

# Punto de Vista Académico

## Sistemas Computacionales



# Oferta de programas

- Más de 800 programas en el país

Con más de 60 nombres distintos



## Programas acreditados

- CACEI: 31 (incluyendo Comunicaciones y Electrónica)
- CONAIC: 14
  - A: 6 (Informática)
  - B: 2 (Sistemas Computacionales)
  - C: 4 (Ciencias Computacionales)
  - D: 2 (Ingeniería Computacional)



## Población Estudiantil (ANUIES, 2002)

	Hombres	Mujeres	Total
Total	123,151	73,770	196,921
Licenciados (Informática)	53,183	44,221	97,404
Licenciados (Ciencias Computacionales)	4,599	2,166	6,725
Ingenieros	65,409	23,383	92,792

Egresados: 21,920

Titulados: 11,527



## Perfiles de Egreso



## Visión de EEUU

- **Computing Curricula ACM/IEEE**
  - Enfoque fuertemente académico: *¿qué es lo que debemos enseñar?*
  - 5 curriculums, propuestos desde el 2001:
    - Computer Engineering
    - Computer Science
    - Information Systems
    - Software Engineering
    - Information Technology (nuevo)

# Visión Europea

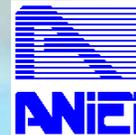
## • CAREER SPACE



- Enfoque de la industria: *¿qué tipo de profesionistas requerimos?*
- Participación inicial de empresas en TIC. Posteriormente, se incorporan universidades importantes.
- 18 perfiles, propuestos en 2001 en 4 grandes grupos:
  - Telecomunicaciones
  - Productos y sistemas
  - Software y servicios
  - Intersectoriales



# Perfiles ANIEI



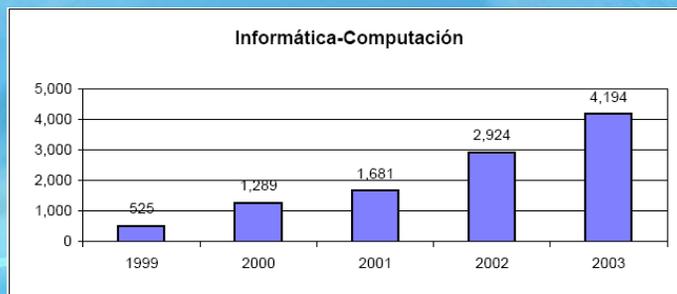
- Informática – A
  - Fuerte formación tecnológica y administrativa
  - Estratega de TI para la competitividad de las empresas
- Ingeniería de SW – B
  - Desarrollador de aplicaciones de calidad
  - Garantía de altos niveles de servicio
- Ciencias Computacionales – C
  - Fuerte fundamento matemático y científico
  - Enfoque en creación de ambientes de software y software de base
- Ingeniería Computacional – D
  - Creador tecnológico
  - Fuerte enfoque en arquitecturas de hardware y redes



# EGEL Info-Comp 1994-2003



- En reestructuración actualmente
  - Uno de los exámenes más duros de CENEVAL
  - 10613 sustentantes



## Resultados por Región

Perfil	Noroeste		Noreste		Centro Occidente		Centro Sur		Cd. de México		Sureste		No identificado		Total	
	#	IC	#	IC	#	IC	#	IC	#	IC	#	IC	#	IC	#	IC
A	750	1038	627	963	816	1030	270	1080	879	1025	1998	1032	4	1004	5344	1026
B	337	967	265	920	334	971	217	994	99	1004	1071	1014	1	966	2324	988
C	38	1069	125	1147	293	1121	33	1154	92	1150	46	1134	1	1183	628	1130
D	543	1116	404	1099	348	1140	161	1183	645	1083	216	1126	0	NA	2317	1113



## EGEL Info-Comp

- Actualización de puntos de corte
- Oportunidad de obtener menos de 1000 en ciertas áreas, de acuerdo al perfil
- Reducción a 300 reactivos
- Reducción a 3 sesiones
- Actualización de temas y subtemas



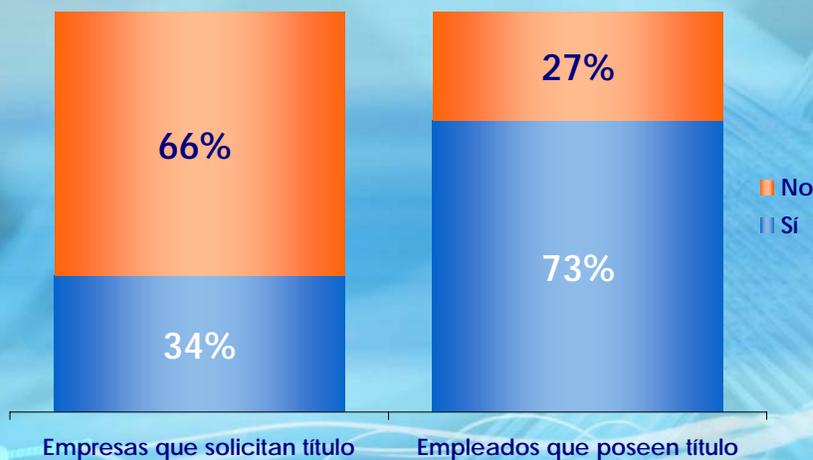
## Situación Laboral



# Estudio de Recursos Humanos de TI para la Industria de SW en México Junio, 2005



## Solicitud de título por las empresas vs. profesionales en software titulados



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



## Solicitud de nivel de estudios por las empresas vs. nivel de estudios de los profesionales en software

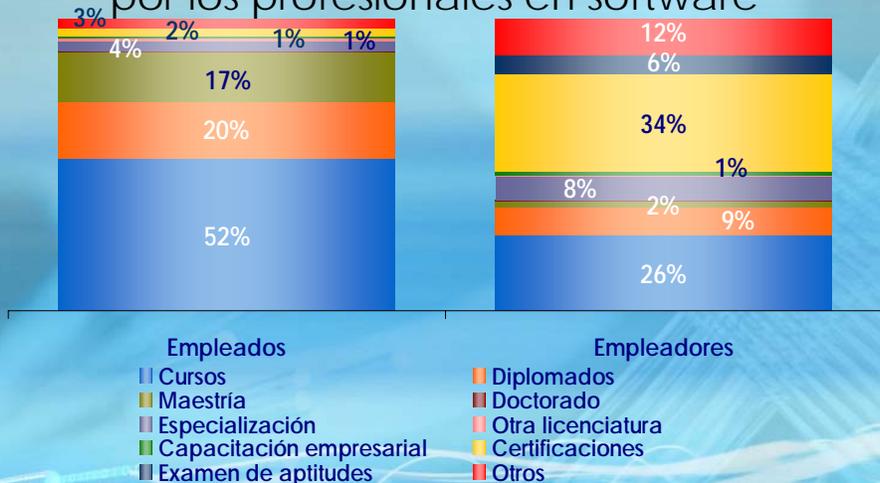


Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



## Solicitud de estudios adicionales por las empresas vs. estudios adicionales realizados por los profesionales en software



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

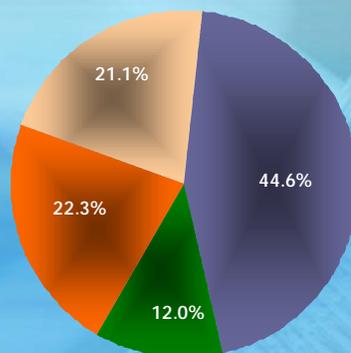
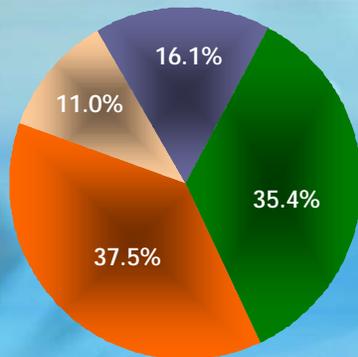
n=800



# Clasificación de los grupos

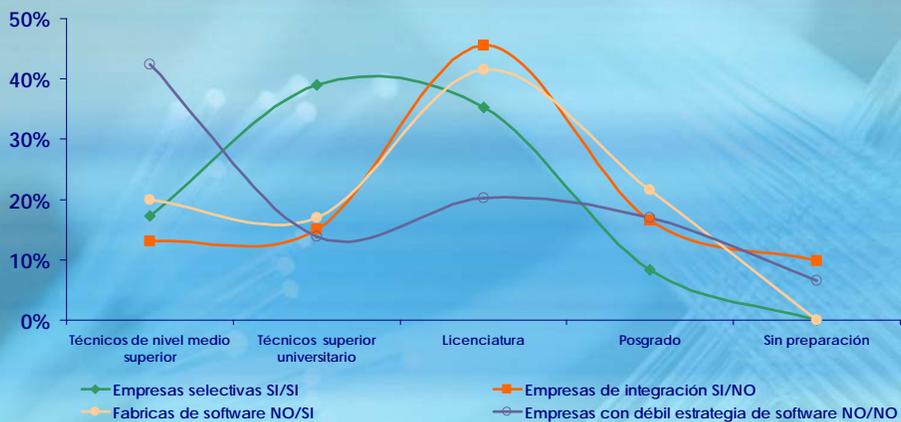
**Empleados**

**Empleadores**



- si título/si estudios adicionales = GRUPO 1. EMPRESAS SELECTIVAS
- si título/no estudios adicionales = GRUPO 2. EMPRESAS DE INTEGRACIÓN
- no título/si estudios adicionales = GRUPO 3. FABRICAS DE SOFTWARE
- no título/no estudios adicionales = GRUPO 4. EMPRESAS CON DÉBIL ESTRATEGIA DE SOFTWARE

# Distribución de los empleados en las empresas por nivel de estudios



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



## Relación de empleados de la empresa vs empleados de sistemas por grupo de clasificación



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



## Importancia que tendrán en el futuro los conocimientos y habilidades



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



## Importancia que tendrán en el futuro los conocimientos y habilidades



Fuente: Estudio para Determinar la Cantidad y Calidad de Recursos Humanos Especializados Necesarios para el Desarrollo de la Industria de Software en México. Noviembre, 2004.

n=800



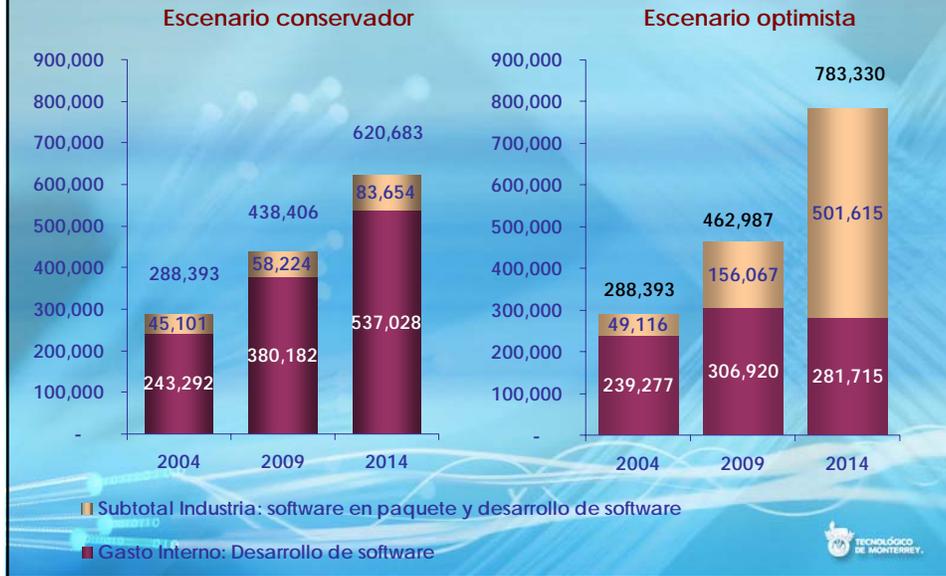
## Valor de la industria de software y del gasto interno de software en México



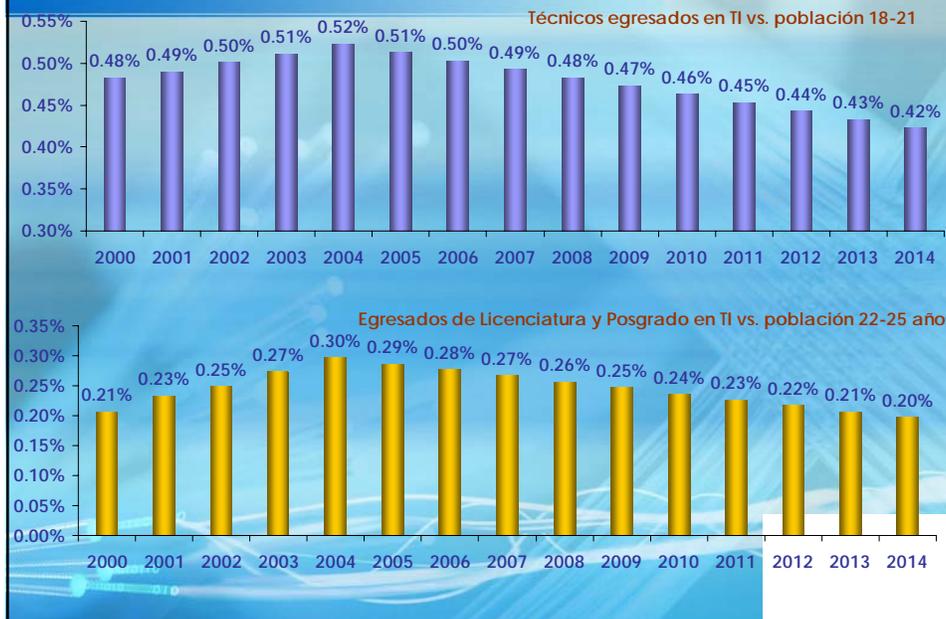
■ Industria: Software en paquete, mercado local 1/  
 ■ Industria: Desarrollo de software, mercado local 2/  
 ■ Industria: Desarrollo de software, mercado exportación  
 ■ Gasto interno en software 3/



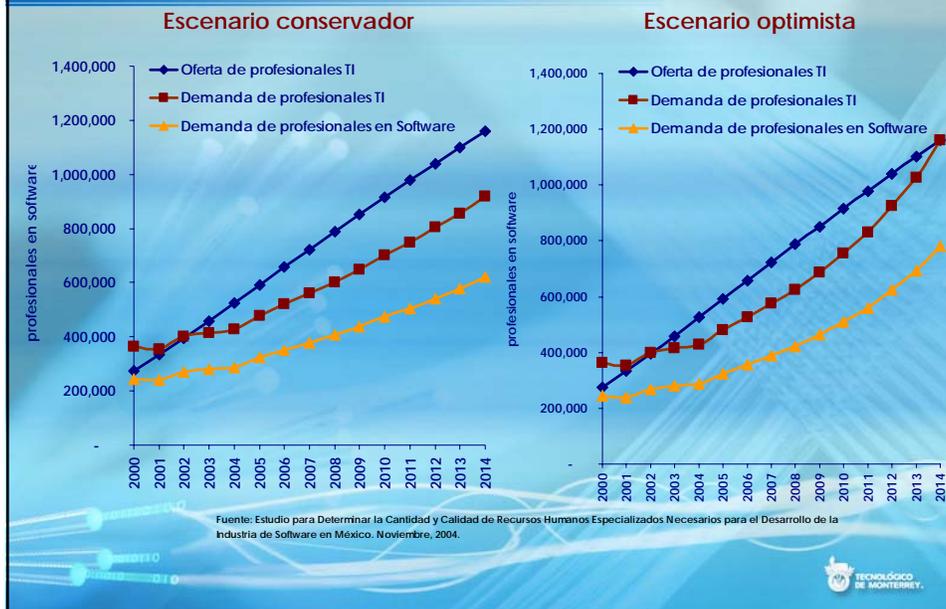
## Número de empleados en la industria de software y en los departamentos internos de sistemas



## Egresados en TI vs Población



## Estimación: Recursos Humanos en TI



## Conclusiones

- Múltiples programas de diversas calidades y características
- Pocas acreditaciones y certificaciones
- Confusión en prospectos, alumnos y empleadores respecto a los perfiles de trabajo
- Gran población estudiantil, aunque la matrícula en algunos casos parece estar disminuyendo (fenómeno global)
- Poca alineación entre oferta y demanda de profesionales de TI

## Conclusiones (cont.)

- Se proyecta sobreoferta de profesionales
- Empleadores: prefieren certificaciones temporales y dominio de herramientas
- Necesidad de incrementar demanda y oferta de TI en el país
- Demanda:
  - Egresados como agentes de cambio para la modernización de las empresas y aumento en su competitividad
- Oferta:
  - Desarrollo de producción tecnológica en el país
  - Industria de Software – prioridad nacional, pero no la única opción
- Necesidad urgente de vinculación Industria-Gobierno-Universidad



## Muchas Gracias

Dr. Guillermo Rodríguez Abitia  
Tecnológico de Monterrey  
Campus Estado de México  
Departamento de Sistemas de Información  
Director  
[grdrz@itesm.mx](mailto:grdrz@itesm.mx)

