

## **Plan de estudios de 1997: su evaluación, el desempeño de los estudiantes y el proceso de enseñanza.**

10 de agosto de 2007.

18 de agosto de 2007

22 de agosto de 2007

### **1 Objetivo**

Este documento tiene como objetivo trazar procedimientos para encontrar problemas, sus causas y acciones correctivas en la ejecución del plan de estudios de 1997, tanto en el proceso de enseñanza como en la desempeño de los estudiantes.

### **2 Antecedentes.**

#### **2.1 La situación antes de 1997.**

Los tiempos medios de realización de las carreras de ingeniería, nominalmente de 6 años, se encontraban entre 8 años, para las que se hacían más rápido, Ing. Civil p. ej y 10 u 11 años para la más larga, Ing. Eléctrica.

De la publicación "Diagnóstico Educativo", Mayo 1997, autoría María Paz Echevarriarza, tomamos la descripción de la situación de la actividad educativa, que lleva a la creación de la Unidad de Enseñanza en la Facultad y que transcribimos a continuación.

"Dentro de un sistema educativo formal, el rendimiento académico de los estudiantes constituye un tema central de estudio, así como también lo es la actividad y rendimiento de otros actores sociales que activan la vida de cada institución. En la Facultad de Ingeniería (F.I. en adelante), luego de la restauración democrática se emprendieron cambios profundos que llevaron a creación de nuevos planes de estudios y a prestar particular atención a la formación y capacitación docente en las diferentes áreas del conocimiento.

En relación a la situación del aprendizaje los debates se centraron en el nivel académico de los estudiantes que ingresaban. Informes del Claustro, a través de su Comisión Permanente (1991) puntualizaban que el nivel de conocimiento con que estudiantes ingresaban a la Facultad era notoriamente insuficiente e impedía un desarrollo normal de los programas con un aprovechamiento razonable. También se indicaba que la relación y coordinación existente entre la enseñanza media preuniversitaria y la universitaria, particularmente en relación a los niveles de información y utilización de la lógica de razonamiento en matemática eran absolutamente insuficientes. Por su parte la Comisión del Ciclo Básico (1991) identificaba carencias en formación básica y en información, señalando que las carencias detectadas en un gran número de alumnos les imposibilitaba comprender los aspectos heurísticos y deductivos y

pasar de lo general a lo particular y viceversa. "Los problemas a atacar son de tal profundidad y gravedad que su solución no pasa por el mero cambio de programas o su actualización."

En una instancia de participación docente y estudiantil la Facultad de Ingeniería buscando profundizar en las temáticas educativas y el tema de los conocimientos deficitarios con los que ingresaban los estudiantes llevó adelante un Taller de Enseñanza (1992). A lo largo de dos días se discutieron temáticas relacionadas con la evaluación de la enseñanza, su masificación, diferentes modalidades de enseñar y controlar conocimientos, así como también los perfiles de las carreras de Ingeniería. A raíz de este y otros esfuerzos ya existentes en la Facultad que buscaban responder una situación de masificación preocupante se manejaron nuevas iniciativas.

Un ejemplo de estos intentos fue concebir la formación de una entidad denominada Unidad de Enseñanza (UE, en adelante) que se dedicara a estudiar los problemas de la enseñanza en forma sistemática. En el año 1992 el Consejo nombró una Comisión Operativa de Enseñanza con el fin, entre otros de poner en funcionamiento dicha UE. En agosto de 1993 comencé mis trabajos en Facultad elaborando un Plan de Investigación Educativa que fue aprobado por el Consejo en Diciembre de 1993. Como su nombre lo indica dicho documento enfatiza un abordaje de la realidad educativa en forma global buscando relacionar los aspectos temáticos puntuales con un marco integrador y por tanto con posibilidades de proyección futura. La identificación de tres áreas: diagnóstico educativo, proceso cognoscitivo, y vida institucional marcaban a mi entender una forma comprensiva de explorar el universo de estudio.

Existen en la actualidad Estudios del Abandono y Rendimiento de las Generaciones 1993, 1994, y 1995 con sus correspondientes estados de avance y ubicación al ingreso en las pruebas diagnóstico del preuniversitario realizada por los Institutos de Física y Matemática. Estos estudios han construido la base estadística para identificar el fenómeno de movilidad positiva es decir, la posibilidad que un contingente significativo de estudiantes ubicados como insuficientes en las pruebas de diagnóstico inicial aprueben asignaturas con Índices altos de reprobación.”:

Más adelante, indicando los objetivos de la publicación, se destacan los tipos de datos descriptivos que se recogen y en un párrafo aparte se expresa:

“ No se incluye (en la publicación): hipótesis interpretativas sobre los factores y procesos involucrados en los niveles de rendimiento, avance y abandono..... Un estudio cualitativo actualmente en curso permitirá indagar estos problemas en mayor profundidad.”

## **2.2 El papel original de la UE**

Se ve entonces que la UE nace con la finalidad de proporcionar descripciones de la actividad educativa de la Facultad de Ingeniería, diagnósticos de problemas en la misma y sus causas.

### **2.3 El plan de estudios 97 y la creación de un sistema de evaluación.**

Junto a la implantación del plan de estudios 97 se creó, por iniciativa del entonces Decano de la Facultad, Ing. Rafael Guarga, una comisión de evaluación de la marcha del mismo. La evaluación permanente, tarea asignada también a una comisión del Claustro, consiste en verificar la obtención de los objetivos del plan.

En el año 2001 la Comisión de Evaluación del Claustro propuso un conjunto de indicadores que intentan modelar los objetivos planteados y los métodos para obtenerlos. Bajo la dirección de la Ing. Ana Asuaga, miembro de la mencionada comisión, se puso en marcha un sistema informático que produjo los primeros valores de los indicadores. La propuesta fue aprobada por el Claustro y el Consejo.

Se adjunta el documento final de la Comisión de Evaluación del Claustro, julio de 2001, porque se considera básico para la discusión del tema que se plantea.

El conjunto de indicadores que se definen, se pueden clasificar en dos clases:

- a) Indicadores de cumplimiento de los objetivos del plan, por su contenido curricular.
- b) Indicadores de medida de desempeño estudiantil.

Respecto el grupo a) se hacen observaciones específicas a las carreras de Ing. Civil, perfil Hidráulica e Ing. Eléctrica, perfil potencia, en el sentido que deberían ofrecer más asignaturas opcionales. El resultado de los demás indicadores no ofrecen comentarios.

El grupo de indicadores b) se compone de dos indicadores y se transcriben a continuación:

CN créditos nominales  
C créditos obtenidos  
EA exámenes aprobados  
ER exámenes rendidos  
TR tiempo real  
TN tiempo nominal

- Duración real (años)

$(CN/C) \times (TR/TN) \times 5$

El factor de corrección de tiempo es 1 mientras transcurra el TN. Se calculará para estudiantes del 97 por año de avance a marzo.

No se ha encontrado fuentes confiables que permita corregir por tiempo dedicado al estudio.

Este indicador puede cuantificarse para distintas poblaciones, por ejemplo - estudiantes ingresados con previas - por donde cursó secundaria.

- Aprender a aprender (en %)

$(EA/ER) \times 100$

Se medirá año a año y por años acumulados

Se define  $N_{ij}$  cantidad de estudiantes que pertenecen a la clase de rendimiento  $i$  el año  $j$ .

Las clases serán 3: alto - medio - bajo rendimiento definidas por una cota inferior en créditos para los 5 años.

La comparación absoluta y movilidad serán realizadas.

Obsérvese la preocupación de definir categorías de estudiantes y seguirlos a lo largo del tiempo, de acuerdo a las mismas

Téngase en cuenta asimismo, que en el año que se hizo esta propuesta no podía haber egresados y por lo tanto, no había tiempos reales de duración de carreras.

#### **2.4 La política para la UE establecida en el llamado 2002**

Ante la renuncia al Cargo de la Quím. Marisa García, que había sustituido a la Dra. María Paz Echevarriarza, se hizo un llamado para ocupar la dirección de la UE. Se incluyen a continuación las funciones del cargo, que se especifican en el llamado, dado que marcan una política para la UE.

Funciones específicas.

Coordinación y orientación de las actividades de la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, que incluye:

- Asesoramiento a docentes y estudiantes en temas de enseñanza y aprendizaje.
- Organización de actividades de Formación Docente.
- Participación en el seguimiento de Planes de Estudios..
- Implementación de un sistema de evaluación de la enseñanza en la Facultad de Ingeniería.
- Asesoramiento pedagógico en la preparación de materiales educativos.
- Impulsar el desarrollo de la investigación educativa.

Se destaca que:

Una de las actividades de la UE es “ **Participación** en el seguimiento de los Planes...”

Otra actividad es “**Organización** de actividades de Formación Docente”.

#### **~~Seguimiento de los planes.~~**

~~Los indicadores y sus resultados.~~

### **3 Situación actual de los órganos de evaluación del plan 97.**

### **3.1 Comisión de Evaluación del Claustro.**

En este período no produjo material de importancia alguno para el Claustro. La última realización importante, que encaró la metodología de la evaluación, fue de la Comisión de Evaluación de 2001.

### **3.2 Comisiones del Consejo.**

El Claustro no recibió documentos significativos en el tema, durante este período de gobierno. .

### **3.3 Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería.**

La última publicación oficial en el tema, "Aprendizaje, enseñanza y desempeño curricular de la Facultad de Ingeniería" 2005, muestra que ha trabajado exitosamente en el diseño de una prueba diagnóstico (PD). La PD fue iterativamente evaluada de acuerdo al desempeño de los estudiantes, clasificados en categorías por el resultado obtenido en la misma. Se calcularon los coeficientes de correlación cruzada entre los resultados de la PD y las notas correspondientes a la suma de los dos primeros parciales para las asignaturas Cálculo 1, Física 1 y Álgebra y Geometría I, y arrojan un valor positivo, alrededor de 0,55.

En la misma publicación estudia el avance de los estudiantes en las carreras. Hace una descripción estática, año a año. No da elementos para vincular un año con otro, a través de definición de categorías.

Se estudia asimismo el desempeño académico de los estudiantes. No se hace a través de los indicadores definidos por el Claustro. Usan en cambio figuras que también miden la actuación estudiantil por los créditos ganados. No se siguen categorías a lo largo del tiempo.

La UE continúa realizando estadísticas de resultados en asignaturas del primer semestre. Asimismo realiza un estudio de la población de recursantes en asignaturas de Matemáticas y Física.

En el último capítulo de la publicación se realiza una descripción de los indicadores aprobados por el Claustro y las herramientas ya mencionadas que se usan para calcularlos. Se destaca que las herramientas permiten seguir, a lo largo del tiempo, la actuación de los estudiantes clasificados en franjas. No se publican valores de esos indicadores.

Respecto al período 2006-2009 la UE tiene en proceso el informe de su actuación. A pedido de la Comisión de Enseñanza del Claustro, suministró un adelanto del mismo. Dado el importante papel que juega la UE en el tema que trata este documento, se adjunta su informe advirtiendo nuevamente que tiene carácter de adelanto y está inconcluso..

## **4 Análisis selectivo de datos y propuestas**

### **4.1 Condiciones de ingreso de los estudiantes**

La situación de los estudiantes que ingresan está bien estudiada, como se dijo anteriormente en el párrafo 3.3. Los resultados obtenidos son sólo de 2004 y en el informe 2006-2009 de la UE, no se mantiene la información actualizada, a efectos de lograr más certeza. .

Acá no sólo se sabe qué pasa con los estudiantes durante sus primeras etapas en Facultad, sino que se ha seguido la actuación de los mismos correlacionando con los resultados de la prueba diagnóstico y por lo tanto la UE informa el por qué de los resultados. Toca ahora a los órganos de gobierno poner medidas correctivas.

Durante el estudio de las condiciones de ingreso se aprobó en el Claustro un perfil exigido del estudiante.

El primer paso que se propone en este documento es que el Claustro averigüe el estado actual de la gestión con las autoridades de la enseñanza preuniversitaria, con relación a esa resolución,

En ese mismo período se manejaron otras medidas de exigencia para el perfil. Por ejemplo, en la hipótesis de que la Facultad no puede impartir enseñanza a partir de cualquier nivel de preparación al ingreso, se propuso que los exámenes preuniversitarios de los dos últimos niveles, para las asignaturas correspondientes a Física y Matemáticas, que permitan el ingreso a Facultad de Ingeniería, se tomaran a través de pruebas nacionales. Tal vez, incluso, haya que hacer una prueba nacional de idioma español para esos estudiantes. Si se quieren resolver los problemas de diversidad de niveles de preparación, se tiene esa opción o el examen de ingreso. No hay otras posibilidades de control.

La Facultad no puede tomar estudiantes con nivel casi escolar y enseñarles lo que debieron haber aprendido antes de su ingreso. Si forma un ingeniero en cinco años, o bien empieza del nivel de exigencia que esa longitud de carrera requiere o baja el nivel de egreso. Esto último es inadmisibile para el país.

La Facultad debe esforzarse en lograr la exigencia de ingreso o no corrige nada.

## 4.2 Avance en la carrera

En este punto nos encontramos con serios problemas para investigar las causas de tanto atraso en el avance en las distintas carreras, en gran porcentaje de la población estudiantil.

La UE proporciona fotos de situación. No mantiene **sistemáticamente** las medidas y no hace categorizaciones de grupos y los sigue.

Por ejemplo, cuando estudia a qué altura de las carreras está la mayor parte del estudiantado, usa datos de 1999.

Por otro lado la UE detecta que a cinco años de su ingreso a la Facultad, muestreando las generaciones 97, 98 y 2001, el 60%, 64% y 68% respectivamente, de los estudiantes, no ha superado la mitad de los créditos de la carrera. Aunque la muestra en generaciones no es completa, muestra un empeoramiento

Pensamos que los datos están y hay que trabajar en extraerlos, procesarlos y seguirlos **sistemáticamente**. La UE debe calcular indicadores, que podrán tener variaciones respecto los que recomendaron los organismos de gobierno, pero que deben, necesariamente, relacionarse, año a año, por categorías, según el desempeño de los estudiantes.

Luego de obtenidos esos resultados se debe acudir a entrevistas con estudiantes pertenecientes a las diferentes categorías, averiguando cómo estudian, cuánto tiempo dedican, las dificultades que ofrecieron las pruebas y

si los créditos de las asignaturas están de acuerdo al esfuerzo que se exige y cuáles son las condiciones de los estudiantes en conocimientos previos.

A partir de esos datos u otros que la gente especializada proponga, hay que tratar de sacar conclusiones sobre el desempeño de los estudiantes y las causas de los atrasos o éxitos. Ese estudio puede llevar a entrevistas con docentes y por ese camino llegar a las causas buscadas.

Actualmente la UE está muy dedicada a las tareas de formación docente en desmedro de las tareas de análisis mencionadas.

Manejando los números del informe sobre la actividad cumplida en 2005, se ve que sobre un total de 255 hs semanales contratadas, hay 60 contratadas específicamente para formación docente y la Unidad dedica un total de 104 hs. semanales a la enseñanza directa. Si calculamos con un criterio 1 hs. de preparación por 1 hs. de dictado de clase, tenemos un total de 208 hs. dedicadas a la formación docente.

Medidos en horas de actividad, se ve que los cursos que dicta la UE ocupan el 80% sobre el tiempo informado en el plan anual. La Facultad está usando este peso en el tema formación, pero no sabe si realmente tiene la importancia que se le adjudica para el avance en la carrera de los estudiantes. Es más, en el informe sobre SEDE publicado en 2005 por la UE, la opinión estudiantil sobre la calidad de los cursos y docentes muestra una cota inferior de 60% de la población encuestada, manifestando calificaciones de aceptables y superiores a aceptables, para todas las asignaturas y docentes que ahí figuran.

La UE está prácticamente dedicada a la formación docente y eso se nota nuevamente en el informe 2006-2007. Cuando hace la entrevistas para realizar su informe "cualitativo", no se asocian categorías a los entrevistados y el objetivo no es saber qué pasa con el alumno, sino con el curso y los profesores. Las conclusiones del informe son para los docentes.

Traemos ahora a colación, la frase que se destacó en el texto de llamado al cargo de dirección de la UE: se le pide **organizar** cursos de formación de acuerdo a necesidades, no necesariamente dictarlos.

Sin embargo, la UE mandó su plan de actividades en 2005. al Consejo y éste no hizo observaciones, cuando ahí ya se manifestaba el peso de dedicación al tema formación docente.

.La Facultad debe marcar políticas para la UE, ya que es un organismo indispensable en el tema evaluación, problemas y causas en el proceso de educación.

La Facultad debe dirigir su investigación educativa, aplicada a ese tema. Sólo así los órganos de gobierno de la Facultad tendrán elementos para tomar medidas correctivas.

### 4.3 Los egresados

Respecto los egresos que produce la Facultad, faltan datos, entre los que publica la UE, para determinar los tiempos medios de carrera y compararlos con los números de planes anteriores.

Asimismo interesa saber la calidad de los egresados.

El IIE ha realizado encuestas para detectar las virtudes y deficiencias en la formación que se imparte bajo el plan 97.

Se puede sistematizar esas encuestas solicitando a los Institutos la elaboración de los formularios y a la UE la organización global.

#### **4.4 Sobre opcionalidad de los programas del plan 97**

En el informe de la Comisión de Evaluación del Claustro 2001, se encontraron problemas de falta de oferta de asignaturas opcionales en Ing. Civil perfil Hidráulico-Ambiental y en Ingeniería Eléctrica perfil Potencia. El Claustro debe pedir informe al Consejo o directamente a los Institutos sobre la situación actual respecto ese indicador.

### **5 Conclusiones**

A continuación se resumen las propuestas que se sugieren durante el desarrollo de este documento.

#### **5.1 Estudiantes que ingresan**

Hacer el seguimiento del estado en que se encuentra la propuesta del Claustro de diciembre de 2004, relativa a las condiciones de ingreso y promover su cumplimiento.

#### **5.2 Seguimiento del plan 97**

La Facultad debe definir planes de trabajo prioritarios para la Unidad de Enseñanza y asignar los recursos para que sean cumplidos,

Se entiende que el seguimiento del avance de los estudiantes en las carreras es una de las tareas de mayor prioridad para la UE.

Para permitir hacer énfasis en la calidad de los datos y no en el volumen de éstos, es necesario adoptar un conjunto de indicadores, como los que ya se han definido por el Claustro en 2001, aplicarlos a poblaciones de estudiantes según categorías y seguirlos sistemáticamente. Esta recolección de datos, debe hacerse con la finalidad de encontrar problemas y sus causas. Con ese objetivo se deben realizar entrevistas muestreando poblaciones de estudiantes según categorías y a docentes involucrados en los temas que surjan.

#### **5.3 Egresados**

Usar recursos de la UE, apoyados por los Institutos, para averiguar la calidad de los egresados de las carreras de los planes 97.

#### **5.4 Cursos opcionales plan 97**

De acuerdo al informe del Claustro 97, averiguar el estado de cursos opcionales de las carreras de Ingeniería, Civil perfil Hidráulico-Ambiental y Eléctrica perfil Potencia.