

Plan Trimestral para el Primer Año de Ingeniería en la Universidad de Concepción

Proyecto UCO 0607: Planes de Nivelación en Ciencias Básicas para el Primer Año de Ingeniería Civil

Profesor Eduardo Salazar H.

Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción

Profesor Antonio Contreras Q.

Departamento de Ingeniería Matemática
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Concepción

Workshop – Innovación Educativa en Asignaturas Básicas de Ingeniería
Organizado por Grupo de Innovación Educativa GIEMATIC
Universidad Politécnica de Madrid
Madrid, 24 de Enero de 2011

1. Antecedentes

Rendimientos en ciencias básicas, especialmente en asignaturas de matemática y física del primer año de Ingeniería.

Brecha en resultados PSU (Prueba de Selección Universitaria) de colegios municipalizados y particular subvencionados respecto de colegios particulares.

Necesidad de nivelar una formación deficitaria en ciencias de la Enseñanza Media (Secundaria).

Importancia del primer año como transición entre dos niveles de la educación, y la necesidad de proporcionar una base de conocimientos que permita a los estudiantes enfrentar exitosamente el segundo año.

→ **Nivelación (Diseño de Plan de Nivelación).**

1. Antecedentes

Género	%
Femenino	20
Masculino	80

Dependencia	%
Particular	25
Subvencionado	45
Municipalizado	30

Rama Educativa	%
Científico Humanista D / N	92
Técnico Profesional I / C / A / S	8

2. Diseño para el Primer Año de Ingeniería – Modelo UdeC

- a) Diagnóstico de Competencias (de entrada)
- b) Diseño Curricular (Ciencias Básicas) y Organización del Primer Año
- c) Metodologías de Enseñanza (Metodologías Activas)
- d) Apoyo al Estudiante (Centros de Apoyo al estudiante)

→ **Favorecer (mejorar) el *aprendizaje significativo, integrador y contextualizado* de los estudiantes de primer año de Ingeniería Civil.**

2a) Diagnóstico de Competencias (de entrada)

Definición de Competencias

Matemática y Física → conocer el nivel de preparación de los estudiantes de nuevo ingreso en matemática y física (a nivel de *conocimiento, razonamiento o aplicación*).

Razonamiento Científico → evaluar el proceso de razonamiento formal en la deducción de conclusiones lógicas a partir de premisas conocidas (respuesta y justificación): *Test de Lawson*.

2a) Diagnóstico de Competencias (de entrada)

Estrategias de Aprendizaje → dimensionar las actividades que lleven al estudiante hacia el aprendizaje significativo y autónomo. *Inventario de Estrategias de Aprendizaje de Schmeck: superficial, elaborativo y profundo / metódico.*

Autoestima Escolar → estimar en qué medida los estudiantes serán capaces de superar sus debilidades: *Inventario de Autoestima de Coopersmith.*

Comprensión Lectora → estimar en qué medida los estudiantes son capaces de entender lo que leen.

2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Primer Año – Ingeniería Civil / Régimen Anual

Nivelación (Remediación)

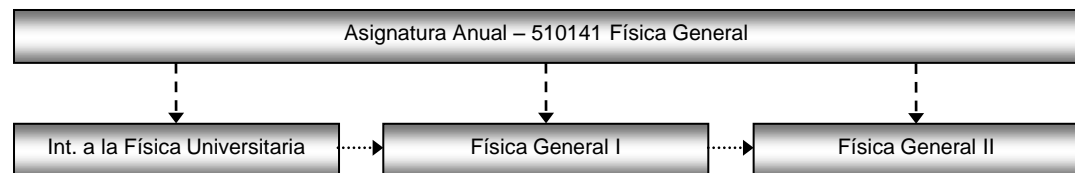
- Asignaturas previas de nivelación (semestre 0)
 - Talleres intensivos previos (enero / febrero)
 - Talleres intensivos en paralelo
 - Asignaturas intensivas (asignaturas con mayor número de horas de clases)
- Régimen Trimestral (Reducción de periodos)

2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Primer Año – Ingeniería Civil / Régimen Anual

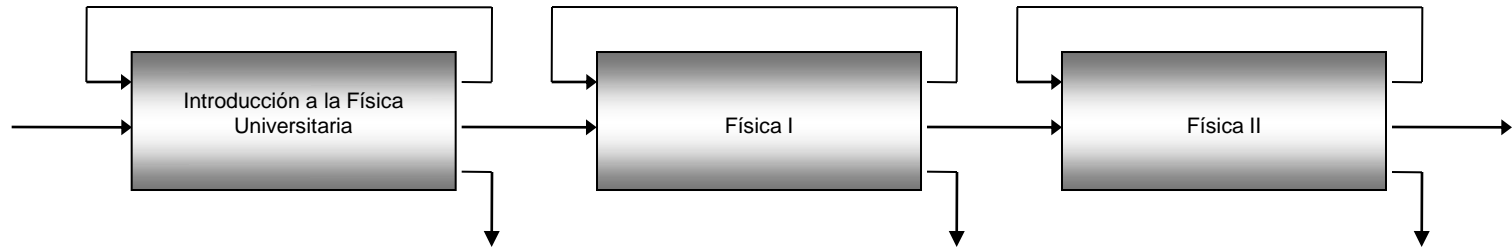
- 510141 Física General (8 créditos)
- 520141 Cálculo I y II (10 créditos)
- 520142 Álgebra y Álgebra Lineal (9 créditos)
- 530141 Química General (9 créditos)

→ Régimen Trimestral



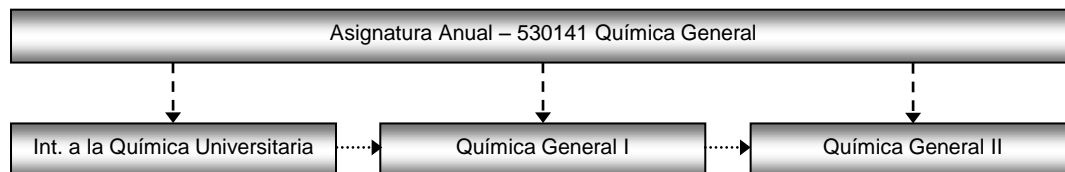
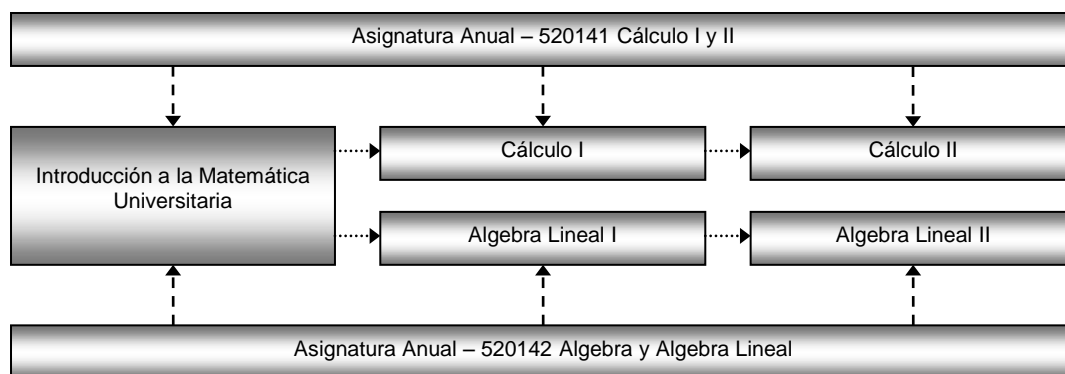
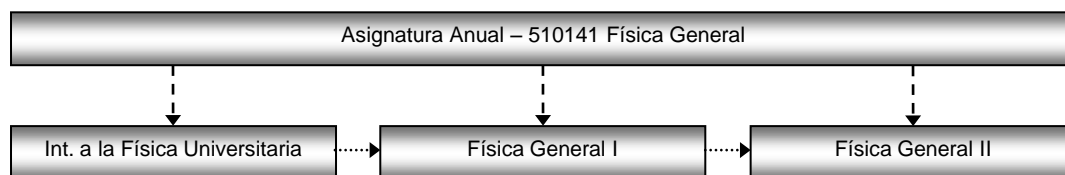
2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Nivelación (Remediación) / Concepto de Reproceso



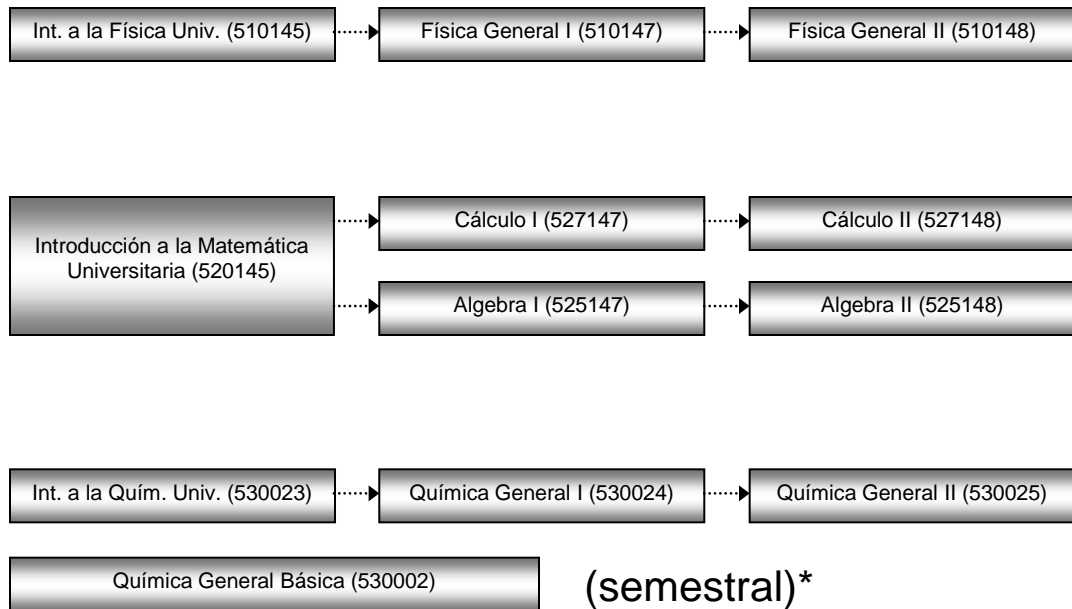
2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Primer Año – Ingeniería Civil / Régimen Trimestral



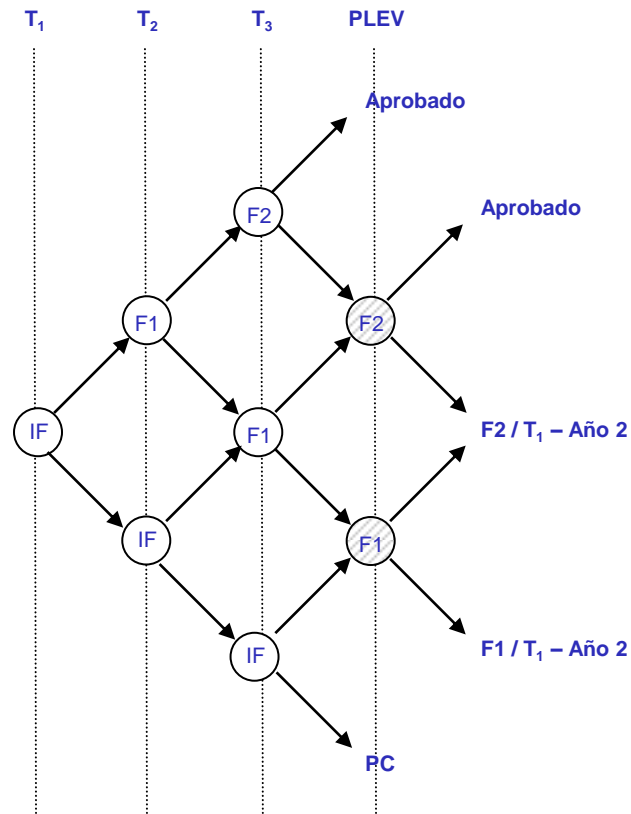
2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Primer Año – Ingeniería Civil / Régimen Trimestral



Ingeniería Civil Aeroespacial
Ingeniería Civil*
Ingeniería Civil Biomédica
Ingeniería Civil Eléctrica
Ingeniería Civil Electrónica
Ingeniería Civil Industrial
Ingeniería Civil Informática*
Ingeniería Civil de Materiales
Ingeniería Civil Mecánica
Ingeniería Civil Metalúrgica
Ingeniería Civil Química
Ingeniería Civil de Telecom.
Ingeniería Civil Matemática

2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año



2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Programación de Asignaturas Trimestrales

Asignatura	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	PLEV
Int. a la Física Universitaria	X	X	X	
Física General I	X	X	X	X
Física General II	X	X	X	X
Int. a la Matemática Universitaria	X	X	X	
Algebra Lineal I	X	X	X	X
Cálculo I	X	X	X	X
Algebra Lineal II	X	X	X	X
Cálculo II	X	X	X	X
Int. a la Química Universitaria	X	X	X	
Química General I	X	X	X	X
Química General II	X	X	X	X

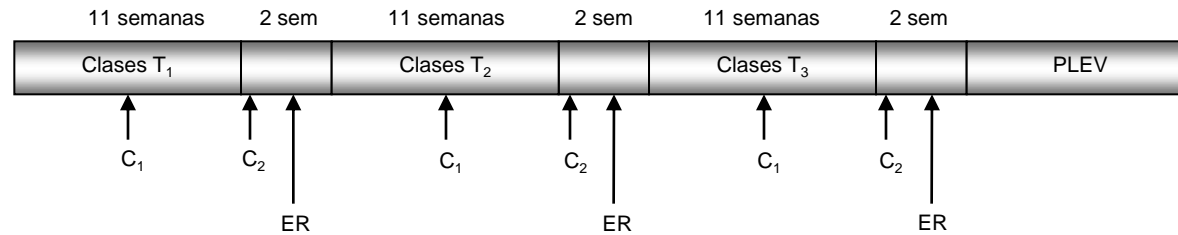
2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Estimación de Recursos (Simulación)

- Estimación de Alumnos Asignatura / Trimestre
- Alternativas Alumnos / Sección
- Secciones Asignatura / Trimestre

2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Programación de los Trimestres



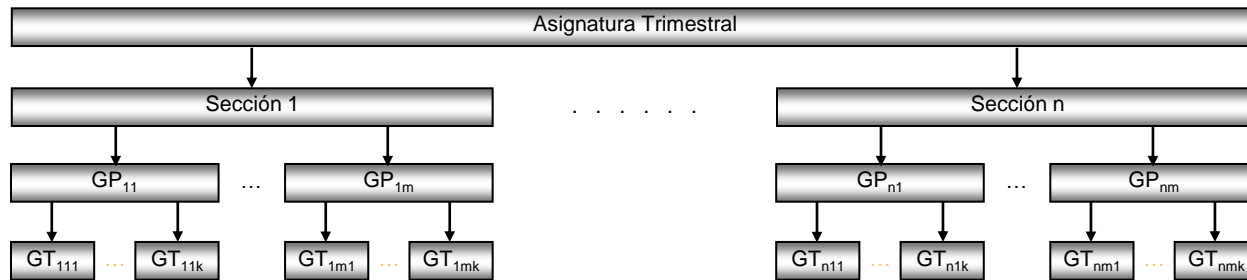
Cambio en el sistema de trabajo (profesores)

Soporte Administrativo

- Cambio en el sistema de trabajo (profesores)
- Cambio Planes de Estudio
- Cambios en Reglamentos
- Cambio en el Sistema de Registro Académico

2b) Diseño Curricular y Organización del Primer Año

Organización de las Asignaturas



Material de Trabajo

- Medios Digitales Audiovisuales
- Texto Base
- Apunte de la Asignatura
- Guía de Ejercicios y Problemas
- Guía de Laboratorio (s/c)

Recurso Docente

- Coordinador de asignatura
- Profesor de clase teórica por Sección
- Instructor de práctica por GP

2c) Metodologías de Enseñanza / Aprendizaje

Incorporación de metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje:

- Metodologías colaborativas informales para clases teóricas
- Metodologías colaborativas formales para sesiones de práctica
 - *Resolución de Problemas*

2d) Centro de Apoyo al Estudiante

Lugar físico que, por medio de una adecuada infraestructura permita a los estudiantes desarrollar actividades de trabajo individual o grupal, y de consultas.

Consultores capacitados desarrollan actividades propias de consultoría y asesoría a estudiantes: *Apoyar explicación de conceptos de la clase teórica y Apoyar trabajo de resolución de ejercicios y problemas de los estudiantes.*

Infraestructura: espacio de atención de consultores, mesas y sillas, pizarras, medios audiovisuales, puntos de conexión a la red (infoAlumno, consulta bibliográfica, correo electrónico, impresión, etc.) , computadores e impresoras, conexión inalámbrica, Biblioteca Primer Año (textos base y material de asignaturas para consulta en el centro).

3. Beneficios (Ventajas)

Asegura dominio mínimo de la totalidad de la materia de primer año
→ entrega estudiantes mejor preparados al segundo año.

Se logra mayor homogeneidad en la conformación de los cursos
→ posibilita trabajo diferenciado en asignaturas.

El sistema favorece a todos los estudiantes.

Favorece el desarrollo de las asignaturas.

Mejor aprovechamiento de recursos (laboratorios, etc.).

3. Beneficios Esperados

Mejora significativa en el aprendizaje en ciencias básicas de los estudiantes de primer año de Ingeniería Civil.

Aumento del número de créditos aprobados.

Mejora en la tasa media de aprobación de asignaturas.

Mejora en nota promedio de asignaturas y disminución de variabilidad.

Mejora en la tasa de retención en el Primer Año.

Mejora en la tasa de titulación (indirectamente).

4. Proyecto de Implementación (3 años)

Año 1: Implementación de la Estructura Trimestral (2010).

Año 2: Metodología de Enseñanza Aprendizaje / Capacitación.

Año 3: Evaluación / Centro de Apoyo al Estudiante / Metodologías.

Muchas gracias...