



UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION



Proceso Renovación Curricular

Facultad de Ingeniería

Cristian Cárdenas O.
12 de mayo 2009





Reunión de hoy

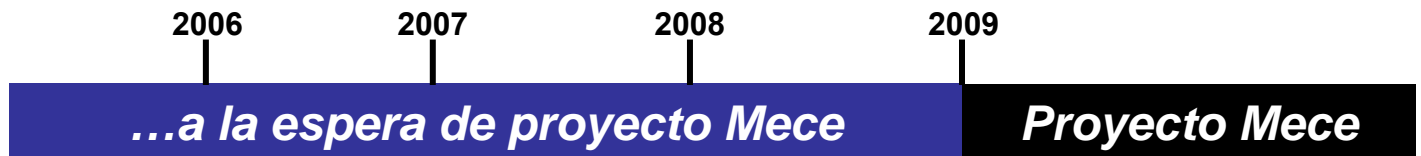
- Historia de esta comisión
- La iniciativa CDIO
 - ¿Por qué?
 - Historia
 - Fundamentos:
 - Estándares
 - Syllabus
 - Red CDIO
- Proceso de Renovación hacia CDIO
- Nuestro Roadmap
- “Tareas para la casa...”



...La Comisión de Renovación Curricular

- Última reunión con docentes: *(abril 2007)*.
- Proyecto Mecesusup (2006 a la fecha).

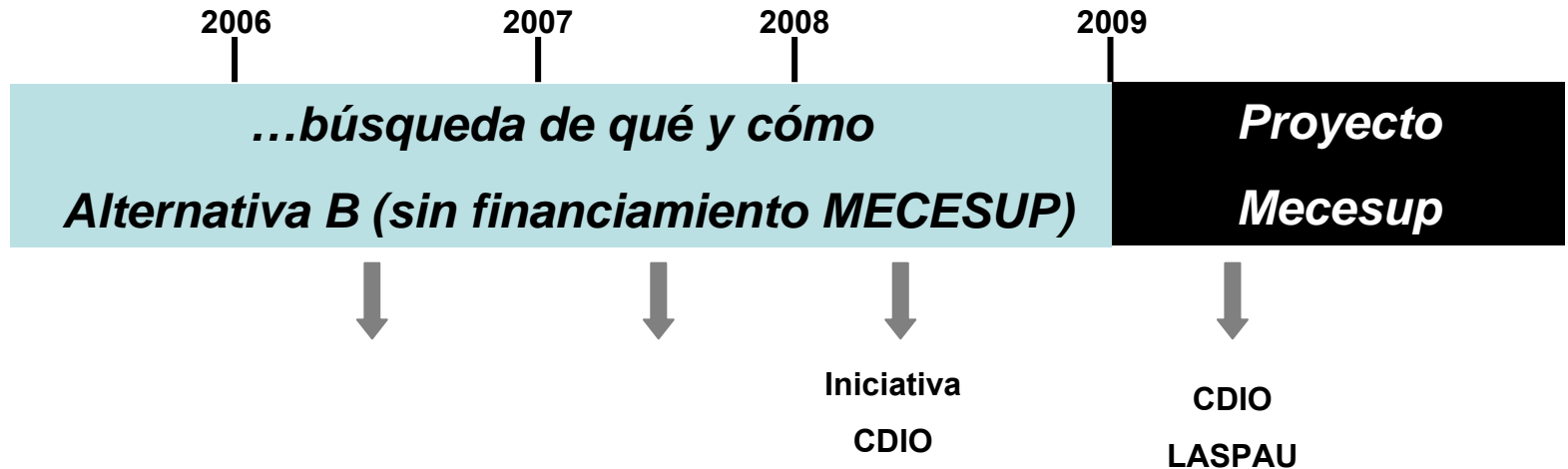
Agenda oficial:





...en qué hemos estado

Agenda no-oficial:





¿Por qué una Renovación Curricular?

- Resultados esperados de un egresado de ingeniería (los académicos, los ex alumnos, el mercado, la industria, entre otros.)
- ¿Cómo lo estamos haciendo?

Existe una brecha entre lo que se necesita y lo que se está formando.



¿Cuáles son las ventajas de la Iniciativa CDIO? (1)

Ingeniería
漢字 / 汉字



Educación
(curriculum)
فن الخط



¿Cuáles son las ventajas de la Iniciativa CDIO? (2)

- Es una iniciativa para ingeniería.
- Es una iniciativa que nace de un líder reconocido en el área de Ingeniería (MIT)
- Existe una red de apoyo (Red de Colaboradores de la Iniciativa CDIO)
- Adoptado por PUC – UCH
- Se ha implementado (no es sólo teoría)



Origen de la Iniciativa CDIO

- Mediados de los 90s: Nuevas exigencias de la Industria.
 - Se estaban formando investigadores y no ingenieros.
 - Formación más académica y menos “hands on” (como en los años ‘40)
- Origen de la iniciativa: Departamento de Aeronáutica y Astronáutica de MIT.
- Red CDIO



Fundamentos de la Iniciativa CDIO

Visión explícita:

La educación en ingeniería debería centrarse en el contexto de concebir, diseñar, implementar y operar productos, procesos y sistemas, en los cuales la educación es la mejor manera de organizarlos en torno a distintas disciplinas, diseñando e implementando experiencias interrelacionadas.

Se pretende educar a estudiantes de ingeniería, concentrándose en los fundamentos de la ingeniería, para que sean capaces de concebir, diseñar, implementar y operar sistemas y productos del mundo real.

- CDIO syllabus
- CDIO standards



Estándares CDIO

1	CDIO as context	Filosofía de programa
2	CDIO Syllabus Outcomes	Fundamentos del curriculum
3	Integrated Curriculum	
4	Introduction to Engineering	
5	Design-Build Experiences	
6	CDIO Workplaces	Active learning-Metodologías de enseñanza aprendizaje
7	Integrated Learning Experiences	
8	Active Learning	
9	Enhancement of Faculty CDIO Skills	Preparación docente
10	Enhancement of Faculty Teaching Skills	
11	CDIO Skills Assessment	Assessment (estudiante y proceso)
12	CDIO Program Evaluation	



CDIO Syllabus

1. CONOCIMIENTO Y RAZONAMIENTO TÉCNICO

- 1.1. Conocimiento de ciencias básicas
- 1.2. Conocimiento fundamental del centro de la ingeniería
- 1.3. Conocimiento fundamental de la ingeniería avanzada

2. COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS PROFESIONALES Y PERSONALES

- 2.1. Razonamiento y resolución de problemas de ingeniería
- 2.2. Experimentar y descubrir el conocimiento
- 2.3. Razonamiento sistemático
- 2.4. Competencias y actitudes personales
- 2.5. Competencias y actitudes profesionales

3. COMPETENCIAS INTERPERSONALES: TRABAJO EN EQUIPO Y COMUNICACIÓN

- 3.1. Trabajo en equipo
- 3.2. Comunicación
- 3.3. Comunicaciones en idiomas extranjeros

4. CONCEBIR, DISEÑAR, IMPLEMENTAR Y OPERAR SISTEMAS EN EL CONTEXTO DE LA EMPRESA Y DE LA SOCIEDAD

- 4.1. Contexto externo y social
- 4.2. Contexto de empresa y negocios
- 4.3. Concebir y construir sistemas
- 4.4. Diseño
- 4.5. Implementar
- 4.6. Operación



2. COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS PROFESIONALES Y PERSONALES

2.1. RAZONAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA

- 2.1.1. Identificación y Formulación del Problema
- 2.1.2. Diseño
- 2.1.3. Estimación y Análisis Cuantitativo
- 2.1.4. Análisis con Incertidumbre
- 2.1.5. Solución y Recomendación

2.2. EXPERIMENTAR Y DESCUBRIR EL CONOCIMIENTO

- 2.2.1. Formulación de Hipótesis
- 2.2.2. Estudio de Literatura Impresa y Electrónica
- 2.2.3. Investigación Experimental
- 2.2.4. Prueba y Defensa de Hipótesis

2.3. RAZONAMIENTO SISTEMÁTICO

- 2.3.1. Razonando holísticamente
- 2.3.2. Salida e Interacciones en los Sistemas
- 2.3.3. Priorización y Atención
- 2.3.4. Compensaciones, Juicio y Balance en la Resolución

2.4. COMPETENCIAS Y ACTITUDES PERSONALES

- 2.4.1. Iniciativa y Buena Disposición para Tomar Riesgos
- 2.4.2. Perseverancia y Flexibilidad
- 2.4.3. Pensamiento Creativo
- 2.4.4. Pensamiento Crítico
- 2.4.5. Conciencia del Conocimiento Personal, Competencias y Actitudes de Uno
- 2.4.6. Curiosidad y Aprendizaje para Toda la Vida
- 2.4.7. Manejo del Tiempo y los Recursos

2.5. COMPETENCIAS Y ACTITUDES PROFESIONALES

- 2.5.1. Ética, Integridad, Responsabilidad y Responsabilidad Profesional
- 2.5.2. Comportamiento Profesional
- 2.5.3. Planificación Proactiva para la Carrera de Uno
- 2.5.4. Mantenerse Actualizado en el Mundo de la Ingeniería



...sobre el syllabus

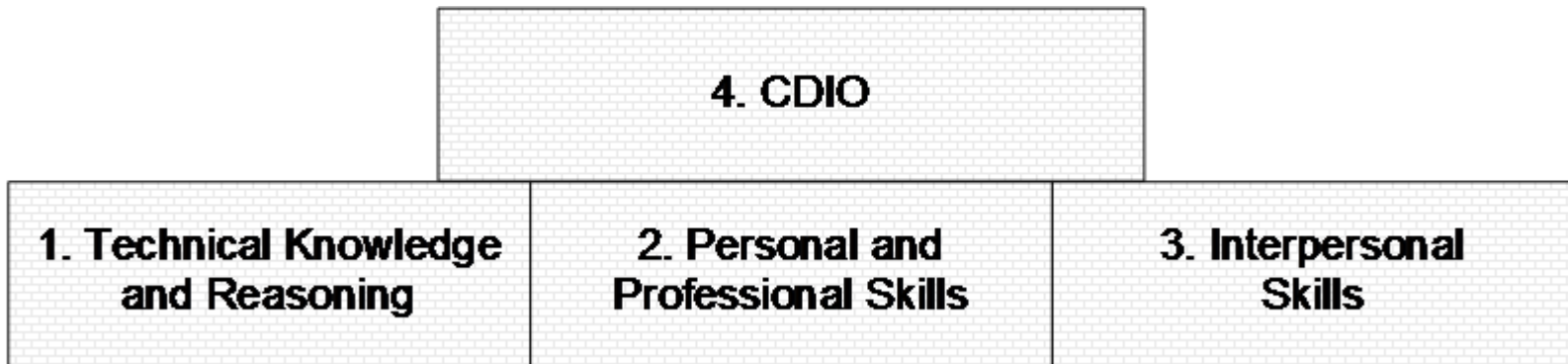


Figure 1: Building blocks of knowledge, skills, and attitudes necessary to Conceive, Design, Implement, and Operate Systems in the Enterprise and Societal Context/CDIO)



...sobre el syllabus

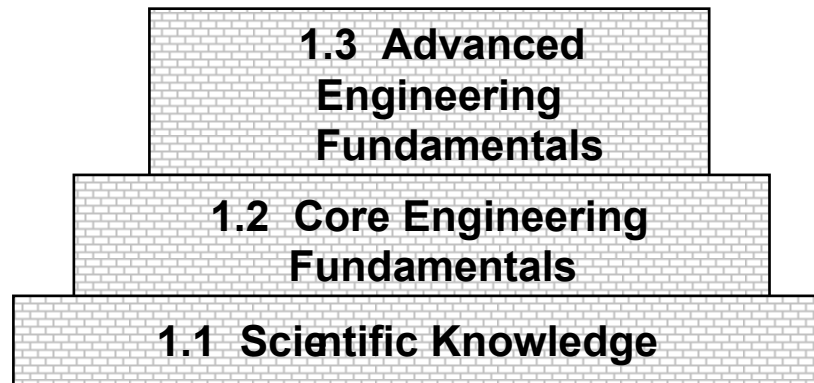


Figure 2: Hierarchy of Technical Knowledge and Reasoning.



UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION

...sobre el syllabus

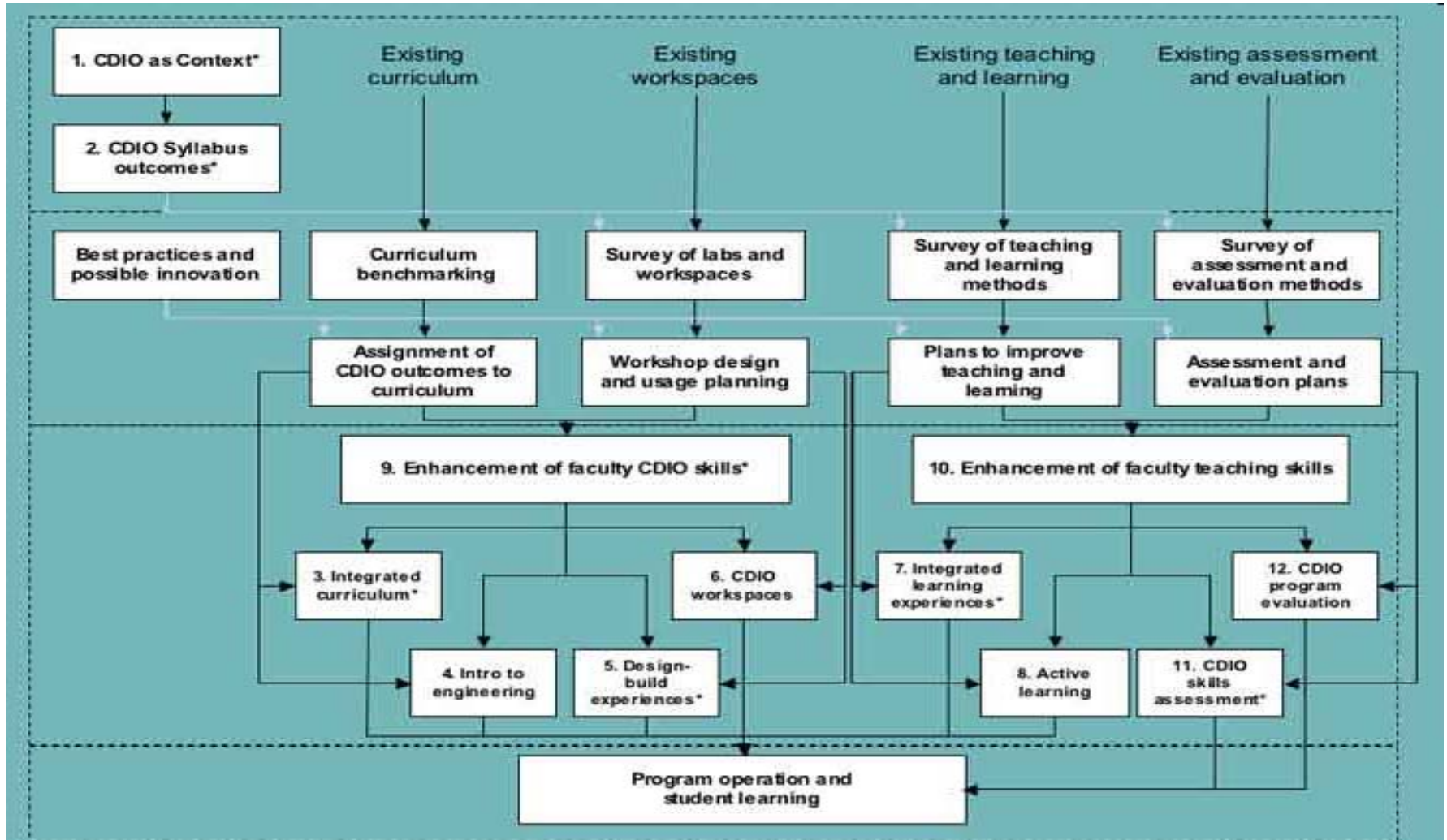
C	D	I	O
4.3	4.4	4.5	4.6

4.2 Enterprise Context

4.1 Societal Context



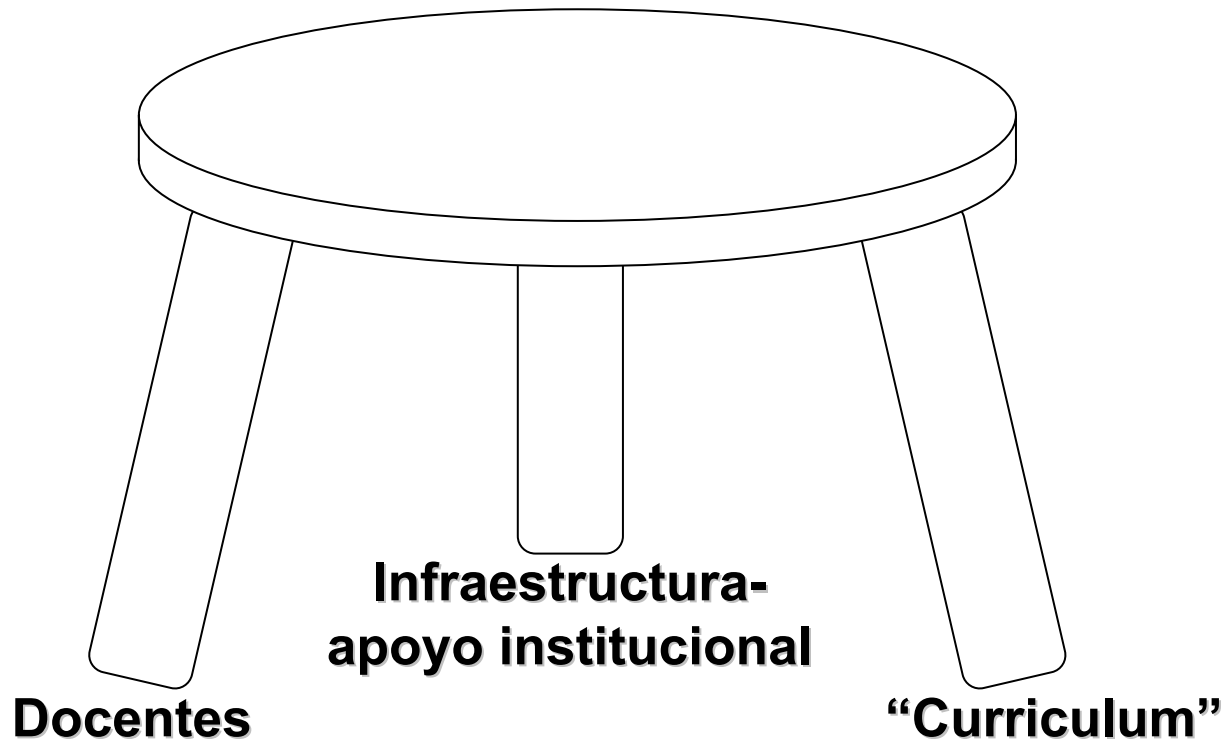
El proceso...





**UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION**

Los tres pilares para poder llevar a cabo este proceso...



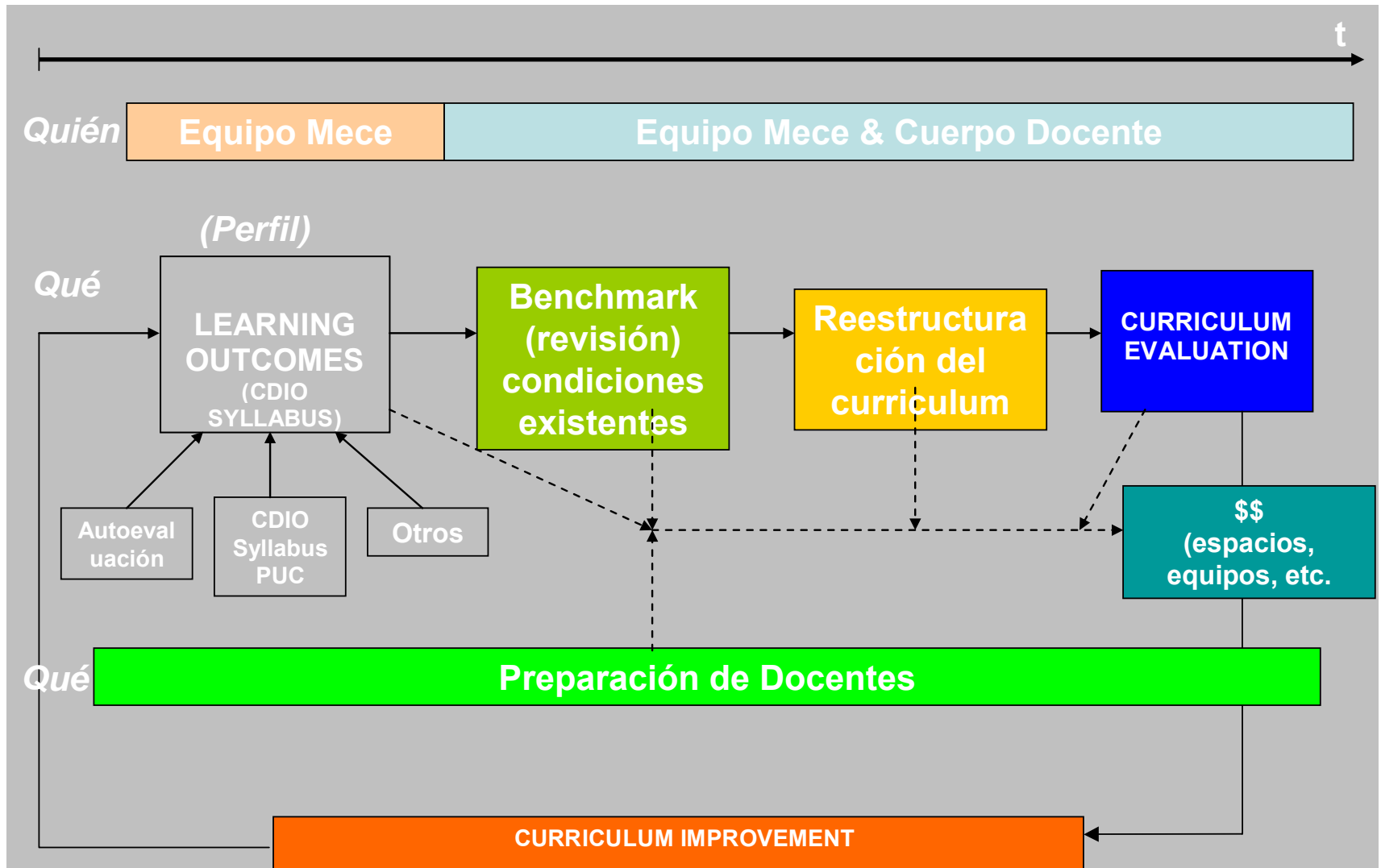


Nuestro *Roadmap* (1)

- ¿Qué debemos hacer?
- ¿Qué debemos hacer primero?



Nuestro Roadmap (2)





“Tareas para la casa...”

- Leer:
 - MIT CDIO Report #1
 - CDIO Standards
 - Benchmarking Engineering Curricula with the CDIO Syllabus
 - Visitar Sitio web Proyecto Mecesusup 0610



UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION



Proceso Renovación Curricular

Facultad de Ingeniería

Cristian Cárdenas O.
12 de mayo 2009

