

BIOTECNOLOGÍA

La **biotecnología** es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, ciencias forestales y medicina. Se desarrolla en un enfoque multidisciplinario que involucra varias disciplinas y ciencias como biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina y veterinaria entre otras. Tiene gran repercusión en la farmacia, la medicina, la microbiología, la ciencia de los alimentos, la minería y la agricultura entre otros campos. Probablemente el primero que usó este término fue el ingeniero húngaro Karl Ereki, en 1919, quien la introdujo en su libro *Biotecnología en la producción cárnica y láctea de una gran explotación agropecuaria*.

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992, la biotecnología podría definirse como "*toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos*".

Historia de la biotecnología

6000 a. C.: Medio Oriente, utilización de levadura en la elaboración de cerveza.

4000 a. C.: China, fabricación de yogur y queso por fermentación láctica utilizando bacterias.

2300 a. C.: Egipto, producción de pan con levadura.

1861: Louis Pasteur define el rol de los microorganismos y establece la ciencia de la microbiología.

1919: Karl Ereky, ingeniero húngaro, utiliza por primera vez la palabra biotecnología.

1953 James Watson y Francis Crick describen la estructura doble hélice de la molécula de ADN.

1965: El biólogo estadounidense Robert W. Holley «leyó» por primera vez la información total de un gen de levadura compuesta por 77 bases, lo que le valió el Premio Nobel.

1973: Se desarrolla la tecnología de recombinación del ADN por Stanley Cohen, de la Universidad de Stanford, y Herbert Boyer, de la Universidad de California, San Francisco.

1976: Har Gobind Khorana sintetiza una molécula de ácido nucleico compuesta por 206 bases.

1976: Robert Swanson y Herbert Boyer crean *Genentech*, la primera compañía de biotecnología.

1982: Se produce insulina para humanos, la primera hormona derivada de la biotecnología. Su nombre comercial *Humulina*®, de la compañía *Eli-Lilly*

1983: Se aprueban los alimentos transgénicos producidos por Calgene. Es la primera vez que se autorizan alimentos transgénicos en Estados Unidos.

2003 Cincuenta años después del descubrimiento de la estructura del ADN, se completa la secuencia del genoma humano.

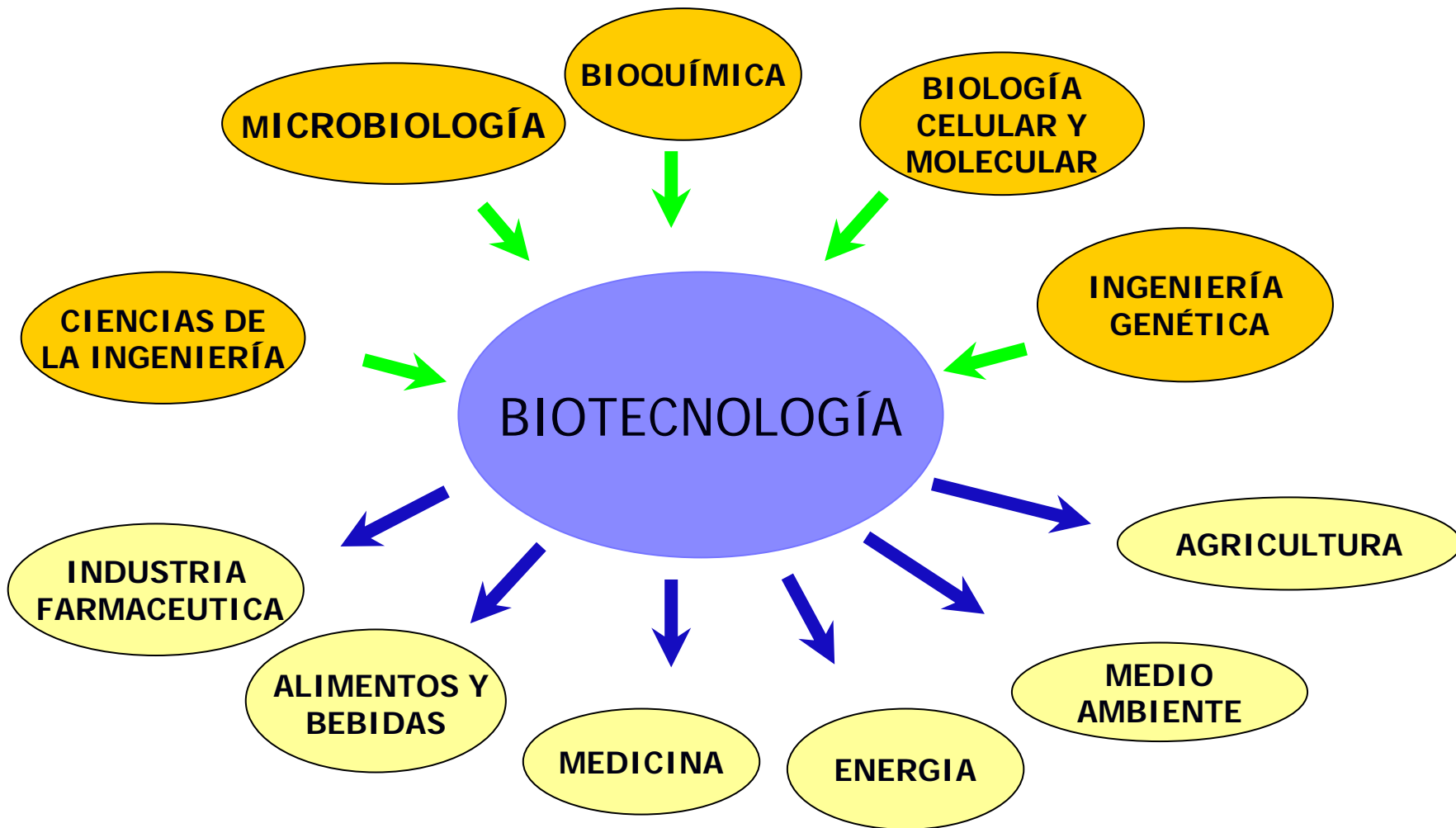
2004: La ONU y el Gobierno de Chile organizan el Primer Foro Global de Biotecnología, en la Ciudad de Concepción, Chile (2 al 5 de marzo).

Bioingeniería

La ingeniería biológica o bioingeniería es una rama de ingeniería que se centra en la biotecnología y en las ciencias biológicas. Incluye diferentes disciplinas, como la ingeniería bioquímica, la ingeniería biomédica, la ingeniería de procesos biológicos, la ingeniería de biosistemas, etc. Se trata de un enfoque integrado de los fundamentos de las ciencias biológicas y los principios tradicionales de la ingeniería. Los bioingenieros con frecuencia trabajan escalando procesos biológicos de laboratorio a escalas de producción industrial. Por otra parte, a menudo atienden problemas de gestión, económicos y jurídicos. Debido a que las patentes y los sistemas de regulación (por ejemplo, la FDA en EE.UU.) son cuestiones de vital importancia para las empresas de biotecnología, los bioingenieros a menudo deben tener los conocimientos relacionados con estos temas.

Existe un creciente número de empresas de biotecnología y muchas universidades de todo el mundo proporcionan programas en bioingeniería y biotecnología de forma independiente.

La biotecnología consiste en un gradiente de tecnologías que van desde las técnicas de la biotecnología "tradicional", largamente establecidas y ampliamente conocidas y utilizadas (e.g., fermentación de alimentos, control biológico), hasta la biotecnología moderna, basada en la utilización de las nuevas técnicas del DNA recombinante (llamadas de ingeniería genética), los anticuerpos monoclonales y los nuevos métodos de cultivo de células y tejidos.

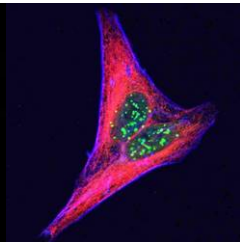
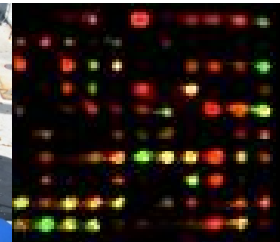
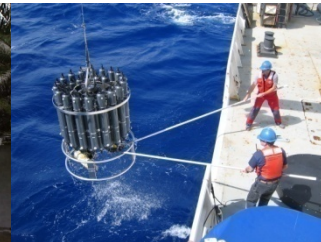
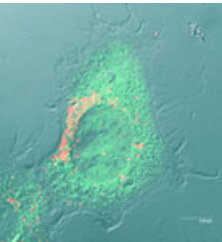


La consolidación de grupos formados por una masa crítica de individuos para llevar a cabo la investigación y desarrollo en diversos campos del conocimiento, será una de la principales fortalezas sobre las que se puedan construir el éxito de proyectos capaces de ser aplicados. Además de permitir la formación de profesionistas de alta calidad.

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional



Dr. René Asomoza Palacio
Director General



Perspectivas en Ciencia y Tecnología



El Cinvestav tiene 9 unidades, integradas por *580 científicos y tecnólogos*

Investigación científica y tecnológica

Formación de recursos humanos

Reconocimiento internacional



El Cinvestav fue reconocido en 1996 y 2006 por la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) como una institución líder que *“conecta la investigación y los estudios de posgrado y selecciona a los investigadores y estudiantes más sobresalientes”*.

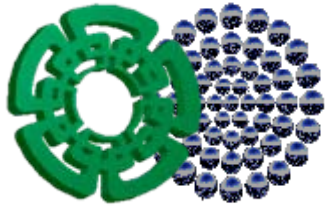


Productividad Científica y Tecnológica

y



Graduados	4956 1829	Maestría Doctorado
Artículos publicados	Alrededor de 1000 En 2006	17 % de la producción nacional
Proyectos	555	Con financiamiento externo
Patentes	120 nacionales 77 internacionales	(Líder Nacional)
Proyectos tecnológicos y de servicio	80	De interés industrial
Transferencias tecnológicas a la industria	28	



Departamento de Biotecnología y Bioingeniería

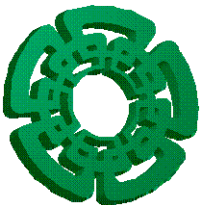
1972
2008



2008



- **20 Investigadores, 1 profesor visitante, 27 auxiliares de investigación, 20 personal de soporte (técnicos más secretarías)**
- **94 estudiantes de postgrado (Maestría 43; Doctorado 51)**



Investigación y desarrollo 1/3

Las investigaciones realizadas en el Departamento se organizan principalmente en 3 líneas;

Biotecnología Ambiental (8 miembros)

Biocatálisis y Biología Molecular (5 miembros)

Bioprocesos y Bioproductos (8 miembros)



Investigación y desarrollo 2/3



Biotecnología Ambiental

Agua

Aire

Suelos...

Biocatálisis y Biología Molecular

Biología Molecular

Biocatálisis

Proteínas...

Bioprocesos y bioproductos

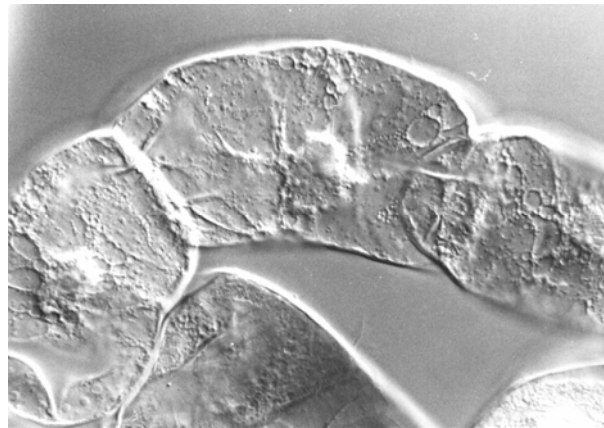
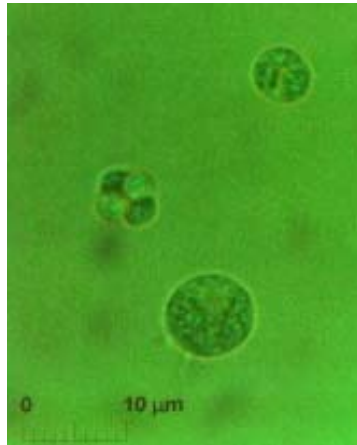
Bioingeniería

Alimentos

Control de procesos...

BIOTEC 2008

POSGRADO DEL DEPARTAMENTO DE
BIOTECNOLOGIA Y BIOINGENIERIA



Cinvestav

Posgrado: Biotecnología y Bioingeniería



20 Profesores

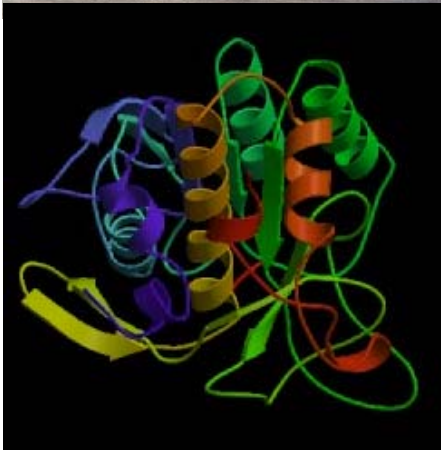
84 Estudiantes



Maestría: 2 años

Doctorado: 3 años

***Doctorado directo: 4
años***



Maestría

Solicitud y Documentos (Promedio 8) (9 mayo)



*ENTREVISTA Y EXAMEN
DE PRESELECCIÓN*

(15 y 16 mayo)



PROPEDÉUTICOS (26 mayo al 4 julio)



*EXÁMENES DE
ADMISIÓN*

(17 y 18 de julio)

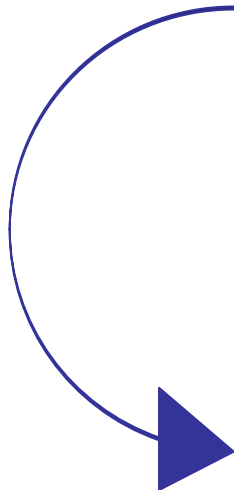


SELECCIÓN DE BECARIOS

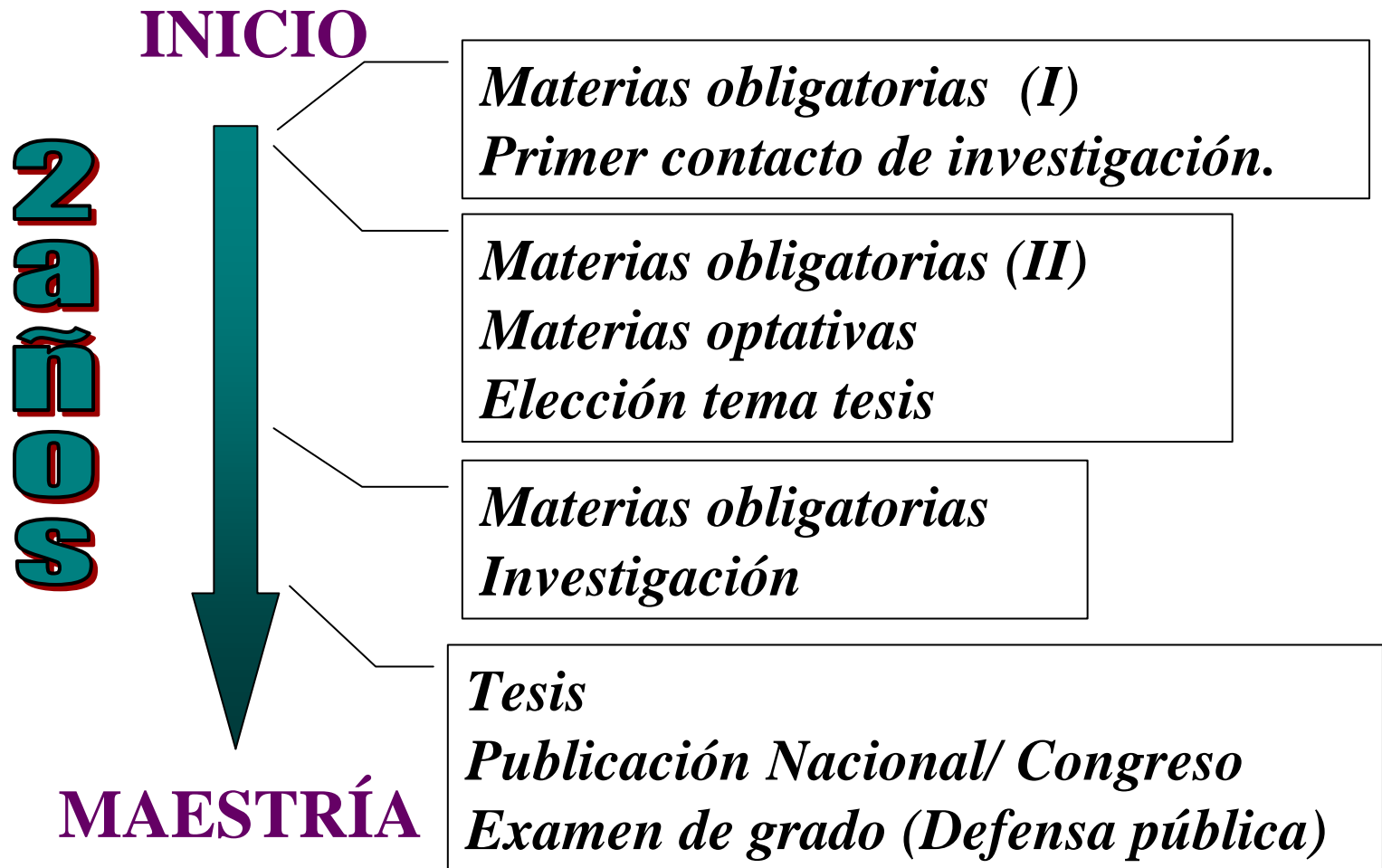


INICIO MAESTRÍA

(02-SEP)



Maestría



Doctorado

Solicitud y Documentos (60 días antes de iniciar)



EXAMEN DE ADMISIÓN

1. julio 2008
2. noviembre 2008
3. marzo 2009



COMISIÓN ACADÉMICA



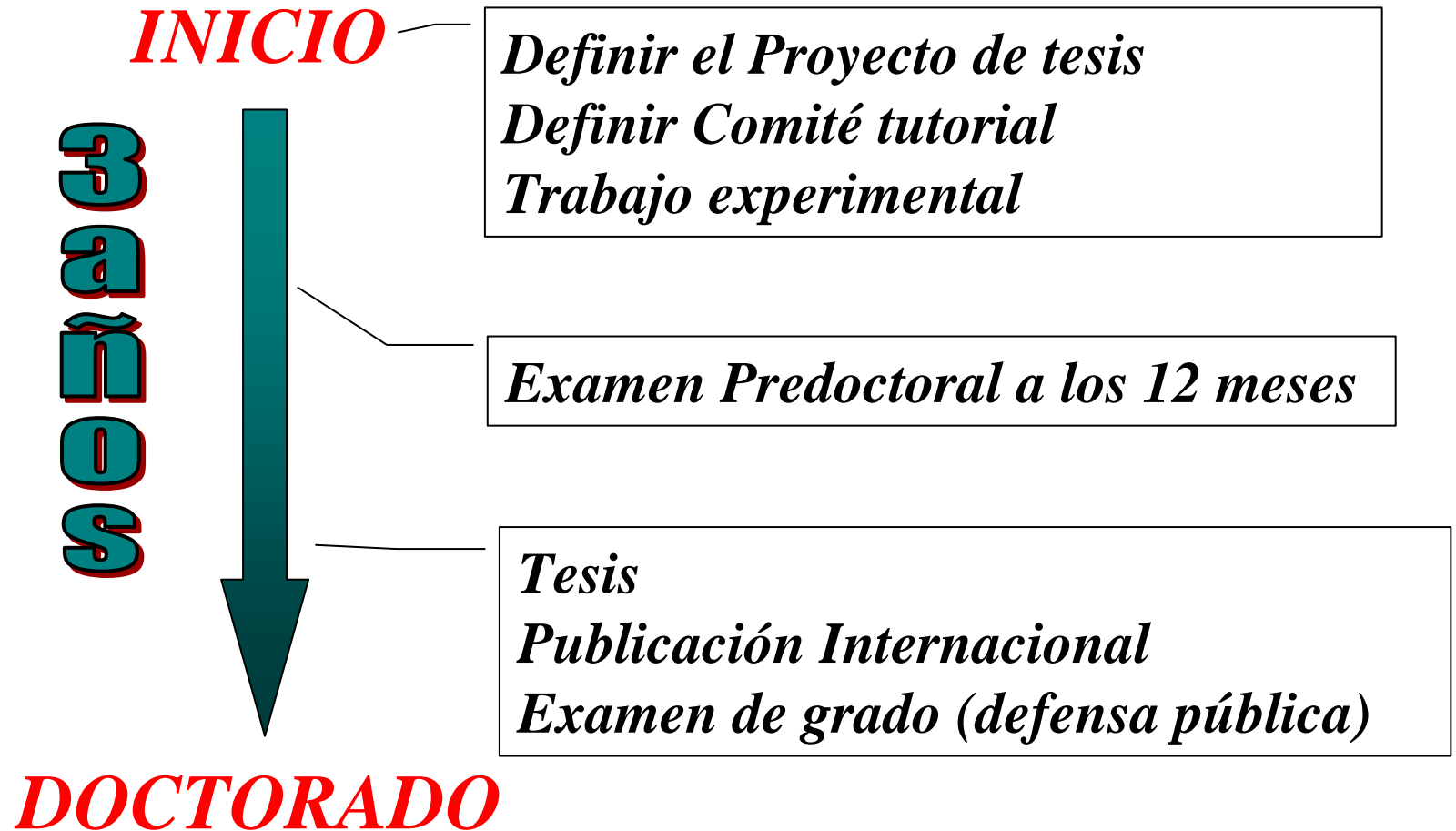
COLEGIO DE PROFESORES



INICIO DOCTORADO

2 septiembre 2008
12 enero 2009
6 mayo 2009

Doctorado



Aspectos Prácticos: Becas

- **Maestría**
- **Doctorado**

Programas de “Alto Nivel”

Padrón Nacional de Posgrado



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

INFORMACIÓN ADICIONAL

Dra. Ma del Carmen Montes Horcasitas
Coordinadora Académica
cmontes@cinvestav.mx

Vanya Muñoz; Secretaria de
la Coordinación Académica
vymunoz@cinvestav.mx

Blanca Reyna Arizona
Secretaria de la Jefatura