

Rediseño de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería de la Universidad de La Frontera, Chile, tomando en consideración las condiciones de entrada de los estudiantes

Cristian Bornhardt B.

Universidad de La Frontera, Temuco, Chile, cbor@ufro.cl

Alfonso Llancaqueo H.

Universidad de La Frontera, Temuco, Chile, allanca@ufro.cl

Walter Lebrecht D-P.

Universidad de La Frontera, Temuco, Chile, lebrecht@ufro.cl

RESUMEN

En el presente trabajo se expone el proceso de rediseño curricular en 10 carreras de Ingeniería, en el cual se considera las disposiciones de aprendizaje de los estudiantes secundarios, medidos a través de un test diagnóstico en Matemáticas, Física y Química. Por otro lado, se considera el perfil de titulación definido y alineado con la política de formación profesional institucional. Se busca una vinculación temprana con la especialidad y con el postgrado. Los resultados de este proceso evaluado al cabo de un año, muestran buenas expectativas en el proceso de formación en Ingeniería.

A new study plan was implemented for 10 undergraduate Engineering programs, taking into account the incoming conditions of the students, applying diagnostic tests in Mathematics, Physics and Chemistry. Considering the graduation profile, an early inclusion of professional activities and articulation with graduate programs was looked for. An evaluation after one year shows good perspectives for the professional formation process.

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudiantes que ingresan a las carreras de Ingeniería de la Universidad de La Frontera provienen de establecimientos educacionales públicos ó semi-públicos de la ciudad de Temuco y su entorno cercano. Se ha identificado al menos dos elementos que influyen en el rendimiento académico durante el primer año de Universidad (Llancaqueo et al., 2007): a) Conocimientos básicos insuficientes en las áreas de Matemática y Ciencia, b) Carencia de competencias genéricas, especialmente en habilidades de estudio y desarrollo personal. La medición de estos elementos se realiza mediante la aplicación de test diagnósticos, encuestas, e indicadores, tales como: tasa de retención de primer año,

puntaje de selección universitaria, entre otros (Llancaqueo et al., 2009). Estos resultados permiten determinar con satisfacción el perfil del estudiante que ingresa a la Facultad de Ingeniería y Ciencias.

2. REDISEÑO DE LOS PLANES DE ESTUDIO

El plan de estudio de las carreras de Ingeniería inicialmente estaba estructurado en un ciclo básico común de cinco semestres. Las asignaturas de este ciclo se refieren mayoritariamente a ciencias básicas y algunas a ciencias de la Ingeniería. Los semestres restantes constituyen la formación disciplinaria y aquellas asignaturas relacionadas con las áreas de procesos y gestión. Las altas tasas de deserción y desmotivación estudiantil llevan a la Facultad a replantear un rediseño curricular en paralelo en sus diez carreras de Ingeniería. Los elementos considerados en esta innovación curricular fueron consensuados con los encargados de cada carrera y avalado por estudios cuantitativos. Los resultados de estos estudios sustentan las siguientes premisas.

2.1 PERFIL DE INGRESO

Un estudiante que ingresa a cualquier carrera de Ingeniería, debe rendir un test diagnóstico en las áreas de Matemática, Física y Química. Los resultados obtenidos y combinados con otros indicadores, permiten calcular un indicador de Desempeño Global (DG) de ingreso de cada estudiante.

2.2 SEMESTRE DE NIVELACIÓN

El primer semestre, denominado de Formación Fundamental, contiene cuatro asignaturas: tres de ciencias básicas y una de competencias genéricas. Los programas

de esas asignaturas se orientan a resultados de aprendizaje que permiten nivelar a los estudiantes de acuerdo al perfil de entrada. Si un estudiante tiene un Desempeño Global mayor a 0.7 en el perfil de ingreso, este nivel puede convalidarse completamente.

2.3 ACORTAMIENTO DEL CICLO BÁSICO

El ciclo básico en el rediseño de las Ingenierías pasa de 5 a 3 semestres. Durante este ciclo, todos los estudiantes tienen las mismas asignaturas básicas de ciencias. La formación básica común la compone el segundo y tercer semestre. A partir del cuarto semestre las asignaturas de ciencias básicas se ofrecen de acuerdo al perfil del titulado.

2.4 INCORPORACIÓN TEMPRANA DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD

En el ciclo de formación básica común, se incorpora asignaturas denominadas Electivas de Ingeniería, convalidables entre sí. La idea central es que los estudiantes por interés propio, se identifiquen con la profesión de Ingeniero a través de los distintos Departamentos de especialidad. Esto es fundamental para aquellos estudiantes que aún no han decidido su especialidad.

3. RESULTADOS DEL REDISEÑO

Los resultados que se informan a continuación, corresponden a los obtenidos durante los años 2009 al 2012, siendo este último año la puesta en marcha de este proceso. La Tabla 1 ilustra el número de estudiantes que ingresa a las carreras de Ingeniería y que han rendido los diagnósticos de Matemática, Física y Química en forma simultánea. Ellos representan aproximadamente el 80% de los estudiantes que ingresan a la Facultad en carreras de Ingeniería. La segunda columna de la Tabla 1, corresponde a los estudiantes que pueden convalidar el semestre de formación fundamental, incluyéndose entre paréntesis el porcentaje respecto del universo de estudiantes ingresados.

Tabla 1: Número de estudiantes en función del Desempeño Global (DG)

Año	DG ≥ 0.7	DG < 0.7
2009	37 (11.7%)	317
2010	41 (13.0%)	315
2011	35 (12.2%)	286
2012	40 (12.9%)	309

Los estudiantes que no rinden los diagnósticos en forma simultánea, no tienen derecho a la convalidación del primer semestre.

Se observa que el porcentaje de estudiantes que puede convalidar, fluctúa en torno al 13% en los cuatro años mencionados.

La Tabla 2 ilustra la aprobación del primer semestre de puesta en marcha del rediseño curricular en las asignaturas de Fundamentos de Matemática (FM), Física (FF) y Química (FQ). Además se incluye en cada ítem los resultados de estudiantes cuyo ingreso es el año 2012 (n), y estudiantes cuyo ingreso fue anterior al año 2012 (a), vale decir, que están repitiendo el curso.

Tabla 2: Aprobación en asignaturas del primer nivel, con ingreso 2012 (n) y anterior a 2012 (a)

Curso	Atendidos	Aprobados (A)	% A
FM	310 (n)	136	44%
	136 (a)	44	32%
FF	350	252	72%
	148	101	68%
FQ	346	224	65%
	89	51	33%

Este resultado muestra que el rediseño de los programas de asignaturas, basado en resultados de aprendizaje y alineado con las condiciones de entrada, mejora las tasas históricas de aprobación de las asignaturas iniciales de ciencias básicas. Llama la atención, que el porcentaje de aprobación de los estudiantes que ingresan por primera vez es mejor que los estudiantes repitentes.

Finalmente, el seguimiento de los estudiantes que ingresaron directamente al segundo nivel, muestran un buen desempeño académico en las asignaturas en las áreas de Matemáticas, tal como Cálculo con 74% de aprobación, y en el área de Física con 95% de aprobación.

4. REFERENCIAS

- Llancaqueo, A., Caballero, C. y Alonqueo, P. (2007). Conocimiento previo en Física de estudiantes de Ingeniería. *Enseñanza de la Ciencias*, 25 (2), 205-216.
- Llancaqueo, A., Lebrecht, W., Jiménez, C. y Novoa, R. (2009), Diagnóstico y nivelación de conocimientos de Física de estudiantes de ingreso a Ingeniería. *Actas XXIII SOCHEDI*, Concepción, 8388.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.