADO) / INVESTIGADORES  
NACIONALES SEGÚN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO EN 1990 Y EN 2004

ÁREA DE CONOCIMIENTO		AÑO			
		1990		2004	
		ALU / IN	INV NAC	ALU/IN	INV NAC
CIENCIAS AGROPECUARIAS		0.98	1,070	2.2	1,210
ÁREA I	AGRONOMÍA	0.73	902	3.0	516
	BIOTECNOLOGÍA			0.5	431
	DESARROLLO FORESTAL				
	FLORICULTURA				
VETERINARIA Y ZOOTECNIA		2.03	168	2.9	263
CIENCIAS DE LA SALUD		32.8	389	18.0	1,207
ÁREA II	CIENCIAS BIOMÉDICAS				
	CIRUGÍA				
	ENFERMERÍA				
	FARMACOLOGÍA		22		97
	MEDICINA	8.0	352	10.1	489
	NUTRICIÓN				
	ODONTOLOGÍA		1		12
	OTRAS ESPECIALIDADES	414	14	8.2	609
	PSIQUIATRÍA				
	RADIOLOGÍA				
SALUD PÚBLICA					
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS		1.5	1,944	1.8	3,708
ÁREA III	ASTRONOMÍA	0.08	51	0.5	140
	BIOFÍSICA				
	BIOLOGÍA	1.4	799	1.3	1,207
	BIOQUÍMICA				
	CIENCIAS				121
	CIENCIAS DE LA TIERRA	0.70	153	1.5	283
	CIENCIAS DEL MAR	4.9	67	2.4	161
	CIENCIAS QUÍMICAS	1.3	248	2.2	476
	ECOLOGÍA				
	FÍSICA	0.90	466	1.3	920
	MATEMÁTICAS	2.5	160	2.3	400
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS		22.0	629	30.3	1,875
ÁREA IV	ADMINISTRACIÓN	693.6	11	412.6	70
	ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	0.75	138	1.7	362
	ARCHIVONOMÍA Y BIBLIOTECONOMÍA		8		18
	BANCA Y FINANZAS				
	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN				35
	CIENCIAS POLÍTICAS	2.2	53	5.6	210
	CIENCIAS SOCIALES	3.3	167	3.2	488
	COMERCIO INTERNACIONAL				
	CONTADURÍA				
	DERECHO	28.8	51	50.3	156
	ECONOMÍA Y DESARROLLO	8.4	119	5.6	313
	ESTUDIOS LATINOAMERICANOS				
	GEOGRAFÍA	0.94	32	1.7	84
	IMPUESTOS Y FINANZAS				
	PSICOLOGÍA	19.9	50	39.8	139
	PUBLICIDAD				
	RELACIONES INTERNACIONALES				
TURISMO					
VENTAS Y MERCADOTECNIA					

ÁREA DE CONOCIMIENTO		AÑO			
		1990		2004	
		ALU / IN	INV NAC	ALU / IN	INV NAC
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES		10.2	448	3.0	1,191
ÁREA V	ARTES				19
	CIENCIAS DEL EJERCICIO				
	EDUCACIÓN	40.8	55	86	200
	EDUCACIÓN NORMAL				
	FILOSOFÍA	3.4	58	4.6	179
	HISTORIA	1.32	211	1.8	514
	HUMANIDADES				
	IDIOMAS				
	LETRAS	3.2	85	3.0	175
	LINGÜÍSTICA	1.6	39	2.5	104
	SEMIÓTICA				
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA		7.5	791	11.2	1,622
ÁREA VI	ARQUITECTURA		15		69
	BIOTECNOLOGÍA				
	CIENCIAS				426
	COMPUTACIÓN Y SISTEMAS				
	DISEÑO				
	INGENIERÍA AMBIENTAL				
	INGENIERÍA CIVIL	78.6	7	17.6	111
	INGENIERÍA DE LOS TRANSPORTES				
	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	1.5	373	4.1	528
	INGENIERÍA EXTRACTIVA, METALÚRGICA Y ENERG.				
	INGENIERÍA FÍSICA				
	INGENIERÍA HIDRÁULICA				
	INGENIERÍA INDUSTRIAL		5		28
	INGENIERÍA MECÁNICA	1.5	139	6.9	140
	INGENIERÍA PESQUERA				
	INGENIERÍA PORTUARIA		3	2.4	5
	INGENIERÍA QUÍMICA	2.7	114		239
	INGENIERÍA TEXTIL				
PLANEACIÓN					
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS					
TECNOLOGÍA DE LA MADERA					
TOTALES		19.9	5,271	39.8	10,813

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de los cuadros A4 y A5

Nota: En el área de conocimiento de "Ciencias de la Salud", la relación ALUMNOS / INVESTIGADORES NACIONALES

Incluye a los estudiantes de especialización, maestría y doctorado.

## ANÁLISIS

Con la información presentada en el cuadro anterior, es posible hacer un análisis de las variables consideradas para cada una de las áreas de conocimiento indicadas.

### 1. CIENCIAS AGROPECUARIAS.

La relación ALUMNOS / INV. NAC. Cambió de 0.98 a 2.2, esto puede reflejar una matrícula reducida en comparación con la capacidad existente de investigadores. Por otro lado, es probable que los investigadores formados en

los programas de doctorado lleguen a formar parte de SNI, principalmente los que estén realizando su programa de doctorado en un posgrado incluido en el Padrón del CONACYT. Hay que destacar el incremento sobresaliente en la matrícula de doctorado (Cuadros A4 y A5), pues en 1990 había 36 estudiantes y en 2004 ya eran 770. Esto, favorecido probablemente por el elevado número de investigadores nacionales en áreas de conocimiento incluidas en las Ciencias Agropecuarias.

## 2. CIENCIAS DE LA SALUD

A diferencia del caso anterior, aquí la relación ALUMNOS / INV. NAC. Pasó de 32.8 en 1990 a 18.0 en 2004 habiendo crecido la matrícula de manera importante. Esto significa que el número de investigadores nacionales también creció de manera sobresaliente. En efecto, en los cuadros A4 y A5 puede verse que la matrícula pasó de 12,750 alumnos en 1990 (11,541 en especialización, 1,001 en maestría y 208 en doctorado) a 21,751 en 2004 (17,012 en especialización, 3,652 en maestría y 1,087 en doctorado); en los mismos cuadros o en el cuadro 1 puede verse que el número de investigadores nacionales también creció de manera importante, pues en 1990 había 389 investigadores y en 2004 esta cifra ascendió a 1,207.

## 3. CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

En este caso, el crecimiento tanto de la matrícula como del número de investigadores nacionales es estable, pues la relación ALUMNOS / INV. NAC. pasó de 1.5 en 1990 a 1.8 en 2004 y los valores de este cociente en las 8 subáreas incluidas (Astronomía, Física, etc.) no difieren de manera

exagerada en 2004, el valor mínimo es 0.5 para Astronomía y 2,4 para Ciencias del Mar. Por otro lado, en esta área de conocimiento se concentra el 34.3 % de los investigadores nacionales que había en 2004 y el 4 % y 22 % de la población escolar de maestría y doctorado respectivamente de ese año. En la medida en que el SNI mantenga sus objetivos, es muy probable que esta situación prevalezca en el futuro.

#### 4. CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

A diferencia del caso anterior, en esta área se presentan desigualdades excesivas en los valores de la relación ALUMNOS / INV. NAC. de las subáreas contempladas tanto en 1990 como en 2004. Por ejemplo, en 1990 el valor de la relación en el área en su totalidad era de 22 alumnos / inv. nac., sin embargo, el valor de esa razón para Antropología y Arqueología era de 0.75 mientras que para Administración era de 693.6. Para 2004 la situación no cambió mucho, pues los valores de esa relación para esas subáreas fueron de 1.7 y 412.6 respectivamente y el valor de esa razón en el área en su totalidad fue de 30.3 alumnos por investigador nacional. Las cifras anteriores reflejan un crecimiento disparate entre la matrícula y el número de investigadores en esta área de conocimiento. En efecto en los cuadros A2 y A3 puede verse que la matrícula pasó de 13,834 en 1990 (13,345 en maestría y 489 en doctorado) a 56,870 en 2004 (53,852 en maestría y 3,018 en doctorado). Por otro lado, en esta área de conocimiento se concentra el 17.3 % de los investigadores nacionales que había en 2004 y el 53.7 % y el 25.5 % de la matrícula de maestría y doctorado respectivamente de ese año.

## 5. EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

En este caso, la razón ALUMNOS / INV. NAC. pasó de 10.2 a 19.4 lo que significa un crecimiento desproporcionado entre la matrícula escolar y el número de investigadores nacionales; lo anterior puede verse en los cuadros A4 y A5 Así, la matrícula pasó 4,589 en 1990 (4,474 en maestría y 115 en doctorado) a 23,039 en 2004 (20,846 en maestría y 2,193 en doctorado). Sin embargo, es conveniente resaltar que de las seis subáreas de conocimiento contempladas aquí, la de Educación es la que provoca el mayor desequilibrio, ya que en ella se concentra el 76.9 % y el 53.1 % de la matrícula de maestría y doctorado respectivamente pero solamente participa con el 16.8 % de los investigadores nacionales agrupados en esa área de conocimiento. Las subáreas restantes: Filosofía, Historia, Letras y Lingüística manifiestan un crecimiento equilibrado entre la matrícula y el número de investigadores nacionales.

## 6. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Aquí, la razón ALUMNOS / INV. NAC. Pasó de 7.5 a 11.2 lo cual refleja un crecimiento desproporcionado aunque no excesivo entre los crecimientos de la matrícula y el número de investigadores nacionales; sin embargo es conveniente destacar el crecimiento importante de la matrícula sobre todo la de doctorado en el período considerado. En efecto, en los cuadros A4 y A5 puede verse que la matrícula pasó de 4,765 en 1990 (4,622 en maestría y 143 en doctorado) a 18,124 en 2004 (15,973 en maestría y 2,151 en doctorado), agregando que la población escolar de doctorado en

2004 se distribuyó en alrededor de 10 subáreas de conocimiento, Computación y Sistemas, Ingeniería Eléctrica y Electrónica entre otras. En el caso de los investigadores nacionales, en el cuadro 1 puede verse que el número de investigadores nacionales pasó de 791 en 1990 a 1,622 en 2004.

## CONCLUSIONES

1. Es posible que una de las mayores aportaciones del SNI sea haber contribuido en el crecimiento de la matrícula de posgrado en el país, principalmente la de doctorado que en 1990 era de 1,344 alumnos y en 2004 ya era de 11,822 estudiantes aunque cerca del 25 % de ellos se concentraba en el área de Ciencias Naturales y Exactas (2,603)
2. La contribución del SNI en el posgrado nacional es desigual en función del área de conocimiento de que se trate. Esto es provocado, en gran medida, por el objetivo asignado a este organismo que consiste en reconocer y recompensar la actividad de investigación en nuestro país sin tomar en cuenta las prioridades nacionales al respecto. Lo anterior favorece que la razón ALUMNOS / INV. NAC. alcance, en algunos casos, valores de 2, 3 o 4 como es el caso de los posgrados del área de Ciencias Agropecuarias o de las Ciencias Naturales y Exactas y, en otros casos, esta razón llega a ser de 40, 80 o incluso 400 alumnos por investigador, como es el caso de Administración o Educación.
3. Los resultados del trabajo sugieren que en el SNI no se hace una planeación tendiente a promover la formación de investigadores nacionales en función de

las necesidades de nuestro país de científicos en las diversas áreas de conocimiento. Es posible que la preocupación mayor de este organismo sea calcular el número de investigadores que podrá recompensar en un año ajustándose al presupuesto asignado.

4. Las marcadas diferencias de las cifras correspondientes al Número de alumnos/Investigador Nacional en las diferentes subáreas de conocimiento presentadas sugieren la existencia de objetivos diferentes en las dependencias gubernamentales responsables del desarrollo del Posgrado nacional y de los responsables del SNI, lo anterior se infiere de lo expresado por el Mtro. Jorge Luis Ibarra Mendivil, Secretario General Ejecutivo de la ANUIES en 2001 en la presentación del Anuario Estadístico de Posgrado de 2001 cuando dice: “Para mejorar la cobertura el Programa Nacional de Educación propone, entre otras, las siguientes metas: Lograr que el número de alumnos de posgrado se incremente, pasando de 118,000 en el año 2000 a 210, 000 en el año 2006”.Al respecto valdría la pena preguntarse si esas metas contemplaban la calidad de los programas de posgrado, en donde, tendría que participar el CONACYT.
5. Con el propósito de estimar mejor la participación del SNI en el Posgrado nacional, será conveniente realizar una investigación en la que se distingan los programas de posgrado que integran el Padrón del CONACYT de los programas de posgrado que no están en él y de ser posible (dependiendo de la información disponible), que cubra el período1990-2007.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ANUIES  
“Anuario Estadístico 1990: Posgrado ” , ANUIES, México, 199
2. ANUIES  
“Anuario Estadístico 2001: Posgrado”, ANUIES, México, 2002
3. ANUIES  
“Anuario Estadístico 2004: Posgrado”, ANUIES, México, 2005
4. CONACYT  
“Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores”  
Diario Oficial, México, 26 de septiembre de 2006, p93
5. SEP  
“Sistema Nacional de Investigadores: Directorio 1990”, SEP,  
México, 1991
6. Relación de Investigadores Nacionales proporcionada por el Sistema  
Nacional de Investigadores en 2005
7. Relación de Investigadores Nacionales proporcionada por el Sistema  
Nacional de Investigadores en enero de 2007

## APÉNDICE

**CUADRO A1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS INVESTIGADORES NACIONALES SEGÚN EL ÁREA DE**  
**CONOCIMIENTO: 2007**

ÁREA DE CONOCIMIENTO	INV. NAC.
ÁREA I: Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	2,277
ÁREA II: Biología y Química	2,179
ÁREA III: Medicina y Ciencias de la Salud	1,429
ÁREA IV: Humanidades y Ciencias de la Conducta	2,169
ÁREA V: Ciencias Sociales	1,854
ÁREA VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	1,587
ÁREA VII: Ingenierías	1,990
<b>TOTAL</b>	<b>13,485</b>

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de:

- Listado de Investigadores Nacionales proporcionado por el SNI en enero de 2007
- REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, op cit, p97

**CUADRO A2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS INVESTIGADORES NACIONALES SEGÚN NIVEL: 2007**

NIVEL	NÚMERO DE INVESTIGADORES
<b>CANDIDATO</b>	<b>2,389</b>
<b>I</b>	<b>7,565</b>
<b>II</b>	<b>2,428</b>
<b>III</b>	<b>1,103</b>
<b>EMÉRITO</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13,485</b>

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de:

- Listado de Investigadores Nacionales proporcionado por el SNI en enero de 2007
- REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, op cit, p101

**CUADRO A3  
CORRESPONDENCIA ENTRE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS POR LA  
ANUIES Y POR EL SNI**

ANUIES		SNI	
CIENCIAS AGROPECUARIAS		ÁREA VI	
ÁREA I	AGRONOMÍA	ÁREA VI	AGRONOMÍA
	BIOTECNOLOGÍA	ÁREA VI	BIOTECNOLOGÍA
	DESARROLLO FORESTAL		
	FLORICULTURA		
	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	ÁREA VI	MEDICINA VETERINARIA, ZOOTECNIA
CIENCIAS DE LA SALUD		ÁREA III Y ÁREA II	
ÁREA II	CIENCIAS BIOMÉDICAS		
	CIRUGÍA		
	ENFERMERÍA		
	FARMACOLOGÍA	ÁREA II	FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA
	MEDICINA	ÁREA III	MEDICINA
	NUTRICIÓN		
	ODONTOLOGÍA	ÁREA III	ODONTOLOGÍA
	OTRAS ESPECIALIDADES		
	PSIQUIATRÍA		
	RADIOLOGÍA		
SALUD PÚBLICA			
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS		ÁREA I Y ÁREA II	
ÁREA III	ASTRONOMÍA	ÁREA I	ASTRONOMÍA
	BIOFÍSICA		
	BIOLOGÍA	ÁREA II	BIOLOGÍA
	BIOQUÍMICA	ÁREA II	QUÍMICA
	CIENCIAS		
	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA I	GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA
	CIENCIAS DEL MAR	ÁREA I	OCEANOGRAFÍA
	CIENCIAS QUÍMICAS		
	ECOLOGÍA		
	FÍSICA	ÁREA I	FÍSICA
	MATEMÁTICAS	ÁREA I	MATEMÁTICAS
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS		ÁREA IV Y ÁREA V	
ÁREA IV	ADMINISTRACIÓN	ÁREA V	
	ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	ÁREA IV	ANTROPOLOGÍA
	ARCHIVONOMÍA Y BIBLIOTECONOMÍA		
	BANCA Y FINANZAS		
	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	ÁREA V	COMUNICACIÓN
	CIENCIAS POLÍTICAS	ÁREA V	CIENCIA POLÍTICA
	CIENCIAS SOCIALES	ÁREA V	SOCIOLOGÍA
	COMERCIO INTERNACIONAL		
	CONTADURÍA		
	DERECHO	ÁREA V	DERECHO Y JURISPRUDENCIA
	ECONOMÍA Y DESARROLLO	ÁREA V	ECONOMÍA
	ESTUDIOS LATINOAMERICANOS		
	GEOGRAFÍA	ÁREA V	GEOGRAFÍA
	IMPUESTOS Y FINANZAS		
	PSICOLOGÍA	ÁREA IV	PSICOLOGÍA
	PUBLICIDAD		
	RELACIONES INTERNACIONALES		
	TURISMO		
VENTAS Y MERCADOTECNIA			

ANUIES		SNI	
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES		ÁREA IV	
ÁREA V	ARTES	ÁREA IV	BELLAS ARTES
	CIENCIAS DEL EJERCICIO		
	EDUCACIÓN	ÁREA IV	EDUCACIÓN
	EDUCACIÓN NORMAL		
	FILOSOFÍA	ÁREA IV	FILOSOFÍA
	HISTORIA	ÁREA IV	HISTORIA
	HUMANIDADES		
	IDIOMAS		
	LETRAS	ÁREA IV	LITERATURA
	LINGÜÍSTICA	ÁREA IV	LINGÜÍSTICA
SEMIÓTICA			
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA		ÁREA VII Y ÁREA IV	
ÁREA VI	ARQUITECTURA Y DISEÑO	ÁREA IV	ARQUITECTURA
	BIOTECNOLOGÍA		
	CIENCIAS		
	COMPUTACIÓN Y SISTEMAS		
	DISEÑO		
	INGENIERÍA AMBIENTAL		
	INGENIERÍA CIVIL	ÁREA VII	INGENIERÍA CIVIL
	INGENIERÍA DE LOS TRANSPORTES		
	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	ÁREA VII	INGENIERÍA ELÉCTRICA INGIA. DE COM. ELECTR. Y CONTROL
	INGIA. EXTRACTIVA, METALÚRGICA Y ENERGÉTICA		
	INGENIERÍA FÍSICA		
	INGENIERÍA TOPOGRÁFICA E HIDRÁULICA		
	INGENIERÍA INDUSTRIAL	ÁREA VII	
	INGENIERÍA MECÁNICA	ÁREA VII	
	INGENIERÍA PESQUERA		
	INGENIERÍA NAVAL	ÁREA VII	
	INGENIERÍA QUÍMICA	ÁREA VII	
	INGENIERÍA TEXTIL		
PLANEACIÓN			
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			

Nota: Las áreas de conocimiento propuestas por el SNI son las siguientes:

1. Área I: Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra
2. Área II: Biología y Química
3. Área III: Medicina y Ciencias de la Salud
4. Área IV: Humanidades y Ciencias de la Conducta
5. Área V: Ciencias Sociales
6. Área VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias
7. Área VII: Ingenierías

CUADRO A4  
POBLACIÓN ESCOLAR DE POSGRADO SEGÚN LA MODALIDAD DE PROGRAMAS E INVESTIGADORES  
NACIONALES DE ACUERDO CON EL ÁREA DE CONOCIMIENTO EN EL AÑO 1990

ÁREA DE CONOCIMIENTO		POBLACIÓN ESCOLAR SEGÚN MODALIDAD DE PROGRAMA			INV NAC
		ESP.	MAEST.	DOC.	
CIENCIAS AGROPECUARIAS		69	1,011	36	1,070
ÁREA I	AGRONOMÍA	22	638	20	902
	BIOTECNOLOGÍA				
	DESARROLLO FORESTAL		48		
	FLORICULTURA				
	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	47	325	16	168 <sup>1</sup>
CIENCIAS DE LA SALUD		11,541	1,001	208	389
ÁREA II	CIENCIAS BIOMÉDICAS		74	51	
	CIRUGÍA	1,684			
	ENFERMERÍA	429	44	18	
	FARMACOLOGÍA	13	67		22 <sup>2</sup>
	MEDICINA	2,678	95	38	352
	NUTRICIÓN	3			
	ODONTOLOGÍA	664	46	9	1
	OTRAS ESPECIALIDADES	5,308	396	94	14 <sup>3</sup>
	PSIQUIATRÍA	210	55		
	RADIOLOGÍA	248			
SALUD PÚBLICA	215	224			
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS		125	2,493 <sup>4</sup>	353	1,944
ÁREA III	ASTRONOMÍA		4		51
	BIOFÍSICA		2	6	
	BIOLOGÍA	19	958	126	799
	BIOQUÍMICA	20	56	19	
	CIENCIAS		98	19	
	CIENCIAS DE LA TIERRA	14	89	18	153 <sup>5</sup>
	CIENCIAS DEL MAR	34	288	37	67 <sup>6</sup>
	CIENCIAS QUÍMICAS		296	21	248
	ECOLOGÍA				
	FÍSICA		319	84	466
	MATEMÁTICAS	38	373	23	160
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS		2,688	13,445 <sup>7</sup>	489	629
ÁREA IV	ADMINISTRACIÓN	862	7,548	82	11
	ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA		69	34	138
	ARCHIVONOMÍA Y BIBLIOTECONOMÍA		28		8
	BANCA Y FINANZAS	535	495		
	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN		282		
	CIENCIAS POLÍTICAS		102	13	53
	CIENCIAS SOCIALES	15	450	101	167 <sup>8</sup>
	COMERCIO INTERNACIONAL	58	49		
	CONTADURÍA	92	193		
	DERECHO	789	1,375	93	51
	ECONOMÍA Y DESARROLLO	88	937	63	119
	ESTUDIOS LATINOAMERICANOS	6	137	23	
	GEOGRAFÍA		24	6	32
	IMPUESTOS Y FINANZAS				
	PSICOLOGÍA	156	935	60	50
	PUBLICIDAD		80		
RELACIONES INTERNACIONALES		39	5		
TURISMO		18			

<sup>1</sup> Incluye 58 investigadores en Medicina Veterinaria y 110 investigadores de Zootecnia

<sup>2</sup> Incluye 22 investigadores en Farmacia

<sup>3</sup> Incluye 14 investigadores en Ciencias de la Salud

<sup>4</sup> Incluye 10 alumnos en el rubro "Tronco Común"

<sup>5</sup> Incluye 87 investigadores en Geofísica y 66 investigadores en Geología

<sup>6</sup> Incluye 46 investigadores en Oceanografía y 21 investigadores en Pesca

<sup>7</sup> Incluye 432 alumnos en el rubro "Tronco Común"

<sup>8</sup> Incluye 30 investigadores en Demografía y 137 investigadores en Sociología

	VENTAS Y MERCADOTECNIA	44	99		
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	POBLACIÓN ESCOLAR SEGÚN MODALIDAD DE PROGRAMA			INV NAC
		ESP.	MAEST.	DOC.	
	EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	684	4,474 <sup>9</sup>	115	448
ÁREA V	ARTES	20	95		
	CIENCIAS DEL EJERCICIO				
	EDUCACIÓN	645	2,224	19	55
	EDUCACIÓN NORMAL		1,446		
	FILOSOFÍA	17	180	16	58
	HISTORIA		226	52	211
	HUMANIDADES				
	IDIOMAS		19		
	LETRAS	2	241	28	85 <sup>10</sup>
	LINGÜÍSTICA	43	53	9	39
	SEMIÓTICA				
	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	568	4,622 <sup>11</sup>	143	791 <sup>12</sup>
ÁREA VI	ARQUITECTURA Y DISEÑO	59	448	18	15
	BIOTECNOLOGÍA	12	181	16	
	CIENCIAS				
	COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	203	969		
	DISEÑO				
	INGENIERÍA AMBIENTAL		122		
	INGENIERÍA CIVIL	114	525	25	7
	INGENIERÍA DE LOS TRANSPORTES		30		
	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA		511	57	373 <sup>13</sup>
	INGIA. EXTRACTIVA, METALURGICA Y ENERGÉTICA	27	143	6	
	INGENIERÍA FÍSICA	18	16		
	INGENIERÍA TOPOGRÁFICA E HIDRÁULICA		195		
	INGENIERÍA INDUSTRIAL	78	337		5
	INGENIERÍA MECÁNICA	3	209	5	139
	INGENIERÍA PESQUERA				
	INGENIERÍA NAVAL		63		3
	INGENIERÍA QUÍMICA		306	2	114
	INGENIERÍA TEXTIL				
	PLANEACIÓN		305		
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	38	201	14		
TECNOLOGÍA DE LA MADERA	16	31			
	TOTALES	15,675	26,946	1,344	5,271

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de:

- "Anuario Estadístico de Posgrado 1990: ", ANUIES, México, 1991
- "Sistema Nacional de Investigadores: Directorio 1990", SEP, México, 1991

<sup>9</sup> Incluye 43 alumnos del rubro "Tronco Común"

<sup>10</sup> Incluye investigadores en Literatura, Filología y Artes

<sup>11</sup> Incluye 13 alumnos en el rubro "Tronco Común"

<sup>12</sup> Incluye 2 investigadores en Ingeniería Aeronáutica, 73 en Ingeniería Minera, 22 en Ingeniería Nuclear, 31 en Ingeniería Petrolera y 7 investigadores en Información

<sup>13</sup> Incluye 119 investigadores en Ingeniería Eléctrica y 254 investigadores en Comunicaciones Eléctricas y Control

**CUADRO A5**  
**POBLACIÓN ESCOLAR DE POSGRADO SEGÚN LA MODALIDAD DE PROGRAMAS E**  
**INVESTIGADORES NACIONALES DE ACUERDO CON EL ÁREA DE CONOCIMIENTO EN EL AÑO**  
**2004**

ÁREA DE CONOCIMIENTO		POBLACIÓN ESCOLAR SEGÚN MODALIDAD DE PROGRAMA			INV NAC
		ESP.	MAEST.	DOC.	
CIENCIAS AGROPECUARIAS		193	1,901	770	1,210
ÁREA I	AGRONOMÍA	29	1,125	427	516
	BIOTECNOLOGÍA	11	45	163	431
	DESARROLLO FORESTAL	22	137	11	
	FLORICULTURA	10			
	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	121	594	169	263 <sup>i</sup>
CIENCIAS DE LA SALUD		17,012	3,652	1,087	1,207
ÁREA II	CIENCIAS BIOMÉDICAS		185	528	
	CIRUGÍA	837			
	ENFERMERÍA	269	289	8	
	FARMACOLOGÍA <sup>ii</sup>	13	179	66	97
	MEDICINA	9,442	438	154	489
	NUTRICIÓN	103	286		
	ODONTOLOGÍA	1,917	367	15	12
	OTRAS ESPECIALIDADES	4,029	770	216	609 <sup>iii</sup>
	PSIQUIATRÍA	117	1		
	RADIOLOGÍA	133			
SALUD PÚBLICA	152	1,137	100		
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS		140	4,027	2,603	3,708
ÁREA III	ASTRONOMÍA		62	14	140 <sup>iv</sup>
	BIOFÍSICA			7	
	BIOLOGÍA	25	822	723	1,207
	BIOQUÍMICA	19	289	163	
	CIENCIAS <sup>v</sup>		25	39	121
	CIENCIAS DE LA TIERRA	9	205	105	283 <sup>vi</sup>
	CIENCIAS DEL MAR	7	290	100	161 <sup>vii</sup>
	CIENCIAS QUÍMICAS		585	485	476
	ECOLOGÍA	11	306	246	
	FÍSICA		671	574	920
MATEMÁTICAS	69	772	147	400	
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS		10,045	53,852	3,018	1,875
ÁREA IV	ADMINISTRACIÓN	2,265	28,456	426	70
	ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	46	321	308	362
	ARCHIVONOMÍA Y BIBLIOTECONOMÍA		90	14	18
	BANCA Y FINANZAS		36		
	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	74	970	15	35
	CIENCIAS POLÍTICAS	17	834	349	210
	CIENCIAS SOCIALES	69	986	561	488 <sup>viii</sup>
	COMERCIO INTERNACIONAL	268	770	15	
	CONTADURÍA	164	520		
	DERECHO	3,483	7,376	478	156
	ECONOMÍA Y DESARROLLO	84	1,547	211	313
	ESTUDIOS LATINOAMERICANOS		149	89	
	GEOGRAFÍA		74	73	84
	IMPUESTOS Y FINANZAS	2,157	5,273	101	
	PSICOLOGÍA	730	5,153	372	139
	PUBLICIDAD	144	54		
RELACIONES INTERNACIONALES		73	6		
TURISMO	60	83			
VENTAS Y MERCADOTECNIA	484	1,087			

ÁREA DE CONOCIMIENTO		POBLACIÓN ESCOLAR SEGÚN MODALIDAD DE PROGRAMA			INV NAC
		ESP.	MAEST.	DOC.	
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES		1,323	20,846	2,193	1,191
ÁREA V	ARTES	14	392		19
	CIENCIAS DEL EJERCICIO		227		
	EDUCACIÓN	1,040	16,032	1,164	200
	EDUCACIÓN NORMAL		2,066	16	
	FILOSOFÍA	4	571	253	179
	HISTORIA	41	645	293	514
	HUMANIDADES	125	284	288	
	IDIOMAS	50	16		
	LETRAS	43	401	127	175 <sup>x</sup>
	LINGÜÍSTICA	3	212	52	104
SEMIÓTICA	3				
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA		1,694	15,973	2,151	1,622 <sup>x</sup>
ÁREA VI	ARQUITECTURA	66	1,035	148	69
	BIOTECNOLOGÍA	22	210	201	431
	CIENCIAS		222	284	426 <sup>xi</sup>
	COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	644	4,815	303	
	DISEÑO	106	453	84	
	INGENIERÍA AMBIENTAL	170	740	46	
	INGENIERÍA CIVIL	143	1,667	291	111
	INGENIERÍA DE LOS TRANSPORTES		57		
	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	14	1,823	326	528 <sup>xii</sup>
	INGIA. EXTRACTIVA, METALURGICA Y ENERGÉTICA	4	423	128	
	INGENIERÍA FÍSICA		20	6	
	INGENIERÍA HIDRÁULICA	18	141	47	
	INGENIERÍA INDUSTRIAL	434	2,506	61	28
	INGENIERÍA MECÁNICA	40	738	114	140
	INGENIERÍA PESQUERA		84		
	INGENIERÍA PORTUARIA	13	8		5
	INGENIERÍA QUÍMICA		488	81	239
	INGENIERÍA TEXTIL		32		
PLANEACIÓN		215			
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	20	308	31		
TECNOLOGÍA DE LA MADERA		8			
TOTALES		30,407	100,251	11,822	10,813

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de:

"Anuario Estadístico 2004: Posgrado", ANUIES, México, 2005

Relación de Investigadores Nacionales proporcionada por el Sistema Nacional de Investigadores en 2005

<sup>i</sup> Incluye 114 investigadores de Medicina Veterinaria y 149 investigadores de Zootecnia.

<sup>ii</sup> Incluye 51 investigadores de Farmacia y 46 investigadores de Farmacología y Toxicología

<sup>iii</sup> Incluye 609 investigadores de Ciencias de la Salud.

<sup>iv</sup> Este valor corresponde al año 2006 debido a que en la fuente consultada para 2005 no se indica el número de investigadores nacionales en Astronomía.

<sup>v</sup> Corresponde a Ciencias de Materiales

<sup>vi</sup> Incluye 140 investigadores de Geofísica y 143 investigadores de Geología

<sup>vii</sup> Incluye 121 investigadores de Oceanografía y 40 investigadores de Pesca

<sup>viii</sup> Incluye 48 investigadores de Demografía y 440 investigadores de Sociología

<sup>ix</sup> Incluye 175 investigadores de Literatura

<sup>x</sup> Incluye 76 investigadores, 4 de Ingeniería Aeronáutica, 28 de Ingeniería Minera, 24 de Ingeniería Nuclear y 20 de Ingeniería Petrolera.

<sup>xi</sup> Incluye 426 investigadores de Ingeniería de Materiales

<sup>xii</sup> Incluye 135 investigadores de Ingeniería Eléctrica y 393 investigadores de Ingeniería de Com. Electr. y Control