



# Universidad Nacional Autónoma de México



## SEMINARIO REINO UNIDO – ALIANZA DEL PACÍFICO

Marzo 2017

1



1. Cómo está respondiendo la UNAM a los principales desafíos de innovación que enfrenta el país?



**346,730 alumnos  
en el ciclo escolar 2015-2016**

- **28,638** Posgrado
- **204,940** Licenciatura
- **112,229** Bachillerato
- **923** Propedéutico  
de la Facultad  
de Música

Planes y programas de estudio  
**Posgrado**

- **41** programas de posgrado  
con **92** planes de estudio de  
maestría y doctorado
- **38** programas de especialización  
con **234** orientaciones

**Licenciatura**

- **118** carreras con **206** opciones  
educativas para cursarlas

**Técnico profesional**

- **35** carreras o salidas terminales  
técnicas

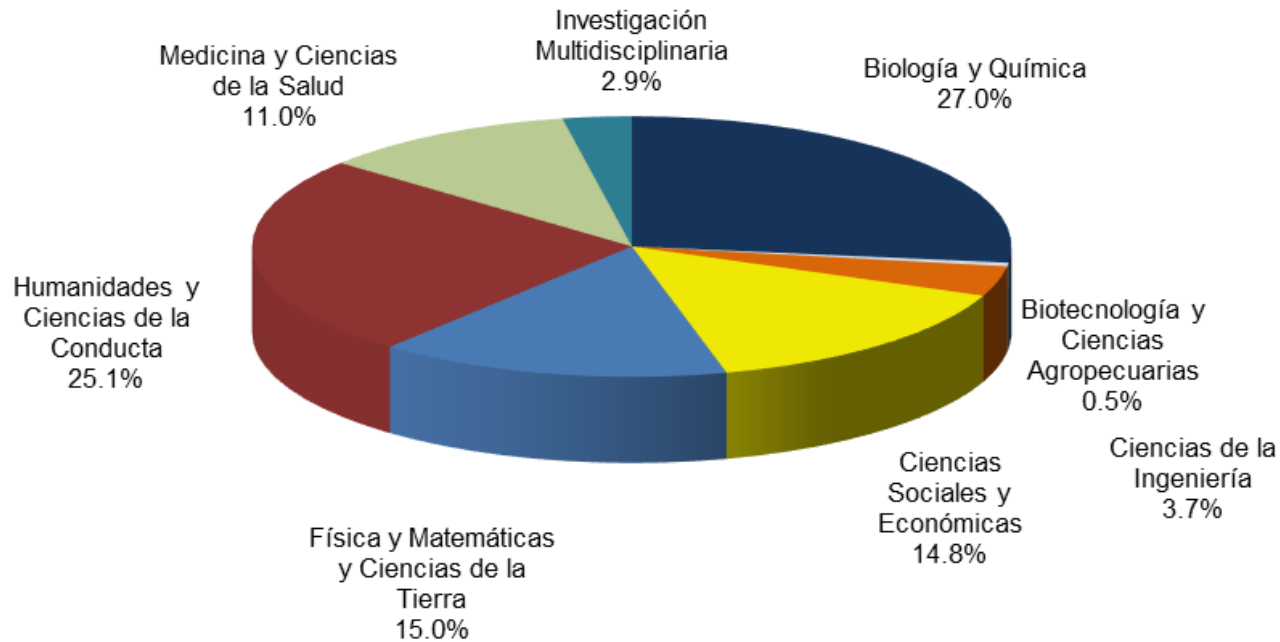
**Educación media superior**

- **3** planes de estudio de bachillerato



# Proyectos de investigación

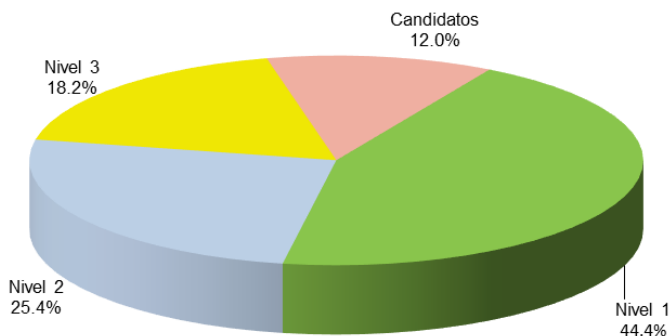
Proyectos de investigación por área de conocimiento<sup>a</sup>



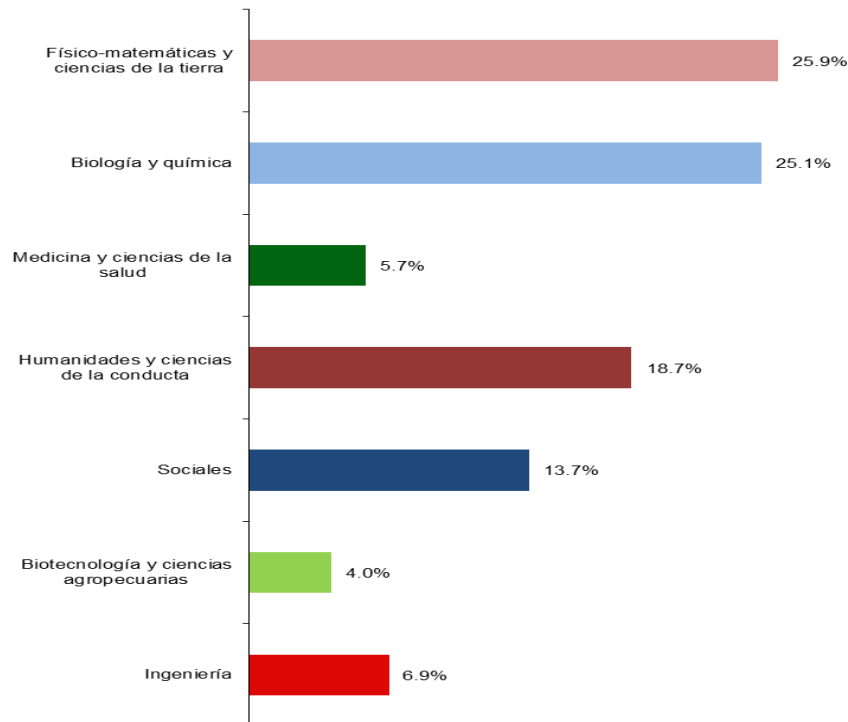
8,342 proyectos de investigación en 2015



**Investigadores en el SNI por nivel**



**Investigadores en el SNI por área de conocimiento<sup>b</sup>**



**Del total de artículos científicos publicados por académicos mexicanos 30% corresponden a investigadores de la UNAM.**

**4,314 Académicos en el Sistema Nacional de Investigadores**



2,115 libros electrónicos y en papel producidos en 2015.

La UNAM publica en promedio seis libros por día

Educación continua

**308 mil 942** beneficiados directos a través de diplomados, cursos, talleres, seminarios y conferencias presenciales, semipresenciales y a distancia en 2015

**13 mil 565** actividades artísticas y culturales con una asistencia de **2 millones 280 mil** personas en 2015



2. Cuáles son los principales desafíos para la UNAM para trabajar con el sector público y privado, y cómo los está enfrentando



## CID

Dentro de la UNAM

Vinculación con la sociedad

Orientar a la  
comunidad  
universitaria

Fomentar la cultura  
de la innovación,  
emprendimiento y  
protección del  
conocimiento

Servicios  
(tecnológicos,  
consultorías,  
asesorías  
especializadas)

Transferencia de  
conocimientos y  
licenciamiento de  
tecnologías

Incubación de  
empresas

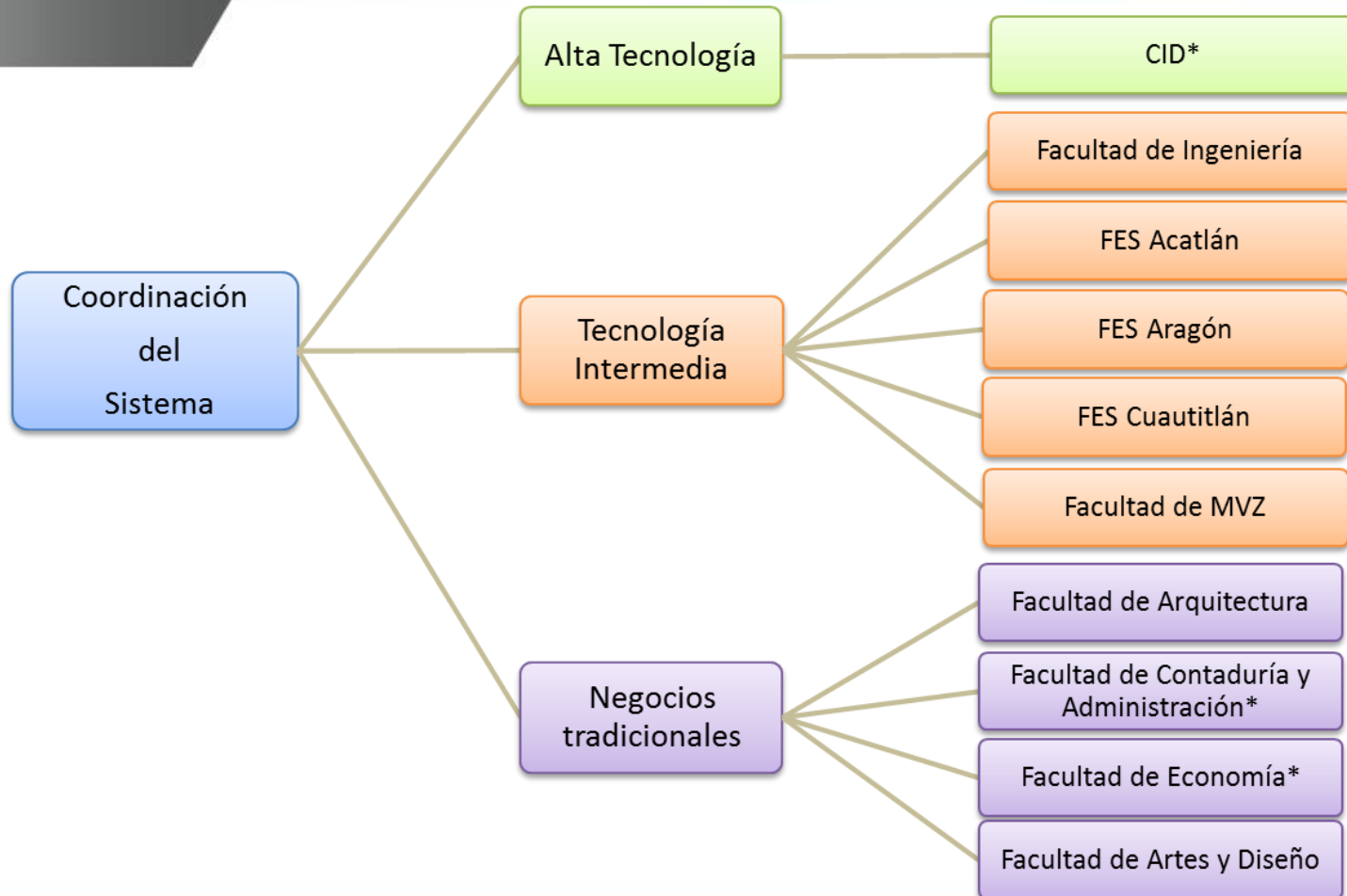




- Pruebas y análisis de laboratorio
- Asesoría y consultoría (Ciencias y Humanidades)
- Laboratorios especializados
- Diseño, desarrollo y pruebas de procesos y productos
- Aplicaciones móviles y TICs
- Diseño de procesos y maquinaria
- Metrología
- Educación Continua y Capacitación a la medida
- Soluciones tecnológicas
- Bolsa Universitaria de trabajo.
- Entre otros...



# Sistema InnovaUNAM





# 158 empresas incubadas

## Algunas empresas incubadas





# Transferencia de Tecnología





	Solicitudes de Patentes												Total	2008-2015
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
Universidad Nacional Autónoma de México	8	15	17	21	29	31	70	54	49	47	42	383	360	
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	17	20	31	37	42	47	61	39	18	9	12	333	296	
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	8	4	7	14	33	39	43	36	30	35	19	268	256	
Universidad Autónoma de Nuevo León	3	2	12	5	3	13	16	30	47	37	9	177	172	
Instituto Politécnico Nacional	8	12	4	5	6	14	18	41	30	32	46	216	196	
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	1	1	1	1	5	11	41	28	29	31	33	182	180	
Instituto Mexicano del Petróleo	12	12	13	12	11	14	20	22	28	13	15	172	148	
Centro de Investigación en Química Aplicada	6	8	4	7	11	9	15	15	16	17	13	121	107	
Universidad Autónoma Metropolitana	5	5	10	5	13	8	9	12	7	7	7	88	78	
Centro de Investigación y Asistencia en Tec. y Diseño del Estado de Jalisco	5	5	4	4	5	7	12	13	9	17	9	90	80	
Centro de Investigación en Materiales Avanzados	8	12	11	10	8	10	7	9	6	8	12	101	81	



	Patentes otorgadas												2008-2016
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	
Universidad Nacional Autónoma de México	3	9	3	5	11	16	9	18	18	24	30	146	134
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	2	4	7	8	6	8	5	14	15	25	36	130	124
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	0	0	1	2	7	7	8	20	13	17	15	90	90
Universidad Autónoma Metropolitana	1	7	3	6	7	4	2	4	13	6	6	59	51
Instituto Politécnico Nacional	0	0	3	6	6	2	6	5	8	3	17	56	56
Centro de Investigación en Materiales Avanzados*	1	0	1	2	5	5	1	5	9	4	1	34	33
Centro de Investigación y Asistencia en Tec. y Diseño del Estado de Jalisco*	1	1	0	3	1	2	4	3	2	9	5	31	29
Universidad Autónoma de Nuevo León	1	1	1	1	1	4	4	1	2	0	4	20	18
Centro de Investigación en Química Aplicada*	4	9	1	2	0	3	0	3	0	2	3	27	14
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	4	10	10

- Patentes Concedidas, aún no otorgadas.  
Dic. 2016



## Conocimiento UNAM transferido



Primer biofungicida desarrollado en México, formulado con esporas viables de *Bacillus* sp 83 como ingrediente activo. Protege a los mangos de plagas que les provocan manchas y aceleran su proceso de maduración.

### Funcionalidad

El principio activo fue aislado de follaje, tiene más de dos años de vida de anaquel y características notables en términos de efectividad.

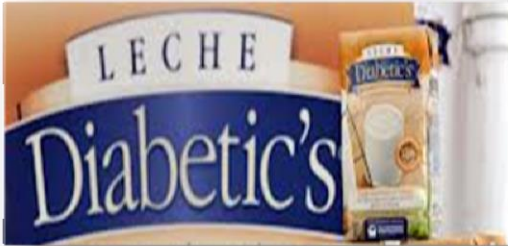
### Patente

- Instituto de Biotecnología y en cotitularidad con el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Unidad Culiacán
- En 2006 ingresó la solicitud de patente en México y se protegió con solicitud PCT
- En 2011 otorgan la patente en México

El producto fue llevado al mercado después de un esfuerzo conjunto entre dos instituciones de investigación mexicanas, una empresa de base tecnológica y una comercializadora.



## Conocimiento UNAM transferido



Leche para personas que padecen diabetes. La fórmula se ha sometido exitosamente a pruebas de estabilidad, sensoriales, vida de anaquel y ensayos funcionales.

### Funcionalidad

El producto no es un medicamento, es un complemento de apoyo nutricional. Está disminuido en grasa y atiende cada uno de los parámetros de descontrol bioquímico de los enfermos de diabetes.

### Propiedad intelectual

- Secreto industrial
- En 2009 se celebró un convenio de colaboración entre la FQ y la empresa mexicana Pasteurizadora de León, para evaluar el desarrollo y dar inicio a un proyecto piloto.

A partir de 2012, se otorgó una licencia para formular y comercializar el producto. Inicialmente se ha distribuido en tiendas del estado de Guanajuato y de la Ciudad de México.





- El sector privado tiene una baja participación tanto en recursos humanos como financieros, en detrimento de una conexión fluida entre investigación y aplicabilidad a la realidad empresarial, esto es, en innovaciones. Se requiere;
  - a. Fortalecimiento de sistemas de información
  - b. Dotación de recursos financieros destinados a I+D. Tecnologías en desarrollo temprano
  - c. Dotación de recursos humanos destinados a I+D
  - d. Estructuras para la transferencia de conocimientos desde la universidades a la sociedad
  - e. Regulación de las actividades de transferencia
  - f. Emprendimiento académico



# Propuestas de solución

Factores	Propuestas de solución
1. Desaprovechamiento de la I&DT como motor de crecimiento económico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar e instrumentar programas formativos, a todos los niveles, sobre temas de ciencia, tecnología, innovación y vinculación</li><li>• Reconocer que se requieren enfoques sectoriales y regionales en cuanto a capacidades científicas, tecnológicas y de innovación</li><li>• Convocar a la participación activa de representantes de los sectores público, productivo, académico y social</li></ul>
2. Falta de estímulos a la inversión del sector privado en I&DT	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar los ordenamientos legales relevantes para incentivar una mayor inversión en I&amp;DT.</li></ul>
3. Normatividad insuficiente en materia de transferencia de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formular normatividad que regule con claridad las actividades de transferencia de conocimiento y los conflictos de interés en las IES y Centros de Investigación</li></ul>



# Propuestas de solución

Factores	Propuesta de solución
4. Información insuficiente sobre la oferta de las IES y Centros de Investigación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar sistemas de información sobre la oferta de bienes, servicios y tecnologías de las Universidades y Centros de Investigación</li></ul>
5. Trámites complejos para la contratación de servicios y desarrollos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simplificar trámites para facilitar la contratación de servicios con las IES y Centros de Investigación</li></ul>
6. Inadecuada ponderación de actividades de transferencia de conocimiento en la evaluación de académicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar la ponderación de las actividades de transferencia de conocimientos en la evaluación de académicos.</li><li>• Promover la realización de proyectos interdisciplinarios para abordar temas de prioridad nacional</li></ul>



**Gracias**

**Mtra. María Isabel Mascorro Velarde**  
**[imascor@unam.mx](mailto:imascor@unam.mx)**