

# LA UANL Y LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO



Informe Anual  
de Actividades  
del Sr. Rector

**Ing. José Antonio González Treviño**  
correspondiente  
al año 2004

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



*"La función investigadora comprende el estudio de los problemas científicos, de las diversas ramas del conocimiento en sus aspectos fundamental y aplicado, primordialmente aquellos cuya solución coadyuve al desarrollo de Nuevo León y de México"*

Título Segundo, Art. 4, Fracción II, Ley Orgánica de la UANL



## LA UANL Y LA INVESTIGACIÓN

### CAPÍTULO 3

El Programa Nacional de Desarrollo 2001 - 2006 señala que *"Un sistema de educación superior de buena calidad es aquel que está orientado a satisfacer las necesidades del desarrollo social, científico, tecnológico, económico, cultural y humano del país; es promotor de innovaciones y se encuentra abierto al cambio en entornos institucionales caracterizados por la argumentación racional rigurosa, la responsabilidad, la tolerancia, la creatividad y la libertad"*.

El avance sostenido de la educación superior y su calidad, así como la generación de conocimiento y tecnología, son resultado de la conjunción de tres fuerzas: Posgrado, Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

El Sistema Nacional de Investigadores es, desde su creación, la principal fuente generadora de esas tres fuerzas en las instituciones de educación superior.

El Instrumento eficaz para la formación y el desarrollo de científicos, es la investigación, que favorece la actualización permanente del personal académico y eleva la calidad de la docencia.



También son fruto de la investigación: El crecimiento económico, la competitividad y el desarrollo de Nuevo León y del país entero; la fuerte competencia en productividad e innovación tecnológica que vive la industria; los requerimientos de la economía y las sanas finanzas; la calidad de vida de la comunidad, la salud, el confort y la paz.

La influencia de la investigación, a medida que se realiza a través de redes multidisciplinarias de trabajo científico es más efectiva y se convierte en más valiosa cuando es resultado de la vinculación de la Universidad con unidades productivas y se involucra en la solución de los problemas ingentes de las comunidades, especialmente de las más desprotegidas. Teniendo como base esos criterios, la UANL avanza en investigación científica y desarrollo tecnológico.

### SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

Actualmente, 183 profesores - investigadores de esta Institución, están reconocidos en el padrón del Sistema Nacional de Investigadores; 65 de ellos son de nuevo ingreso al Sistema en la Convocatoria 2004.

El compromiso establecido por todos los universitarios con relación a la Visión UANL 2006 ha rendido frutos en todos los renglones, pero destaca de manera especial el esfuerzo y la entusiasta participación de los profesores para avanzar hacia el logro de las metas en el renglón de investigación, pues de entonces a la fecha el número de investigadores reconocidos en el S.N.I. ha crecido en un 100%.

Por supuesto que el avance y progreso de nuestra *Alma Mater* no se detiene, ya que ante la cercanía del 2006, los universitarios y la sociedad nos hemos comprometido una vez más para alcanzar nuevas metas, como lo exige el acelerado ritmo del cambio global, al establecer la **Visión Estratégica del Futuro para la UANL**, a la que deberemos arribar en el 2012. El número de profesores reconocidos en el S.N.I., por área de conocimiento y nivel de registro, se encuentra en la Tabla 3 - 1.

TABLA 3 - 1  
INVESTIGADORES REGISTRADOS EN EL SNI  
POR ÁREA DE CONOCIMIENTO Y NIVEL

ÁREA DE CONOCIMIENTO	CANDIDATO	I	II	III	TOTAL
CIENCIAS AGROPECUARIAS	5	18	2	0	25
CIENCIAS DE LA SALUD	7	20	4	1	32
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	17	41	4	2	64
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	10	11	5	1	27
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	0	3	1	0	4
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11	16	3	1	31
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>109</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>183</b>

Fuente: Dirección General de Investigación

### PROFESORES - INVESTIGADORES

El valioso apoyo del Programa para el Mejoramiento del Profesorado y el esfuerzo de la Institución en este renglón han permitido que un significativo número de profesores avance hasta la obtención del posgrado, lo que ha dado por resultado el fortalecimiento de la capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica; el impulso en la formación tanto de cuerpos académicos como de futuros profesores - investigadores, portadores de comportamientos de vanguardia y comprometidos con las necesidades del país. Actualmente, la UANL cuenta con 471 profesores dedicados preferentemente a la investigación, de los cuales el 60% tiene doctorado, el 32% maestría y sólo el 8% licenciatura. Tabla 3 - 2.

TABLA 3 - 2  
NÚMERO DE PROFESORES INVESTIGADORES  
POR ÁREA, DEPENDENCIA Y GRADO ACADÉMICO

ÁREA DE CONOCIMIENTO	L	M	D	TOTAL
<b>CIENCIAS AGROPECUARIAS</b>	4	12	63	79
AGRONOMÍA	4	8	29	41
CIENCIAS DE LA TIERRA		3	9	12
CIENCIAS FORESTALES			20	20
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA		1	5	6
<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b>	3	69	42	114
ENFERMERÍA		7	2	9
MEDICINA	3	46	36	85
ODONTOLOGÍA		2		2
SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN		14	4	18
<b>CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>	2	18	96	116
CIENCIAS BIOLÓGICAS		11	66	77
CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS		2	9	11
CIENCIAS QUÍMICAS	2	5	21	28
<b>CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS</b>	8	10	35	53
CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	2	4	2	8
CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN		1	1	2
DERECHO Y CRIMINOLOGÍA	1	1	4	6
ECONOMÍA			4	4
CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS (CIE)	5		6	11
ORGANIZACIÓN DEPORTIVA		2	2	4
PSICOLOGÍA		2	9	11
TRABAJO SOCIAL			7	7
<b>EDUCACIÓN Y HUMANIDADES</b>	6	24	9	39
ARTES VISUALES		3		3
FILOSOFÍA Y LETRAS	6	19	9	34
MÚSICA		2		2
<b>INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA</b>		3	37	40
ARQUITECTURA			3	3
INGENIERÍA CIVIL		1	4	5
INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA		2	30	32
<b>OTRAS DEPENDENCIAS</b>	13	16	1	30
DPTOS. DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL	10	1	1	12
PREPARATORIAS GENERALES Y TÉCNICAS	3	15		18
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>152</b>	<b>283</b>	<b>471</b>

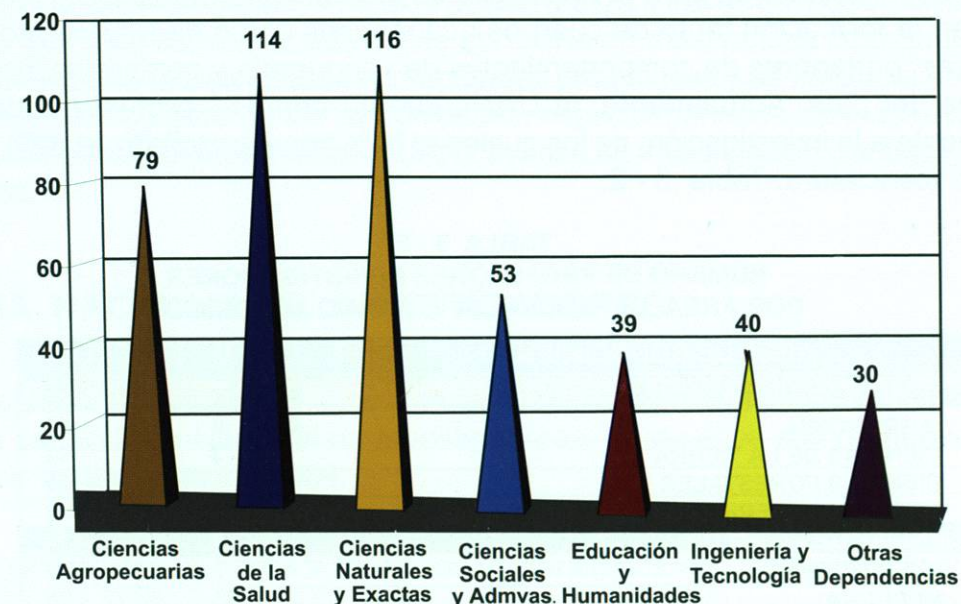
L= Licenciatura, M= Maestría, D= Doctorado

Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo Universitario



La Gráfica 3 - 1 presenta la distribución del total de profesores - investigadores que corresponden a cada área del conocimiento.

GRÁFICA 3 - 1  
NÚMERO DE PROFESORES INVESTIGADORES  
POR ÁREA DE CONOCIMIENTO



Fuente: Dirección General de Investigación

En los últimos cinco años se ha incrementado de manera impactante el número de profesores que además de la labor docente se dedican a la investigación, siendo en algunos casos el incremento hasta de siete veces, como se presenta para las siguientes áreas:

Área	Incremento en el No. de Profesores
Educación y Humanidades	de 6 a 39
Ciencias de la Salud	de 40 a 114
Ciencias Sociales y Admvas.	de 25 a 53
Ciencias Naturales y Exactas	de 58 a 116

De los 283 doctores dedicados preferentemente a la investigación, el 68% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores.

## CUERPOS ACADÉMICOS

El crecimiento en el número de profesores con posgrado, ha generado la multiplicación de los trabajos de investigación y ha facilitado la formación de cuerpos académicos lo que incide en la mejora de la calidad educativa que ofrece la UANL.

De los cinco cuerpos académicos consolidados, en los que se integra un total de 41 miembros cuyos nombres se enlistan en el Anexo 3 - I, es importante informar la dependencia en la que éstos se constituyeron, el nombre del cuerpo académico y las líneas generales de aplicación del conocimiento, como se describe enseguida:

Dependencia: Facultad de Agronomía

Cuerpo Académico: **Nutrición y Sistemas de Alimentación Animal**

Líneas: \* Análisis de la Calidad de los Alimentos Pecuarios  
\* Nutrición y Ambiente  
\* Requerimientos Naturales  
\* Sistemas de Alimentación

Dependencia: Facultad de Ciencias Biológicas

Cuerpo Académico: **Acarología y Entomología**

Líneas: \* Manejo Integral de Plagas Agrícolas y Vectores de Enfermedades

Cuerpo Académico: **Biotecnología**

Líneas: \* Biotecnología Agrícola  
\* Biotecnología Industrial  
\* Biotecnología Ambiental  
\* Biotecnología Vegetal y Animal

Cuerpo Académico: **Inmunología**

Líneas: \* Desarrollo de Biotecnología de Inmunomoduladores y Productos Naturales con Actividad Adyuvante y Antitumoral  
\* Inmunología e Inmunoterapia del Cáncer  
\* Sistema de Encapsulación y Formulación de Biológicos  
\* Actividades Biológicas Opioides  
\* Estrategias para el Desarrollo de Vacunas en Cáncer  
\* Estudio y Caracterización Molecular de Retrovirus  
\* Análisis Molecular de Factores de Transcripción en Virus y Cáncer

Dependencia: Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Cuerpo Académico: **Síntesis y Caracterización de Materiales**

Líneas: \* Obtención de Nuevos Materiales  
\* Caracterización y Análisis de Materiales  
\* Nanociencia y Nanotecnología

Con relación a los 17 Cuerpos Académicos en Consolidación, se mencionan las dependencias y el número de docentes que participan, que suman 115. Ver Tabla 3 - 3.



TABLA 3 - 3  
CUERPOS ACADÉMICOS EN CONSOLIDACIÓN  
POR DEPENDENCIA

FACULTAD	CUERPOS ACADÉMICOS	No. DE DOCENTES
AGRONOMÍA	2	10
CIENCIAS BIOLÓGICAS	3	27
CIENCIAS DE LA TIERRA	1	7
CIENCIAS FORESTALES	2	16
CIENCIAS QUÍMICAS	1	10
ECONOMÍA	1	5
INGENIERÍA CIVIL	1	4
INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA	2	18
MEDICINA	3	13
PSICOLOGÍA	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>115</b>

Fuente: Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica SEP.

## LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Durante el transcurso de este año que contempla el Informe, la Secretaría de Planeación y Desarrollo Universitario reporta que en la Institución se ha trabajado en **676 diferentes proyectos de investigación** (ver Anexo 3-II), de los cuales 303 han concluido y están vigentes 373, como se ve en la Tabla 3 - 4, que contiene los proyectos concluidos y en operación en cada una de las áreas del conocimiento, según corresponde a cada dependencia académica.

TABLA 3 - 4  
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
CONCLUIDOS Y VIGENTES

ÁREA DE CONOCIMIENTO	CONCLUIDOS	VIGENTES	TOTAL
CIENCIAS AGROPECUARIAS	63	83	146
CIENCIAS DE LA SALUD	51	120	171
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	89	42	131
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	40	40	80
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	22	48	70
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	38	40	78
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>373</b>	<b>676</b>

Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo Universitario

De los 373 proyectos vigentes, el CONACyT aporta 24 millones 269 mil pesos para financiar 24 proyectos, como señala la Tabla 3 - 5. También el PAICyT financia 213 proyectos de investigación y tanto la propia Institución como sus dependencias académicas apoyan el desarrollo de 136 proyectos.

TABLA 3 - 5  
APORTACIONES DE CONACyT  
POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

ÁREA DE CONOCIMIENTO	No. DE PROYECTOS	APOYO (miles de pesos)
CIENCIAS AGROPECUARIAS	5	2 718
CIENCIAS DE LA SALUD	3	4 820
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	9	9 670
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	7	7 061
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>24 269</b>

Fuente: Dirección General de Investigación

La misma Secretaría de Planeación ha encontrado, mediante investigación directa, que durante el 2003 y 2004 se han **publicado 441 trabajos de investigación** realizados en la UANL, en revistas científicas de circulación nacional e internacional con arbitraje y en otras no especificadas.

En la Tabla 3 - 6 se presenta la cantidad de publicaciones por área de conocimiento, y en ella se observa que el 45% del total de publicaciones de trabajos científicos corresponden al área de Ciencias Naturales y Exactas, misma que tiene también el mayor número de publicaciones internacionales, 63%. El segundo lugar del total de publicaciones - con el 27% - lo tiene el área de Ciencias Agropecuarias, de las cuales el 66% aparecen en revistas científicas nacionales.

TABLA 3 - 6  
INVESTIGACIONES PUBLICADAS EN 2003 Y 2004  
EN EL PAÍS Y EN EL EXTRANJERO

ÁREA DE CONOCIMIENTO	NACIONAL	INTERNACIONAL	NO ESPECIFICADAS	TOTAL
CIENCIAS AGROPECUARIAS	80	29	12	121
CIENCIAS DE LA SALUD	22	18	1	41
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	63	136	0	199
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	20	31	0	51
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	17	1	7	25
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	3	1	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>205</b>	<b>216</b>	<b>20</b>	<b>441</b>

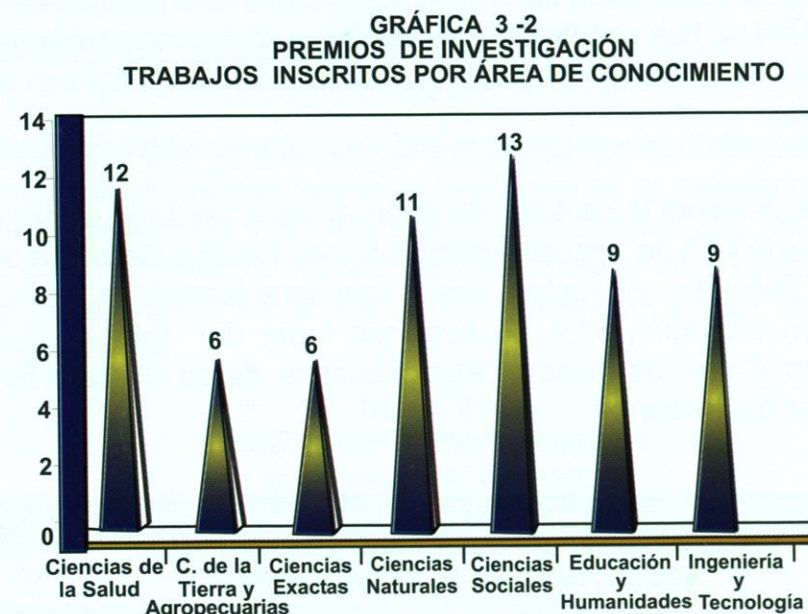
Fuente: Investigación Directa - SPyDU



Con la intención de motivar y estimular el desarrollo de trabajos de investigación, en 1981 la UANL estableció el concurso: Premio Anual de Investigación UANL.

En este certamen participan solamente los trabajos de investigación que se hayan terminado y publicado en alguna revista científica con arbitraje en el año inmediato anterior al que se celebra aquél. En la Sesión Solemne del Honorable Consejo Universitario se entregan los Premios de Investigación a los ganadores, en su caso, en cada una de las áreas de conocimiento.

Este año se lanzó la convocatoria para el Premio Anual de Investigación UANL 2003 y se registraron 66 trabajos. La cantidad de trabajos registrados por área de conocimiento, que reporta la Dirección General de Investigación, se encuentra en la Gráfica 3 - 2.



Fuente: Dirección General de Investigación

Los trabajos premiados en esta edición del concurso, sus autores y la facultad en la que se realizó cada trabajo se describen enseguida:

Área: Ciencias Agropecuarias

**"Inhibición del gen de la trehalasa por transgénesis de RNA antisentido en plantas que induce un mayor crecimiento y genera un nuevo mensaje de selección"**

Autores: M.C. Idalia Analí Gámez Escobedo, Dr. Carlos Hernández Luna, Dr. Luis Rafael Herrera Estrella, Dr. José Luis Cabrera Ponce y Dr. Roberto Montes de Oca Luna.  
Facultad de Ciencias Biológicas.

Área: Ciencias de la Salud

**"Diversidad genómica de aislamientos del virus del papiloma humano tipos 16, 18, 31 y 35, en una población mexicana"**

Autores: M. C. Itzel E. Calleja - Macías, Dra. Mina Kalantari, Dr. John Huh, Dra. Rocío Ortiz López, Dr. Augusto Rojas Martínez, Dr. Juan F. González Guerrero, Dra. Anna-Lise Williamson, Dr. Björn Hagmar, Dra. Dorothy J. Wiley, Dr. Luis Villarreal, Dr. Hans-Ulrich Bernard y Dr. Hugo A. Barrera Saldaña  
Facultad de Medicina.

Área: Ciencias Naturales

**"Clonación molecular y caracterización de proteínas de membrana externa de *Aeromonas veronii* : su implicación en adhesión y su potencial como vacunas ADN para peces"**

Autores: Roberto Carlos Vázquez Juárez, Dr. Hugo A. Barrera Saldaña y Dr. Felipe Ascencio Valle  
Facultad de Medicina.

Área: Ciencias Exactas

**"Análisis de los cambios en estructura y conductividad con la temperatura de una familia de titanatos de lantano y litio"**

Autores: M. C. Jorge Ibarra Rodríguez y Dra. Leticia M. Torres Guerra.  
Facultad de Ciencias Químicas

Área: Ciencias Sociales

**"Impacto de la apertura comercial de México y de su integración en bloques comerciales en el mercado mundial del limón"**

Autores: Dr. Ramón G. Guajardo Quiroga y Dr. Pedro A. Villezca Becerra  
Facultad de Economía.

Área: Humanidades

**"El empleo del presente de subjuntivo y la alternancia modal en tres grupos socioeducativos en Monterrey, Nuevo León, México. Análisis lingüístico descriptivo comparativo"**

Autor: Dr. Armando González Salinas  
Facultad de Filosofía y Letras.

Área: Ingeniería y Tecnología (premio compartido)

**"Síntesis de  $MgAl_2O_4$  a baja temperatura con adiciones de  $CaCO_3$ "**

Autores: Juan Antonio Aguilar Garib, Dra. Ana Ma. Arato Tovar y Dr. Moisés Hinojosa Rivera

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

**"Sistemas de inserción en bronce de metales de transición (W, Mo, Nb) para el desarrollo de dispositivos electroquímicos generadores de fuentes alternas de energía"**

Autores: M. C. Isaías Juárez Ramírez y Dr. Azael Martínez de la Cruz  
Facultad de Ciencias Químicas.



## VI VERANO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Con mucho entusiasmo participaron en este programa 170 profesores - investigadores y 311 estudiantes universitarios, 162 de los cuales cursan estudios en el Nivel Superior y los restantes 149 provenientes de nuestras escuelas preparatorias.

Ya es una tradición en nuestra Institución la realización de este programa en el que, los jóvenes estudiantes, tienen la oportunidad de participar en el desarrollo de trabajos de investigación al lado de profesores y tesis de posgrado.

Este contacto con la experiencia científica, humanística y tecnológica, según el caso, se transforma en una valiosa vivencia que es fuente de motivación y además les ayuda a decidir - a los preparatorianos - el camino profesional que seguirán, y a los de licenciatura les permite confirmar y apreciar más la carrera profesional en la que se preparan.

Para los investigadores, esta convivencia con jóvenes e inquietos estudiantes es también una valiosa experiencia, por lo que siempre están en disposición para recibir a los participantes.

En este VI Verano de la Investigación Científica, la cantidad de profesores y estudiantes participantes, según el área de conocimiento a la que pertenecen, se presenta enseguida:

Área	Profesores	Estudiantes
Ciencias Agropecuarias	18	26
Ciencias de la Salud	32	12
Ciencias Naturales y Exactas	81	108
Ciencias Soc. y Admvas.	11	6
Ingeniería y Tecnología	28	10

Los 149 estudiantes de preparatoria que participaron, atendidos por los mismos profesores, pertenecían a las siguientes dependencias:

Dependencia	Estudiantes
Preparatoria No. 3	9
Preparatoria No. 7	82
Preparatoria No. 8	15
Preparatoria No. 13	2
Preparatoria No. 15	1
Preparatoria No. 16	10
Preparatoria No. 17	1
CIDEB	3
"Álvaro Obregón"	18
"Pablo Livas"	8

## "LEAMOS LA CIENCIA PARA TODOS"

La Colección "La Ciencia desde México" se inicia en 1986 en el Fondo de Cultura Económica con el auspicio de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Está conformada por un total de 200 títulos, divididos en varias áreas temáticas: Astronomía, Biología, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Tierra, Ciencias del Mar, Ecología, Física, Ciencias Aplicadas, Matemáticas y Química.

En el año 2000, el Fondo de Cultura Económica y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior firmaron un convenio de colaboración para establecer las bases del Concurso Nacional "Leamos la Ciencia para Todos".

La UANL, a través de la Dirección General de Investigación, participa como sede de la Región Noreste del País, que incluye a los estados de Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

La participación de nuestra *Alma Mater* consiste en la difusión, recepción y registro de trabajos provenientes de los estados de la Región Noreste y la evaluación de los trabajos recibidos en sus primeras dos etapas. A nivel nacional se recibieron 60 000, concursantes de los cuales 3 716 correspondieron a nuestra región.

## PATENTES, PROPIEDAD INTELECTUAL Y DERECHOS DE AUTOR

El Departamento Jurídico reporta que se gestionaron **12 trámites para la solicitud del Registro de Patente en el Nivel Nacional.**

Además, se realizaron ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en la ciudad de Monterrey, N. L., cuatro trámites de inscripción de contratos referentes a investigadores de las patentes antes citadas, las cuales se constituyeron como de la UANL.

También, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, se gestionaron y procedieron cuatro exámenes de forma de patentes; igualmente, se gestionaron y procedieron ocho cumplimientos de exámenes de fondo de las patentes; finalmente, dicho **Instituto otorgó los dos Títulos de Patente** que enseguida se describen:



**Nuevo Sistema de Empacado**

Autor: Dr. Baltazar Cuevas Hernández

Dependencia: Facultad de Ciencias Biológicas

**Nueva Proteína Antiproliferativa del *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis***

Autora: Dra. Cristina Rodríguez Padilla

Dependencia: Facultad de Ciencias Biológicas

El mismo Departamento Jurídico realizó también ante la SEP, en coordinación con el IDAUTOR, el trámite de renovación de reserva de derechos de tres revistas de sendas dependencias de esta Institución; además, se realizó el trámite de 60 registros de derechos de libros de la UANL; y finalmente se entregaron 24 ISBN y tres ISSN a diversas dependencias universitarias.

Las solicitudes de las diferentes dependencias sobre ISBN se informan en la tabla 3 - 7

TABLA 3 - 7  
DEPENDENCIAS SOLICITANTES DE ISBN

DEPENDENCIA	No.
FACULTAD DE:	
- ARQUITECTURA	1
- CIENCIAS BIOLÓGICAS	1
- DERECHO Y CRIMINOLOGÍA	5
- FILOSOFÍA Y LETRAS	2
- ORGANIZACIÓN DEPORTIVA	1
CENTRO DE EVALUACIONES	2
DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES	12
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Fuente: Departamento Jurídico.



Informe Anual  
de Actividades  
del Sr. Rector

Ing. José Antonio González Treviño

correspondiente

al año 2004