



Calidad y pruebas de Software

Sesión 1 – Introducción a la Ingeniería de Software

Ing. Fany Sobero Rodriguez

	Mundo antiguo	Nuevo mundo
Económico	<p>Economías locales, desconectadas, concentradas, con larga vida.</p> <p>Estado un gran empleador</p>	<p>Economía global, interconectada "aldea global", con mercados fragmentados, distribuidos y de corta vida.</p> <p>Estado un limitado empleador</p>
Social y cultural	<p>Poco o ningún acento en el impacto social, cultural y ambiental de las soluciones en ingeniería.</p>	<p>Asistimos a una época en la que el impacto de los desarrollos en la ingeniería han abandonado el ámbito puramente técnico y se han convertido en un factor crucial de desarrollo en los ámbitos social, cultural y ambiental.</p> <p>La presencia de la ingeniería cada vez más notable la búsqueda de la soluciones, de prácticamente todos los problemas centrales de la humanidad: salud, comunicación, alimentación, energía, educación y transporte.</p> <p>T.I.C. han modificado la cultura de la sociedad.</p>

Tecnológico

Gran número de problemas se solucionaban sin una participación profunda de la tecnología.


Tecnologías que afectaron la faz visible de la tierra (puentes, carreteras, edificios,...)

Presencia de la ingeniería y la tecnología en la solución de prácticamente todos los problemas centrales de la sociedad: salud, comunicación, alimentos, energía, educación, transporte.


Hoy vemos como cada día aparecen nuevos materiales, se amplían los canales de información, se diseñan micromáquinas, se hacen hallazgos importantes en bioinformática, biotecnología, biomecánica, bioingeniería e ingeniería médica, se desarrollan nuevos combustibles y nuevas fuentes de energía.

Mundo antiguo	Nuevo mundo
Localizado,	Globalizado,
desconectado,	interconectado
determinístico,	incierto,
con información restringida y	con abundancia de información y
estacionario (en el que todo era de largo plazo).	cambiante (en el que todo esta en transición continua).


La velocidad con que se producen los nuevos desarrollos tecnológicos, el paso acelerado con que cambia el contexto, hizo que se la ingeniería redefiniera en el inicio de este siglo:




Un ingeniero hoy

- ▶ Soluciona problemas complejos, mal definidos, en un contexto de incertidumbre , utilizando la comprensión de las ciencias(matemáticas, física, química), interactuando con profesionales de otras disciplinas, en un marco de responsabilidad social en relación con el impacto social y ambiental de estas soluciones.
- 


Situación Actual

- ↖ Estimación de desarrollo y costes impreciso.
 - ↖ No se corresponde la productividad del software con la demanda.
 - ↖ Insatisfacción y desconfianza del cliente, debido a la falta de control de calidad.
 - ↖ Falta de documentación.
- 

Situación Actual

- ▶ La industria del software no ha acabado de salir de la fase artesanal
 - ▶ Dedicamos nuestros esfuerzos de hoy a arreglar lo que se hizo mal ayer
 - ▶ Estimaciones no realistas.
 - ▶ Procesos software normalmente improvisados
 - » Organización reactiva (resolver crisis inmediatas)
- 

Situación Actual

- » Recorte de revisiones , pruebas y verificaciones del software
 - ▶ Si hay plazos rígidos ⇒ se sacrifican funcionalidad y calidad del producto para satisfacer el plan
 - ▶ No existen bases objetivas para juzgar la calidad del producto
- 

COMPUTACIÓN

- ▶ La computación es una disciplina amplia que cruza las fronteras entre las matemáticas, la ciencia, la ingeniería y los negocios.
- Computación incluye diseño y construcción de Hardware y Software, en un amplio rango de propósitos, para los cuales los estudiantes que ingresan a la profesión de la Computación deben de estar preparados, por ello, la necesidad de contar con una clara definición de sus disciplinas, ya que es imposible que se pueda tener suficiencia profesional en todas las disciplinas.

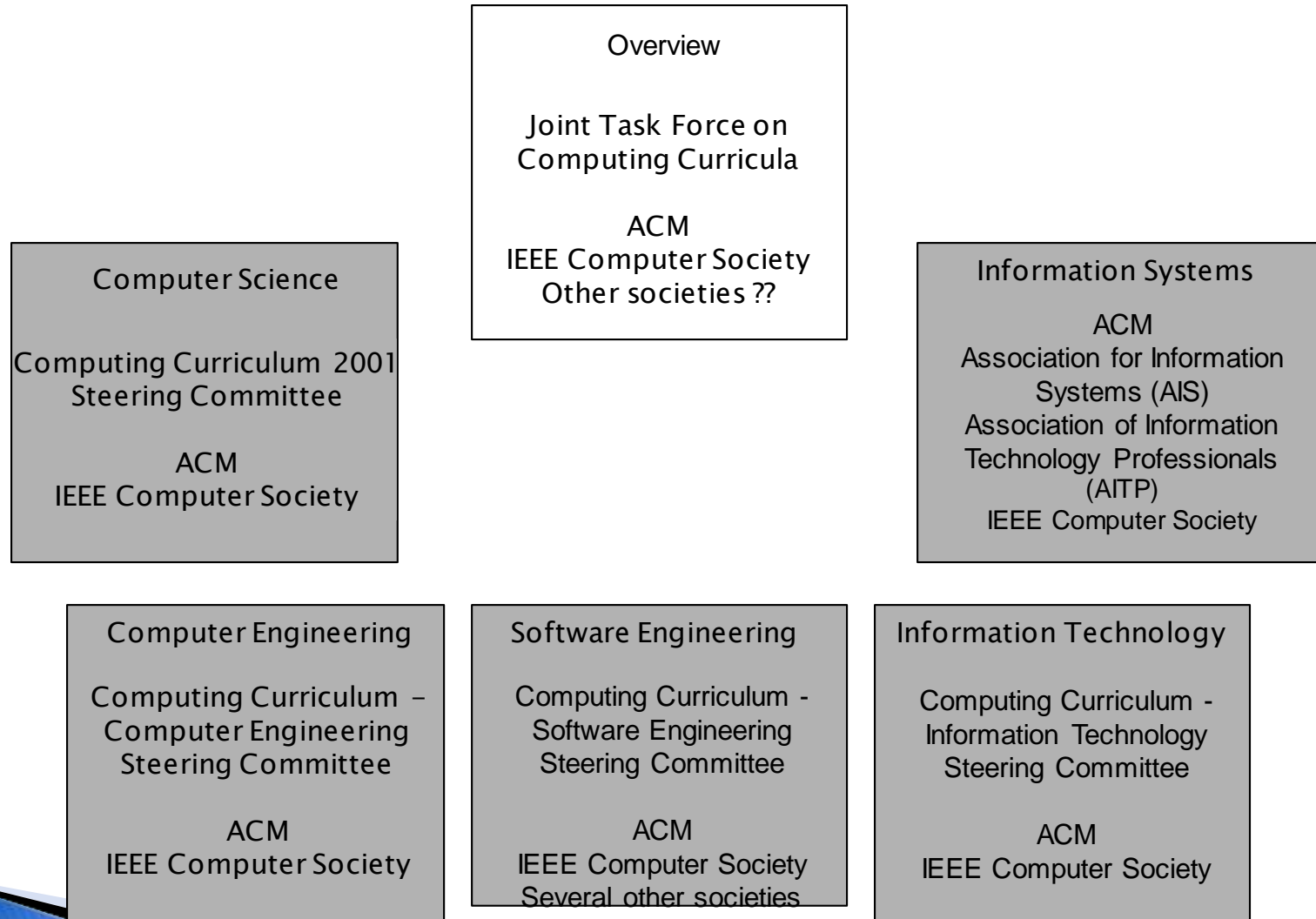
Computing curricula 2005

COMPUTING CURRICULA

La “*Computing Curricula*” es un trabajo conjunto desarrollado por las más prestigiosas asociaciones profesionales y científicas :

- La *Association for Computing Machinery* (ACM),
- La *Computer Society* (miembro del *Institute of Electrical and Electronic Engineering*–IEEE),
- La *Association for Information Systems* (AIS)
- La *Association for Information Technology Professionals* (AITP).

Estructura Computing Curricula



COMPUTING CURRICULA

La ACM ha reconocido más de 30 núcleos de conocimiento dentro de la Computación y los ha agrupado en cinco grandes áreas dependiendo de si el objeto de estudio está mas enfocado a la teoría o a la practica y de acuerdo al nivel de aplicación con el cual se abordan los estudios.

- **Ingeniería en computación (computer engineering)**
- **Ciencias de la computación (computer science)**
- **Sistemas de información**
- **Tecnologías de información**
- **Ingeniería de software**

Fuente : Computing Curricula 2005

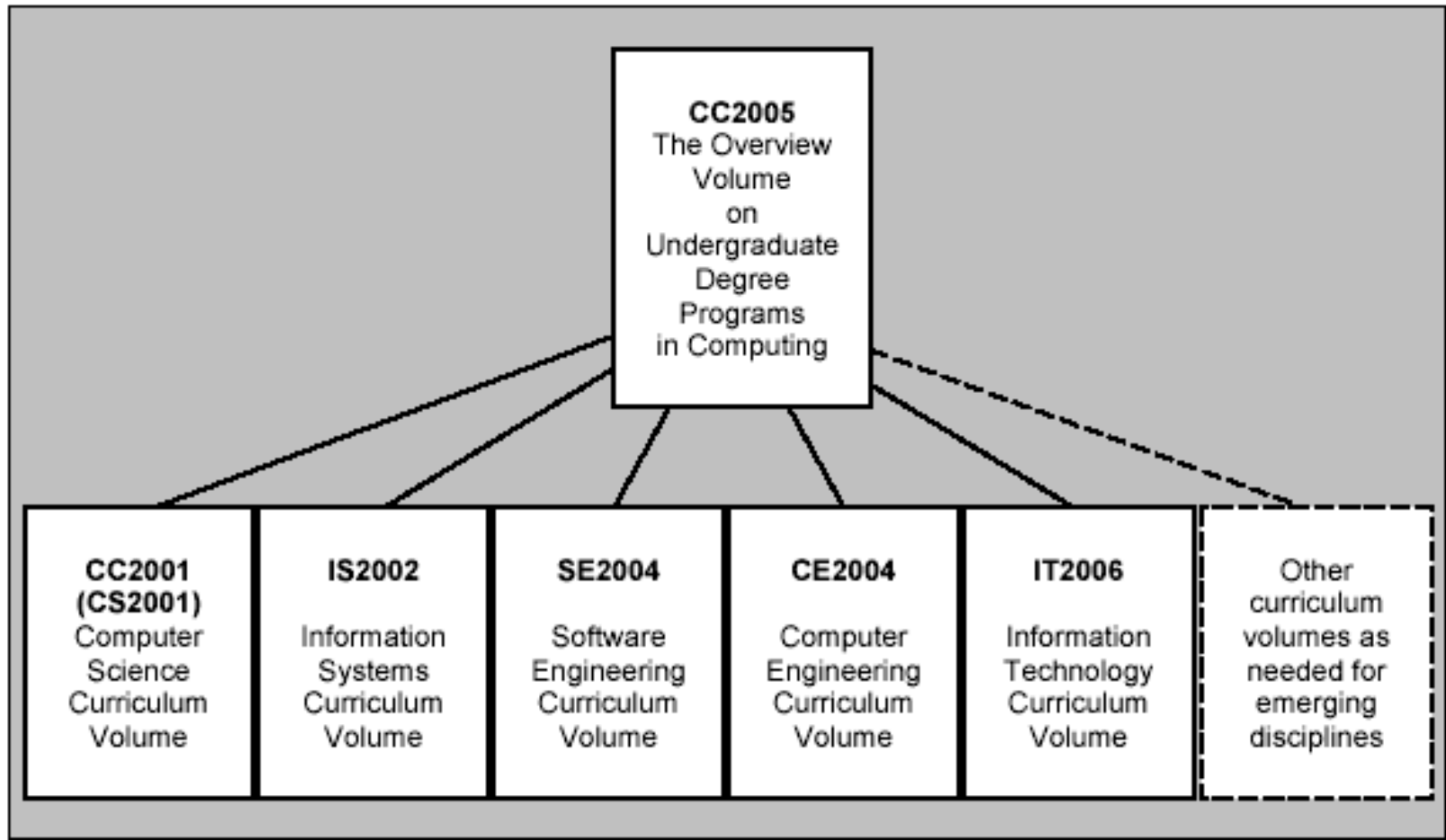


Figure 1.1. Structure of the *Computing Curricula Series*

Fuente : Computing Curricula 2005- pag17

CIENCIA

(Del lat. *scientia*).

- ▶ 1. f. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.
- ▶ 2. f. Saber o erudición. *Tener mucha, o poca, ciencia. Ser un pozo de ciencia. Hombre de ciencia y virtud.*
- ▶ 3. f. Habilidad, maestría, conjunto de conocimientos en cualquier cosa. *La ciencia del caco, del palaciego, del hombre vividor.*
- ▶ 4. f. pl. Conjunto de conocimientos relativos a las **ciencias** exactas, fisicoquímicas y naturales. *Facultad de Ciencias*, a diferencia de *Facultad de Letras*.

INGENIERIA

1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología.
2. f. Actividad profesional del ingeniero.

Fuente :RAE

Ingeniería es la profesión que aplica con fundamento y responsabilidad los conocimientos científicos y técnicos logrados a través del estudio, la experiencia y la práctica para emplear racional y económicamente los recursos y las fuerzas de la naturaleza en beneficio del hombre y la sociedad

Fuente :CIP

Evolución de los perfiles en EUA

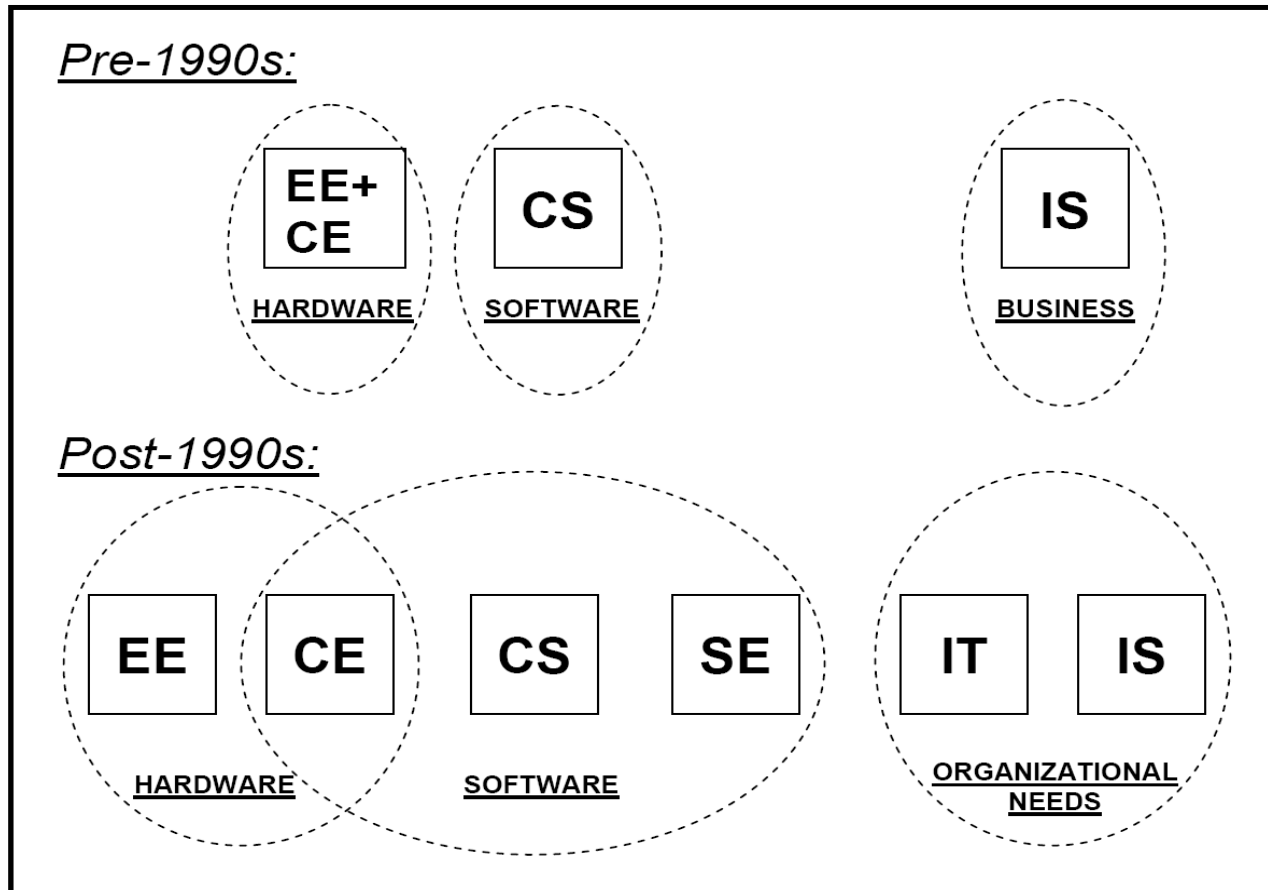
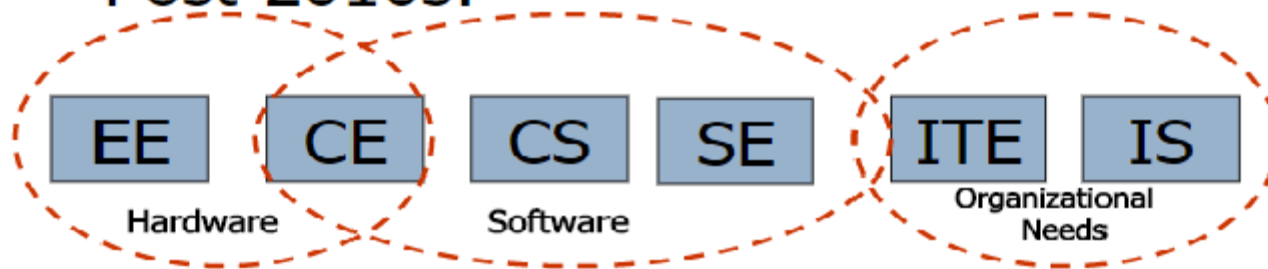


Figure 2.1. Harder choices: How the disciplines might appear to prospective students.

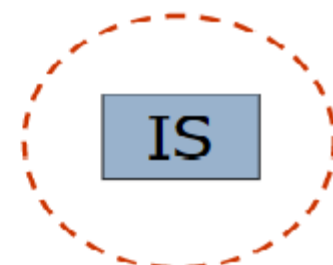
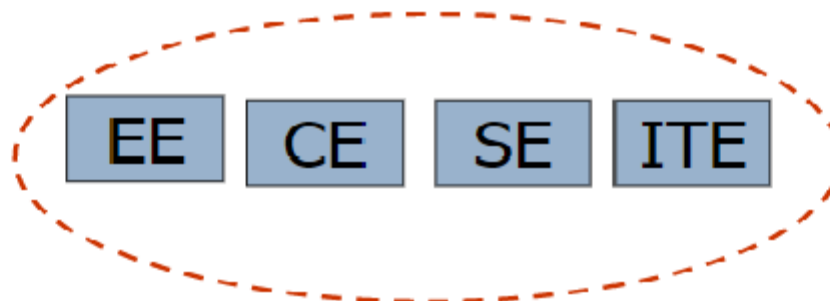
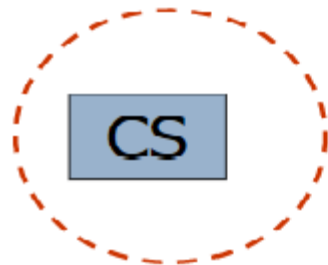
Post-2010s:



Science
Theory

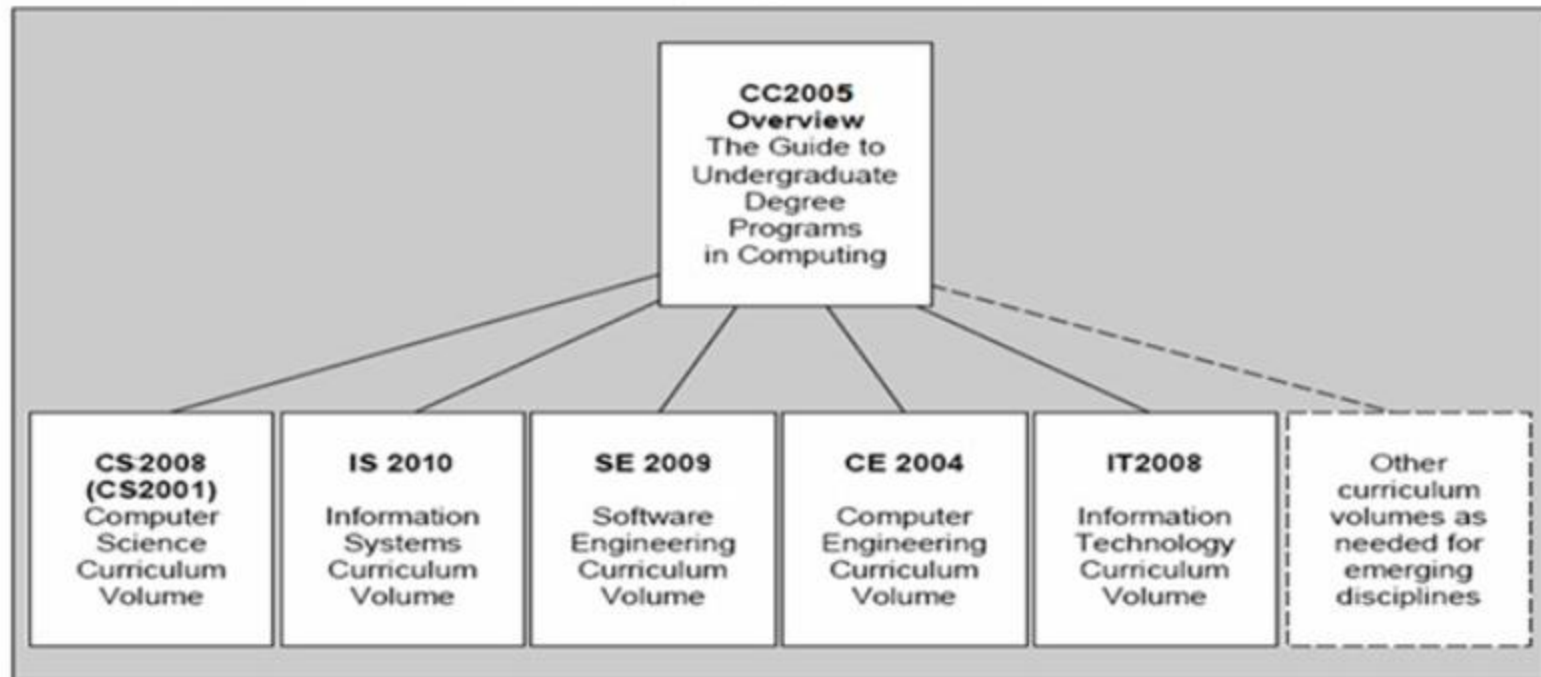
Engineering
Development and application

Business
Use



Computing Curricula

Computing Curricula



Espectro de la computación

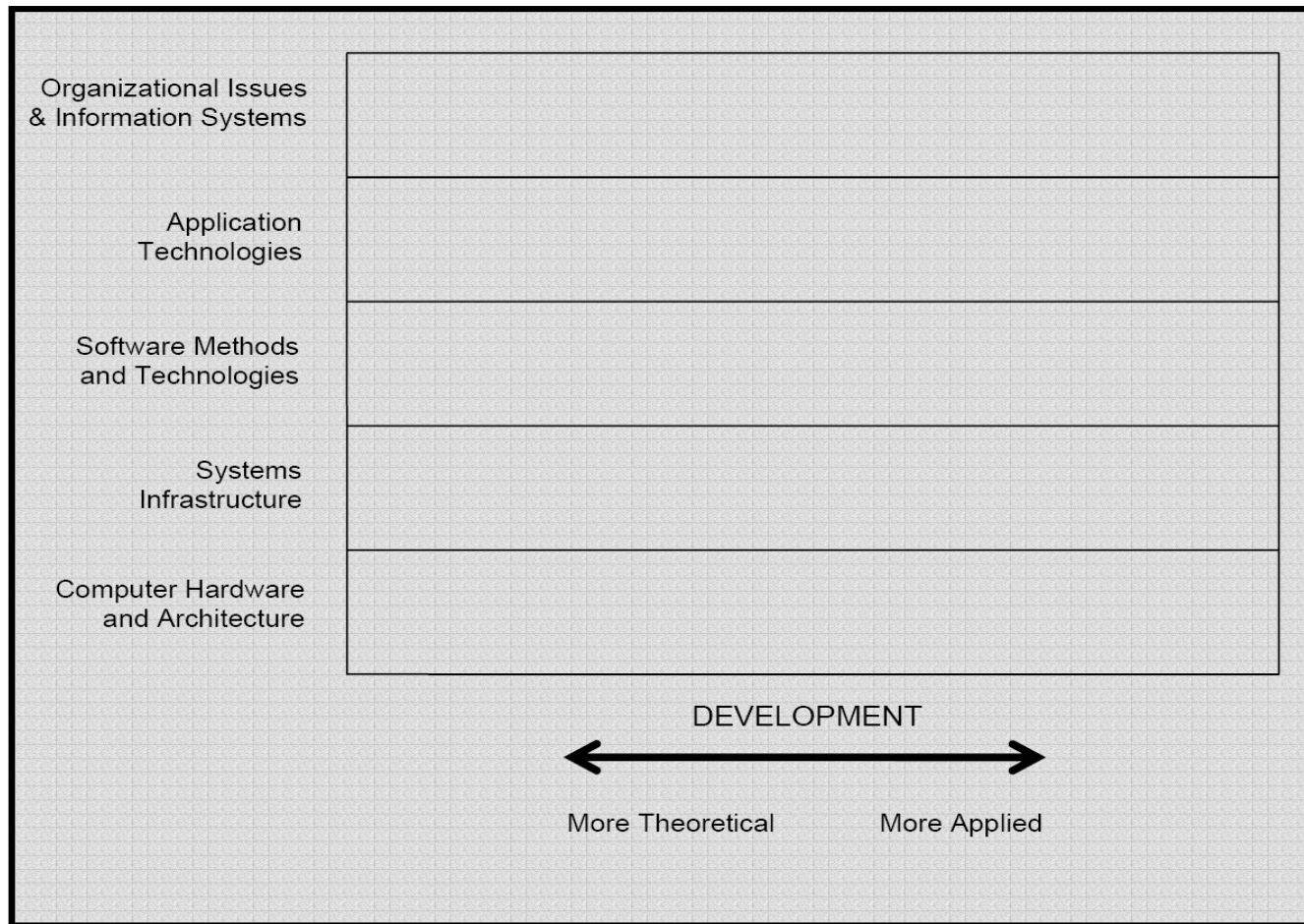


Figure 2.2. The problem space of computing

Fuente : Computing Curricula 2005- pag16

Ingeniería de Computación

- ▶ Está interesada en el diseño y construcción de computadoras y sistemas basados en computadoras
- ▶ Aplica a los problemas del diseño de computadoras y dispositivos basados en computadoras.
- ▶ Un área dominante en la actualidad es es la de sistemas embebidos, el desarrollo de dispositivos que tienen software y hardware empotrados en ellos

Ingeniería de Computación

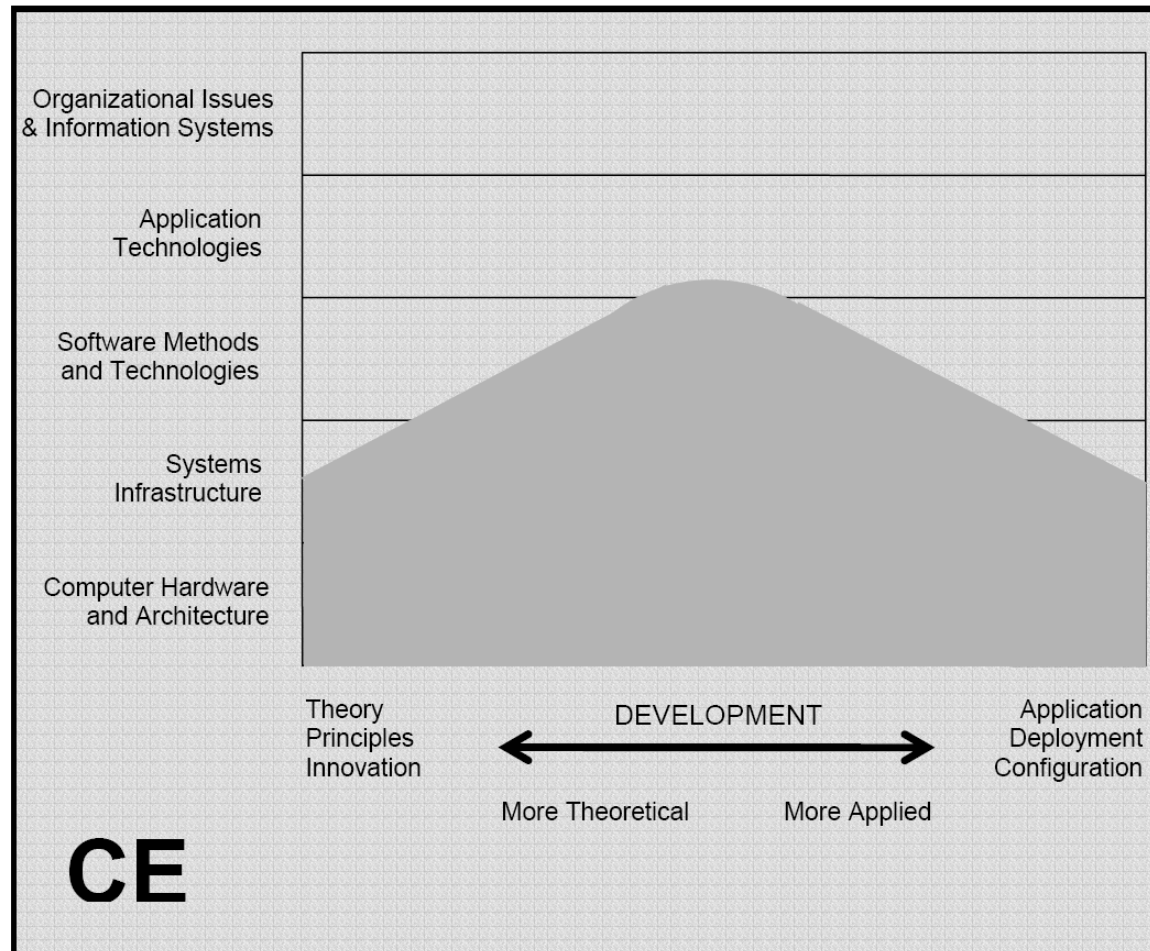


Figure 2.3. Computer Engineering

Ciencias de la Computación

- ▶ Diseño e implementación de software
- ▶ Nuevos usos del computador
- ▶ Formas eficaces de resolver problemas de cómputo

Ciencia de la Computación

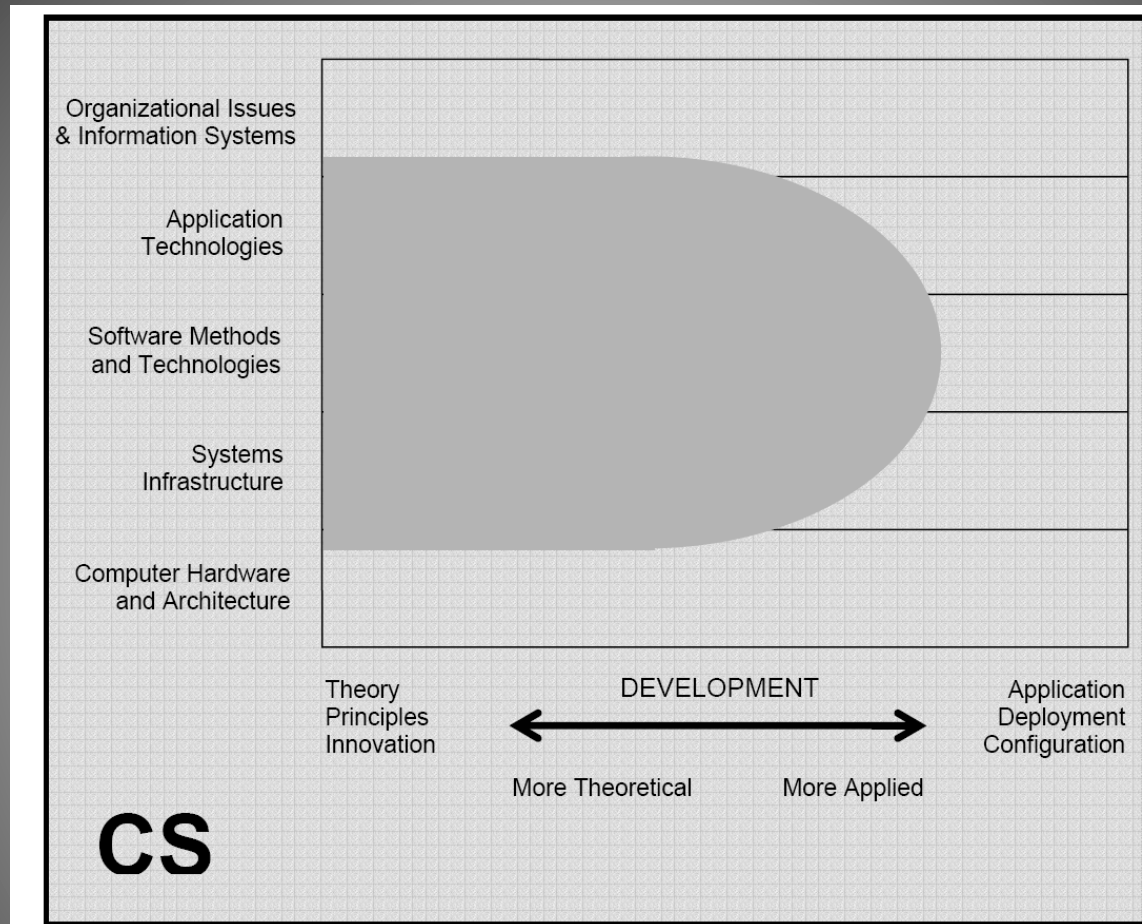


Figure 2.4. Computer Science

Fuente : Computing Curricula 2005- pag18

Sistemas de Información

- ▶ Como la tecnología computacional puede proveer la información necesaria para el cumplimiento de las metas u objetivos organizacionales
- ▶ Como la tecnología puede mejorar u optimizar los procesos de negocio
- ▶ Diseño de sistemas de comunicación o colaboración basados en tecnología

Sistemas de Información

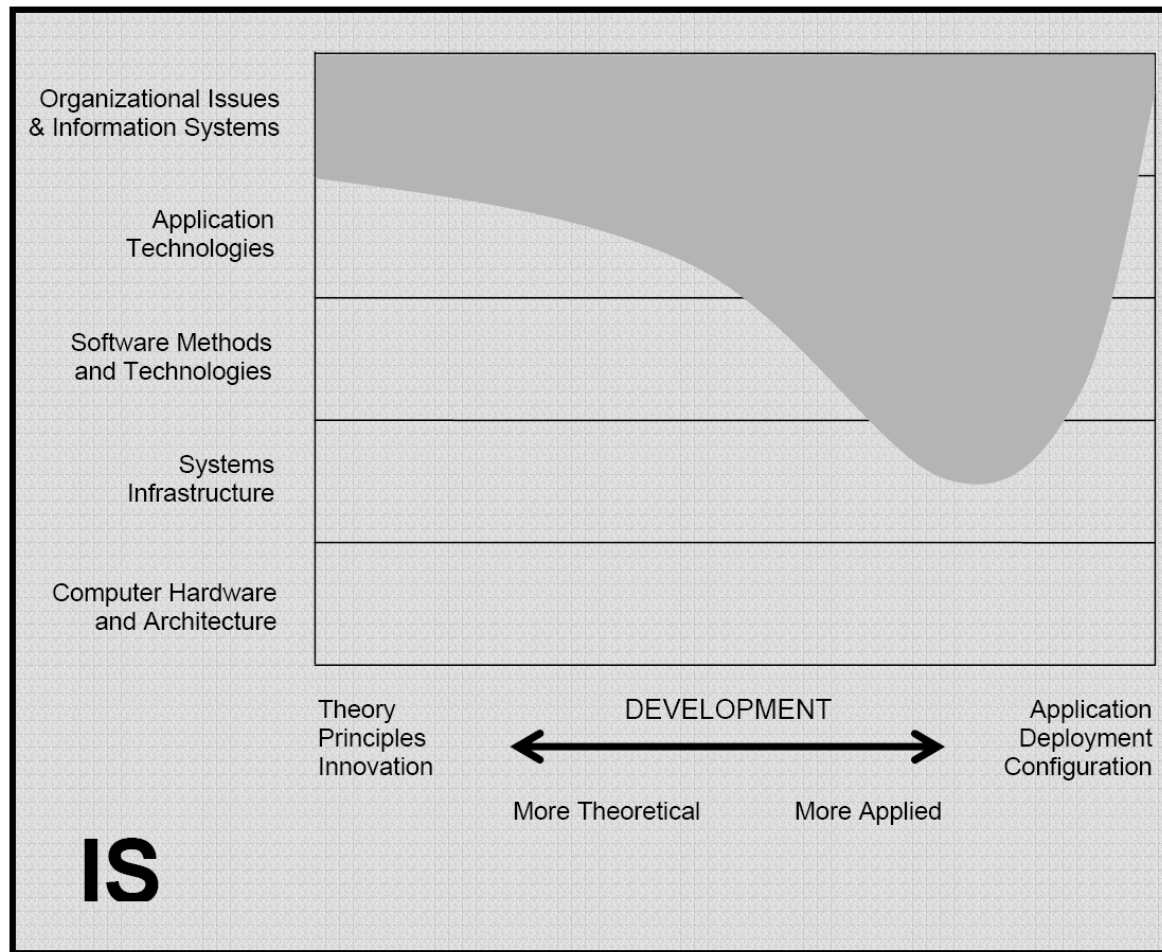


Figure 2.5. Information Systems

Fuente : Computing Curricula 2005- pag18

Ingeniería de Software

- ▶ Desarrollo de software confiable, eficiente y barato
- ▶ Transformación de requerimientos de usuario en especificaciones de software
- ▶ Integración de principios de Computer Science con prácticas clásicas de ingeniería destinadas a producir artefactos físicos

Ingeniería de Software

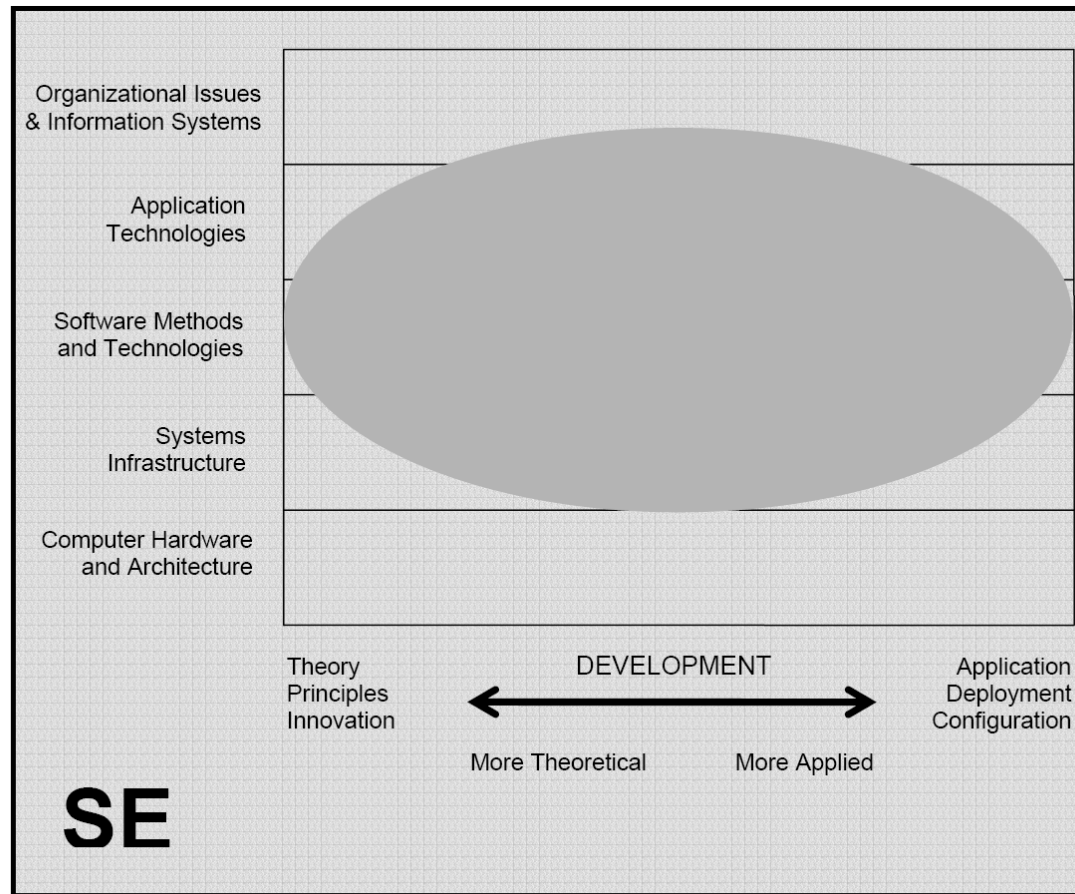


Figure 2.7. Software Engineering

Fuente : Computing Curricula 2005- pag18

Tecnología de Información

- ▶ Selección de hardware, software y redes
- ▶ Organización e integración de hardware + software para necesidades organizacionales
- ▶ Instalación, Mantenimiento y customización de sistemas
- ▶ Administración de las redes y de los aspectos de seguridad
- ▶ Planeación de ciclo de vida tecnológico

Tecnología de Información

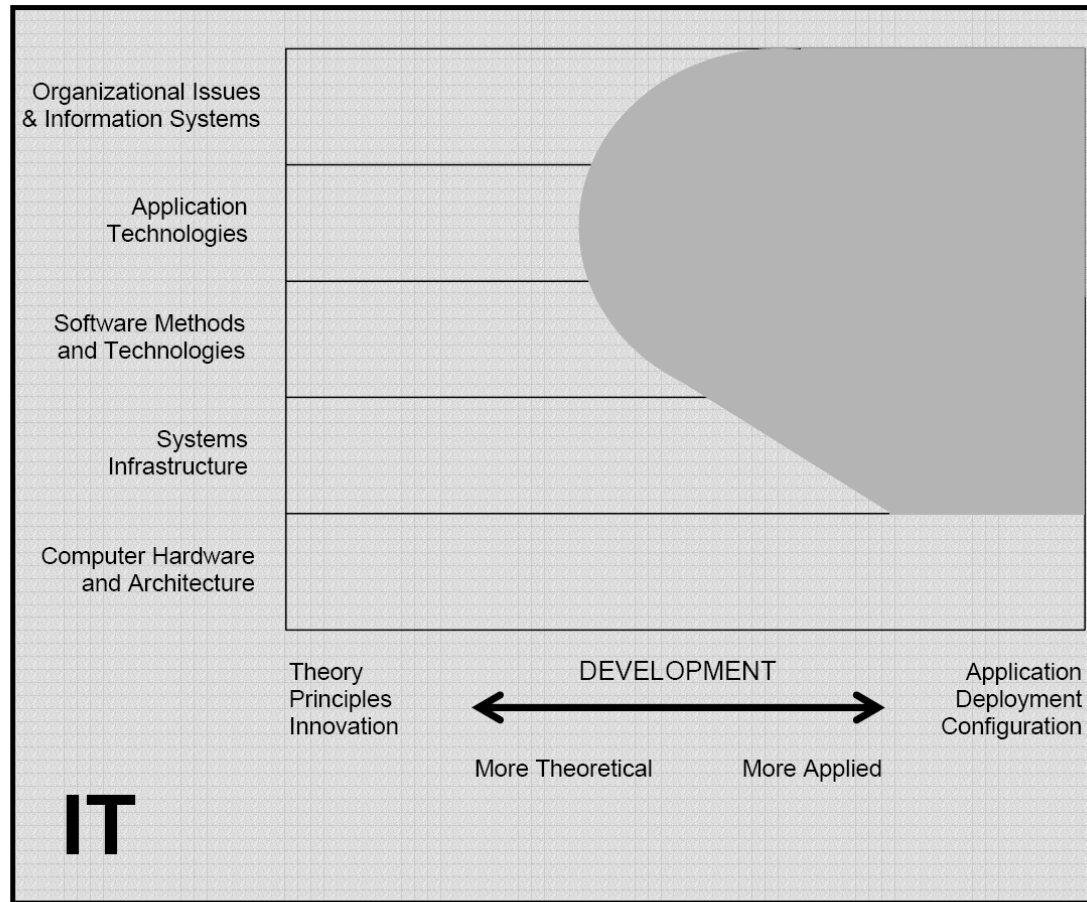


Figure 2.6. Information Technology

Fuente : Computing Curricula 2005- pag18

Ingeniería de sistemas en Perú

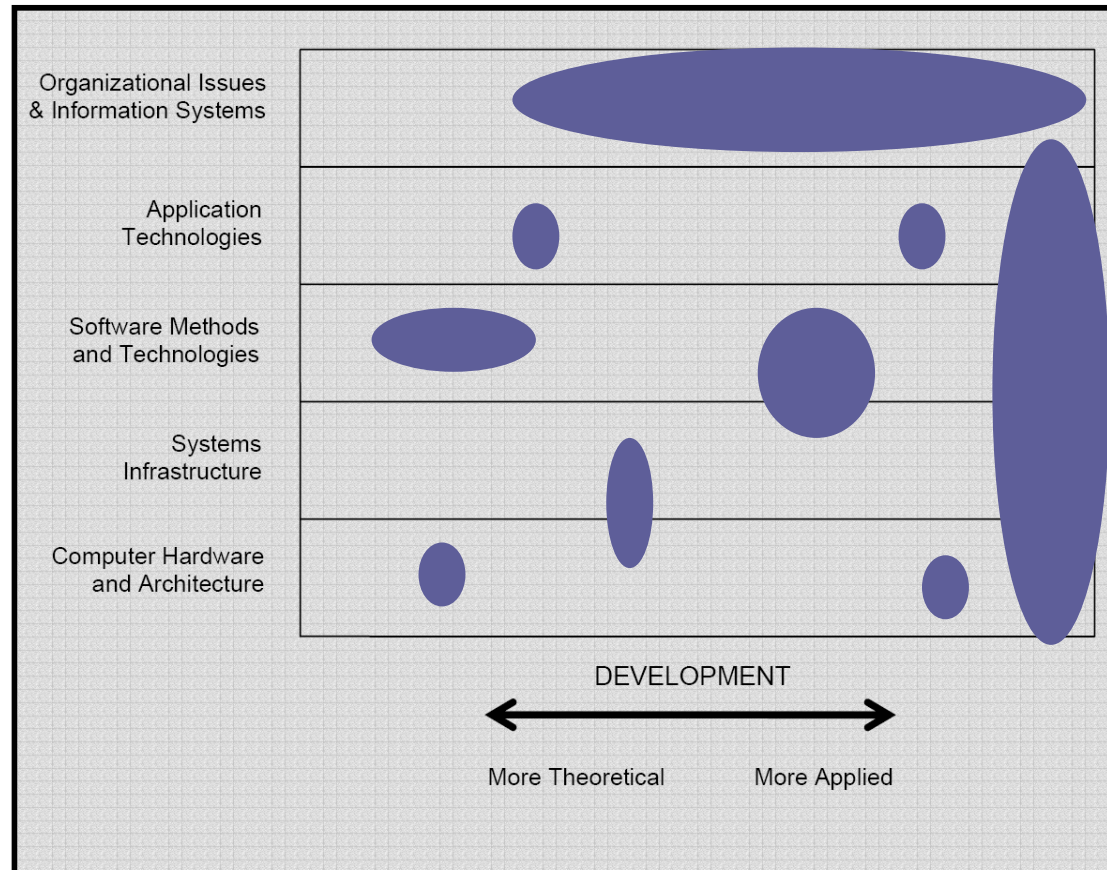



Figure 2.2. The problem space of computing

Fuente :

<http://www.grearequipa.gob.pe/educativo/congresos/icongresoect/ponencias/perfiles%20profesionales.pdf>

¿Cuál es la diferencia entre la ingeniería de software e ingeniería de sistemas

- ▶ Ingeniería de Sistemas se ocupa de todos los aspectos de la informática basada en el desarrollo de sistemas de ingeniería, incluyendo hardware, software y procesos. La ingeniería de software es parte de este proceso.
 - ▶ Los ingenieros de sistemas están involucrados en la especificación del sistema, el diseño arquitectónico, integración y despliegue.
- 

La computación en las universidades peruanas

7.b Universidades del Perú y Programas relacionados | 2006

	Lima		Otras Regiones	
	Públicas	Privadas	Públicas	Privadas
TOTAL:	7	22	21	19
Ing. de Sistemas	6	16	14	13
Ing. de Sistemas	6	7	9	11
Ing. de Sistemas e Informática		2	5	
Ing. de Sistemas y Computación (o Cómputo)		2		2
Ing. de Sistemas Empresariales		1		
Ing. de Computación y Sistemas		4		1
Ing. Informática	1	4	7	5
Ing. Informática	1	4	3	3
Ing. Informática y Sistemas			3	2
Ing. Computación e Informática			1	
Ing. de Sistemas de Información		1		
Ing. de Software		1		

Fuente : colegio de ingenieros del Perú

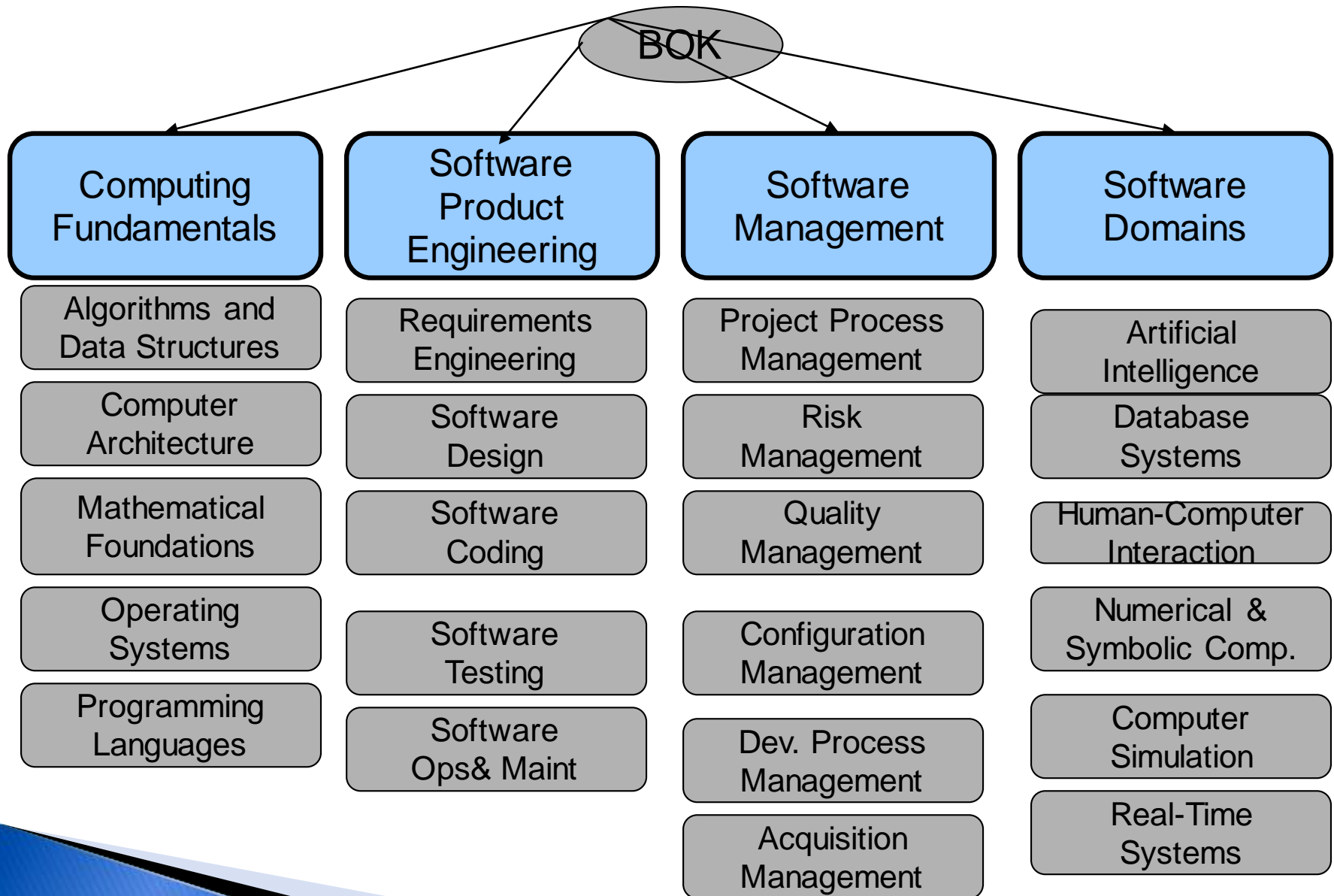
La ingeniería de software como disciplina de la ciencia de la computación.

- ▶ En el desarrollo histórico de la computación, ciencias de la computación producía Software y la Ingeniería eléctrica producía el hardware en que el software se ejecutaría. Como el tamaño, la complejidad y importancia crítica del software creció, al igual, la necesidad de garantizar que el software funcione como lo destinado.

La ingeniería de software como disciplina de la ciencia de la computación.

- ▶ A comienzos de los años 1970, era evidente que las prácticas adecuadas de desarrollo de software requerían algo más que los principios básicos de la informática, que necesitan tanto la analítico y descriptivo, las herramientas desarrolladas dentro de la informática y el rigor que la disciplinas de la ingeniería para lograr la fiabilidad de los artefactos.

Ingeniería de Software



Ingeniería de software ...

- ▶ Los estudiantes de Ingeniería de Software aprenden más acerca de confiabilidad y mantenimiento del software y se enfocan más en técnicas para desarrollar y mantener software

Diferencias con la ingeniería tradicional

- ▶ Los fundamentos son los principales en ciencias de la computación, no en las ciencias naturales.
- ▶ La concentración es entidades abstractas/ lógicas en lugar de entidades concretas y físicas.
- ▶ No existe una fase de "fabricación" en el sentido tradicional.
- ▶ El "mantenimiento" Software de se refiere principalmente a un desarrollo continuado, o la evolución, y no al convencional uso y desgaste.

C.



Consortium

<http://www.career-space.com/>



SIEMENS

Telefónica

THALES



ICEL



Career Space es un consorcio formado por once grandes compañías de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) —BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors, Siemens AG, Telefónica S.A. y Thales— además de la EICTA (acrónimo inglés de la Asociación Europea de Industrias de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). Trabaja en estrecha colaboración con la Comisión Europea para alentar y permitir que cada vez más personas participen y se beneficien de una Europa electrónica dinámica y apasionante, y para reducir el actual vacío de capacidades profesionales correspondientes, que amenaza la prosperidad europea.



career-space.com

Information Technology Careers



Objectives

“to put in place a clear framework for students, education and training institutions and Governments, that describes the skills and competencies required by the ICT industry”

Outcomes:

- A set of 18 generic job profiles
- Introductory academic survey
- Curriculum development guidelines

Generic job profiles

Each profile:

- Job description
- Technology areas associated with the job
- Tasks associated with the job
- Description of career path/future opportunities

•Software and Services

- Software and application development
- Software architecture and design
- Multimedia design
- IT Business consultancy
- Technical support

•Telecommunications

- Radio frequency engineer
- Digital design
- Data Communications engineering
- Digital signal processing Applications Design
- Communications network design

•Products and Systems

- Product design
- Integration and test / Implementation & Test engineering
- Systems specialists

•Cross Sector


- ICT Marketing Management
- ICT Project Management
- Research & Technology Development
- ICT Management
- ICT Sales Management

- ▶ Applications Engineer
- ▶ Digital Design
- ▶ Design Engineer
- ▶ IT Project Manager
- ▶ Research Scientist
- ▶ R.F. Engineer
- ▶ Software Architect
- ▶ Systems Engineer
- ▶ Systems Integrator
- ▶ Health Informatics

ETICA

- ▶ Ingeniería del Software como profesión tiene obligación para la sociedad. Los productos fabricados por los ingenieros de software afecta a las vidas y el sustento de los clientes y usuarios de estos productos.
- ▶ Por ello, ingenieros de software necesario para actuar en una manera ética y profesional.

Problemas de la Ingeniería de Sistemas

- ▶ Ingeniería de sistemas requiere una gran cantidad de coordinación en todas las disciplinas.
 - ▶ Casi infinitas posibilidades para el diseño a través de componentes.
 - ▶ La desconfianza mutua y la falta de comprensión a través de disciplinas de la ingeniería.
 - ▶ Los sistemas deben ser diseñados para durar muchos años en un entorno cambiante
- 

Ingeniería de Software y Sistemas

- ▶ La proporción de software en sistemas está aumentando.
 - ▶ Los problemas de ingeniería de sistemas son similares a los problemas de ingeniería de software.
 - ▶ Muchos de los proyectos de grandes sistemas se han retrasado debido a problemas de software
- 