

**Claustro de Facultad de Ingeniería**  
**Distribuido N° 8/07 b)**  
**Sesión: 4.9.07**

**Aprobado por el Claustro con fecha 12/07/01**  
**Aprobado por el Consejo de Facultad con fecha 20/08/01**  
**(Exp. 061900-001399-01)**

Montevideo, 30 de Julio de 2001

Sra. Decana de la Facultad de Ingeniería.  
Prof. Ing. María Simon.  
Presente

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de adjuntar a usted el documento aprobado por la Asamblea del Claustro de la Facultad de Ingeniería con relación a la evaluación del desarrollo del Plan de Estudios 97, en su sesión del pasado 12 de Julio.

Dicho documento tiene su origen en un informe de la Comisión de Evaluación del Claustro, que fue discutido en sala durante dos sesiones, formulándose una serie de ajustes y agregados que fueron incorporados a la versión definitiva aprobada por la Asamblea.

Se trata de un primer informe, que será complementado con otros posteriores que abarcarán otros puntos no incluidos en el presente, a medida que avance el trabajo de la Comisión.

El documento contiene una serie de evaluaciones, así como recomendaciones y sugerencias sobre algunos aspectos concretos y la Asamblea resolvió elevarlo al Consejo para su consideración por dicho órgano.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración que sea necesaria, así como, si Uds. lo consideran conveniente para intervenir en instancias de análisis del mismo.

Sin otro particular, le saluda cordialmente, por la Asamblea del Claustro de la Facultad de Ingeniería,

Prof. Benjamín Nahoum  
Presidente

## **Informe de la Comisión de Evaluación del Plan de Estudios a la Asamblea del Claustro de Facultad de Ingeniería**

Este informe no es un informe “final”. Su objetivo es ser útil para que la Asamblea del Claustro transmita a la Facultad de Ingeniería una evaluación primaria de algunos aspectos de la realización del Plan de Estudios 97, algunas reflexiones generales sobre las orientaciones que la Asamblea del Claustro considere oportuno expresar a efectos de mejor enmarcar la ejecución del Plan de Estudios, y algunas observaciones y recomendaciones que el Claustro plantearía al Consejo de la Facultad, a efectos de ser consideradas.

### Consideraciones Preliminares

La Comisión parte del hecho de que la transmisión de conocimientos en general y en particular la enseñanza de grado en la Universidad es una actividad esencial e integradora de todo el quehacer universitario.

Además, definido el objetivo y sus destinatarios (los distintos actores sociales) es necesario *el establecimiento de metas e instrumentos* y que éstos sean permanentemente evaluados para irlos ajustando y avanzar con seriedad y calidad.

Un instrumento clave es el Plan de Estudio (no el único) por lo que debemos prestar especial atención a su ejecución, ajuste y revisión en organismos dinámicos y de peso dentro de la Facultad.

Temas circunstanciales y también estructurales han dificultado el trabajo de esta Comisión, por lo que aún no hemos podido instrumentar el procesamiento de datos que impliquen suma de créditos obtenidos, y tampoco hemos logrado una participación amplia y necesaria para realizar una tarea que es muy trabajosa.

Luego de aprobados por la Asamblea del Claustro los indicadores de evaluación, la Comisión comenzó a procesar la información existente y procedió al cálculo de los mismos. En ese proceso hubo pequeñas modificaciones en la definición de indicadores y sólo se ha trabajado, por el momento, con aquellos que no requieren procesar datos de Bedelía. El proceso fue y es arduo.

A su vez, el trabajo con indicadores que utilizan la información de “perfiles” de las diferentes carreras, se basó en términos generales en documentos elaborados por las respectivas Comisiones de Carrera, con algún grado de formalización (conocimiento, aprobación, etc.) a nivel del Consejo de Facultad.

Se trabajó con las instrumentaciones presentadas al Consejo de la Facultad y en el caso de Computación ello se completó con información de Bedelía. Se trabajó sólo con cuatro carreras: Ingeniería Civil, Mecánica, Eléctrica y Computación, que numéricamente representan un muy alto porcentaje de la actividad de enseñanza de la Facultad, dejando Agrimensura y Naval para una etapa posterior. Tampoco se trabajó con Ingeniería Química por ser una situación especial y porque su nuevo Plan recién se está instrumentando en los primeros años, básicamente en la Facultad de Química.

La instrumentación del Plan es (o al menos debería ser) dinámica, con asignaturas opcionales, que irían cambiando en el tiempo. Por ello toda la información que se da más

adelante se basa en una “fotografía” de un momento de la instrumentación, que la Comisión tomó como referencia para su trabajo, y que corresponde aproximadamente a las ofertas realmente existentes en el FI en el correr del primer semestre de 2001.

De las cuatro Carreras analizadas, solamente Computación no presenta definición de posibles perfiles tipos; por ello los datos correspondientes son más condensados.

Creímos conveniente, aún no estando nuestro trabajo culminado, informar a la Asamblea del trabajo realizado y presentar algunos comentarios que sirvan para la discusión, así como aconsejar algunas medidas que se ven imprescindibles.

Tanto para la interpretación de los indicadores, como para la reflexión posterior, se deben tener presentes los conceptos generales sobre los cuales se organizaron los Planes de Estudio/97, conceptos que son comunes a todas la carreras de la FI (en particular los incluidos en los puntos 1.1 y 2.1 de los documentos de todos los planes) tratando de realizar el ejercicio de contrastar la realidad en ejecución, con los objetivos propuestos.

A continuación se realiza un primer análisis de los indicadores calculados, para que sirva como base para la discusión en la Asamblea y también se plantean algunas recomendaciones.

### Análisis de indicadores

En el Anexo se presentan los indicadores que a continuación la Comisión comenta. Los literales corresponden a los utilizados en la propuesta de indicadores oportunamente aprobada por la Asamblea.

A) En casi todas las carreras hay un margen de créditos hasta el mínimo de 450 a completar por los estudiantes, respecto de las asignaturas recomendadas para la carrera y dentro de ella para cada perfil propuesto. La excepción es el perfil Hidráulico-Ambiental de Civil que presenta una exigencia de 4,2% por encima de los 450 créditos mínimo totales. El perfil Potencia de Ingeniería Eléctrica presenta exactamente 450 créditos exigidos. El alto porcentaje electivo en Computación, en cambio, se explica por no existir perfiles recomendados (y puede ser engañoso). Consideramos recomendable aumentar el margen respecto a los créditos exigidos en los perfiles Hidráulico-Ambiental de Ingeniería Civil y Potencia de Ingeniería Eléctrica.

C) Este indicador es más difícil de analizar y haremos comentarios generales y particulares a Perfiles o Carreras.

- Puede decirse en carácter casi general que todas las instrumentaciones presentan requerimientos *muy superiores* en algunas materias a los exigidos por el Plan.
- En Mecánica el incremento de formación en algunas materias se justifica en la medida que se adapta al perfil; la única que presenta un énfasis particular es Fluidos y Energía.
- En Computación, hay tres materias que tienen un énfasis particular: Matemática, Arquitectura de Sistemas y Base de Datos.
- En Civil existen materias para las que el Plan no fija créditos mínimos y que en cambio presentan exigencias en los perfiles; hay claramente un énfasis de formación para la definición de perfiles que son relativamente fuertes en comparación con el resto de los Planes.

- En Eléctrica presenta un énfasis muy importante Matemática y también existe un énfasis particular por la definición de perfiles de algunas materias que son relativamente fuertes.
- Comparando en su conjunto las carreras Eléctrica y Computación presentan requerimientos superiores a los mínimos establecidos en el Plan en Matemática.
- Es de notar que en Civil el perfil Hidráulico Ambiental presenta tres materias que muy fuertemente lo diferencian de los otros perfiles.

D) Vistas las carreras en conjunto la opcionalidad es pareja, siendo menor en Eléctrica y Mecánica, aunque hay que señalar que para en este análisis no se tuvo en cuenta el tema cupos, lo que podría modificar sustancialmente las conclusiones. En Mecánica se mantiene la opcionalidad alta y pareja en los perfiles. cosa que no sucede en Civil y Eléctrica. Computación no presenta perfiles pero en su currículo existe una opcionalidad que consideramos aceptable (con la salvedad de la incertidumbre que significa la no existencia de perfiles completos, de los que se conozca su futura aceptación).

E) La oferta de opcionalidad es alta en general, aunque este indicador debe ser estudiado en conjunto con el anterior, pues su alto valor puede ser consecuencia de la alta obligatoriedad.

F) Este indicador se calculó con los créditos comunes a todos los perfiles. Debe observarse que en tercer año ya aparecen créditos obligatorios por perfiles y no de toda la carrera; si se introdujera esta corrección el cuadro variaría. Tampoco se ponderó la opcionalidad que presenta la "carrera destino" que permitiría incorporar créditos aprobados dentro de los opcionales.

Queda pendiente de estudio la flexibilidad entre perfiles de la misma carrera pero puede estimarse primariamente con el indicador de énfasis en formación por perfiles.

En general puede concluirse que cuesta cambiar de carrera después de haber iniciado una, en especial el cambio hacia y desde Computación, y obviamente ese tránsito se vuelve más costoso cuanto más se avanza en una carrera.

### Observaciones y recomendaciones

-A Ingeniería Civil en el perfil Hidráulico-Ambiental, revisar la obligatoriedad para mejorar opcionalidad; igualmente a Ingeniería Eléctrica en el perfil Potencia.

-Parece recomendable que Eléctrica y en menor grado Computación revisen la necesidad o no del exceso de créditos solicitados respecto al mínimo del Plan en Matemática.

-La dinámica del Plan hace necesario que estos indicadores, los que falta calcular y otros posibles tengan revisión periódica, lo que debe ser una tarea permanente, con vinculación necesaria al trabajo de las Comisiones de Carrera.

-Hay temas que inciden en el estudio de evaluación del plan que nos hemos propuesto y que no hemos considerado en definitiva, a saber:

- el sistema de previaturas;
- en el caso de algunas de las asignaturas que son comunes para diversas carreras se obliga a que cada orientación tome temas que no le son adecuados o necesarios y, por tanto, se exige un exceso de formación en la materia correspondiente. Podría ser conveniente modificar esta

situación dictando asignaturas separadas o bien creando módulos más cortos que permitan seleccionar aquello de interés y aplicación para cada carrera;

-existen trabas de origen burocrático (sin necesario fundamento académico) que impiden u obstruyen el tránsito horizontal de estudiantes entre carreras dentro de la FI, por ejemplo la inscripción inflexible en una carrera desde el primer día ó trabas a estudiantes de una carrera a tomar ciertos cursos de otras;

-hay falta de información para el estudiante en general sobre los perfiles tipo en las distintas carreras, lo que no permite la optimización de los esfuerzos de los mismos; esto adquiere mayor relevancia en el caso de Computación donde no está acabada la presentación de perfiles. Si bien los currículos son flexibles, esta información es el camino orientador básico para el estudiante;

-la Comisión ha supuesto que los programas de cada asignatura están en concordancia con los créditos asignados. Debe asegurarse que el dictado efectivo y el control de conocimientos se mantengan dentro de los parámetros allí especificados (incluido duración).

-Se sugiere asignar las tareas detalladas en los puntos anteriores, en forma explícita, a los organismos que se considere pertinentes.

### Comentarios finales

Hasta el presente la Facultad ha logrado poner en práctica el Plan 97, a través de todas las carreras (y variados perfiles), lo cual muestra la viabilidad del Plan. Aún teniendo en cuenta las dificultades derivadas del alto número de estudiantes (en algunas etapas de las carreras) y las carencias presupuestales y edilicias, los problemas que han surgido se atendieron con resultados prácticos concretos que permitieron la ejecución de todas las actividades previstas en los Planes. Las comisiones y servicios especializados en los temas de enseñanza han funcionado, aunque no sin dificultades. Las observaciones que se señalan en los párrafos anteriores atienden a corregir o prevenir desviaciones o dificultades no despreciables, pero no disminuyen los resultados obtenidos hasta ahora.

En este momento se está dictando por primera vez el último año del plan 97, que reduce a cinco años la duración de la carrera y aspira a que el estudiante efectivamente obtenga el título de grado en ese plazo o poco mayor. Tal como está señalado en el punto 1.1 de los documentos de todos los planes 97 de la FI, el Plan de Estudios estructuró las actividades de enseñanza de grado, en el entendido y en el marco del conjunto de actividades en realización en la FI, tendientes al cumplimiento de todas sus funciones (enseñanza, investigación, extensión) en el campo de las ingenierías. En este marco de conceptos, este plan supone e implica necesariamente el desarrollo, fortalecimiento y consolidación, en las actividades habituales de la FI, *además* de la enseñanza de grado (a la cual se refiere este informe), de actividades de posgrado, sin las cuales la formación profesional brindada por la Facultad queda ineludiblemente recortada en relación a las necesidades de nuestra sociedad.

El Plan 97 se propuso organizar las actividades de enseñanza de grado en la FI con varios objetivos. Dos de los principales, los cuales esta Comisión no pudo aún evaluar (pero ello *debe hacerse*), son :

i-que la FI logre que un número importante de estudiantes transite por el Plan en tiempos como los diseñados (algo más de cinco años) y/o sustancialmente menores que en planes anteriores, obteniendo su título de Ingeniero, es decir que tendrán (según establece también el

diseño del plan) la preparación suficiente para atacar con solvencia una amplia gama de tareas y serán responsables de atender la mayor parte de las necesidades profesionales en Ingeniería; ii- que la formación derivada de las actividades concretas realmente realizadas por el estudiante en el tránsito por las diversas etapas del plan, le brinde la preparación suficiente (*no más*, como exigencias; pero *tampoco menos*) para realmente estar capacitado para actuar como un Ingeniero, como lo prevén los fundamentos del Plan.

Sobre estos aspectos la Comisión apenas ha comenzado parcialmente la tarea de evaluación, a través de la recolección de opiniones de los docentes de los cursos sucesivos sobre las capacidades con que les llegan los estudiantes de los cursos previos, pero hay que diseñar mejores formas de evaluar este aspecto.

El Plan 97, si bien refiere directamente a las carreras de grado, fue concebido y logra sentido en el marco más amplio que incluye la realización en la FI de las actividades-carreras de posgrado, como forma de generar una masa de profesionales, en las diversas y variadas ramas de las ingenierías, con la capacidad de atender a la actualización y evolución de la Ingeniería en sus múltiples y variadas especialidades y aplicaciones, incluyendo la generación de nuevas técnicas y la atención de problemas originales. La Facultad debe cuidar este tema y necesariamente dedicarle la debida atención.

La Facultad ha realizado, y mantiene su empeño, un esfuerzo muy importante posibilitando y promoviendo la preparación de sus docentes en carreras de posgrado, sin lo cual sería al menos difícil atender las exigencias del Plan antes mencionadas. También se han concretado al presente algunos posgrados y ya hay titulados en ellos. Estos esfuerzos y realizaciones permiten prever la continuidad de la puesta en práctica del Plan 97 sin vacíos importantes (que igualmente se debe planificar) y simultáneamente ofrecer un número significativo de carreras de posgrado (con énfasis en la formación profesional, no sólo académica) que permitan proseguir su formación especializada a un cierto número de egresados del grado, tal como está concebido en el propio diseño del Plan 97, formación que requerirán como necesidades profesionales individuales y que es bueno y necesario que exista y se consolide en el medio profesional en nuestra sociedad. Esto implica una planificación destinada a que la Facultad esté en condiciones de ofrecer en plazos relativamente cortos inscripción a un número relevante de esas carreras.

Montevideo, 10 de julio de 2001.

Daniel Moretti

Ricardo Siri

Elisa Bittencourt

Ana Asuaga

Enrique Sallés

Gabriel J. Pisciotano

## ANEXO

### DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE INDICADORES

#### A) EXCESO DE CRÉDITOS

$(CE - 450) / 450 * 100$  Créditos exigidos CE, se toman los realmente exigidos en la instrumentación del respectivo perfil o los mínimos exigidos en el plan para la materia correspondiente (el mayor de ambos).

Para las distintas carreras se calcula para los perfiles tipos propuestos por las Comisiones de Carrera, salvo en Computación que no hay definidos perfiles tipo.

<b>CARRERA</b>		<b>VALOR %</b>
MECANICA	1- Produc. Industrial	- 6.6
	2- Metalurgia	- 7.1
	3- Ing. Planta	- 8.4
	4- Energía	- 9.7
	5- Electro-Mecánica	- 8
	6- Diseño	- 5.3
COMPUTACION		- 24
CIVIL	1- Estructura	- 3.3
	2- Construcción	- 1.1
	3- Transporte	- 2.4
	4- Hidr. -Ambiental	+ 4.2
ELECTRICA	1- Potencia	0
	2- Telecomunicaciones	- 5.1
	3- Electrotenia	- 6.2

#### C) ENFASIS EN FORMACIÓN

$(CEM/CMM) * 100$  Créditos exigidos en la materia CEM se toma como el mínimo de la Materia en el plan o la suma de créditos de asignaturas obligatorias, CMM son los créditos mínimos por materia definidos en el plan. Se calcula para las distintas carreras por perfiles salvo Computación.

## VALORES % Y MATERIAS

### MECANICA

	Matem. (80)	Física (70)	Fluíd. y Energía (45)	Mat. y Dis. (32)	Prod. Industr. (20)	Control (10)	Electr. (18)	Sist. e Inv. Op. (20)	Ec. y Hum. (8)	Der. Y C. Soc. (4)	Activid. (56)
1	100	100	142	106.2	280	100	111	100	100	100	100
2	100	100	142	200	120	100	111	100	100	100	100
3	100	100	142	106.2	160	100	200	100	100	100	100
4	100	100	160	106.2	120	100	111	100	100	100	100
5	100	100	142	137.5	120	100	200	100	100	100	100
6	100	100	142	225	120	100	111	100	100	100	100

### COMPUTACION

Matemát. (70)	Física (10)	Program. (60)	Arq. Sist. (30)	B. Datos (10)	Cal. Num. (8)	Inv. Operat. (10)
128.6	130	118.3	150	150	100	100

Ing. Software (10)	Gest. Org. (10)	Act. Integrad. (45)	C. H. y Social (10)
100	100	133	100

### ING. CIVIL

	Matemát. (75)	Física (45)	Inform. (16)	Química (8)	Mec. Fluidos. (20)	Constr. (20)	Geotec. (20)	Estruct. (10)	Resist. Mat. (30)
1	109	106	112	100	130	135	100	420	220
2	109	106	112	100	130	250	100	310	220
3	109	106	112	100	130	135	100	110	130
4	109	106	112	100	390	100	100	110	130

	Tec.de Mat. (10)	Cien. Amb. (7)	Transp. (0)	Caminos y Calles (0)	Adms. (15)	C. Soc. y Ec. (18)	Expre. (6)	Sanitaria (6)	Activid. (37)
1	100	100	0	0	100	100	100	0	105
2	100	100	0	0	100	100	100	0	100
3	100	100	39/0	0	100	100	100	0	127
4	100	386	0	0	100	100	100	30/0	100



## **ELECTRICA**

	Matemát. (75)	Física (60)	Act. Comp. (0)	Ing. Ind. (6)	Fund. Ing. Electr. (40)	Control (8)	Telecom. (0)
1	133	116	100	100	100	100	0/0
2	133	116	100	100	100	100	40/0
3	133	116	100	100	100	100	14/0

	Convertidores (8)	Sist. Elec. Pot. (16)	Electrónica (8)	Sist. Dig. (8)	Inform. (10)	Práctica (35)
1	425	300	162.5	300	200	150
2	100	100	162.5	300	200	150
3	150	100	462.5	362.5	200	150

## **D) OPCIONALIDAD**

$\frac{450 - CO}{450} * 100$

Se define como O si los créditos obligatorios CO son  $\geq 450$  .  
Se calcula en general para curricula maestra de cada carrera con CO a todos los perfiles y por perfil, salvo en Computación.

	<b>Valores %</b>
Mecánica Gral.	19
1	12
2	12.4
3	13.7
4	15.1
5	13.3
6	10.6

Computación Gral.	24
-------------------	----

Civil Gral.	24
1	3.3
2	1.1
3	2.4
4	0

Eléctrica Gral.	14.6
1	0
2	5.1
3	6.2

### E) OFERTA DE OPCIONALIDAD

$$(\text{CopO} / 450 - \text{CO}) * 100$$

CopO son los créditos totales opcionales ofertados en la carrera, si los CO (créditos obligatorios) son mayores o iguales a 450 no se calcula el índice, se calcula por perfiles de carrera salvo en Computación.

		Valor %
MECANICA	1	552
	2	536
	3	494
	4	459
	5	506
	6	608

COMPUTACION		242
-------------	--	-----

CIVIL	1	1673
	2	4800
	3	2290
	4	-----

ELECTRICA	1	-----
	2	848
	3	696

### F) FLEXIBILIDAD

CO - COC CO créditos obligatorios  
CN COC créditos obligatorios comunes  
CN créditos nominales 90 (1er año)  
180 (2do año)  
270 (3er año)

Se calcula para los 3 primeros años en todas las combinaciones posibles.

Ej: Para pasar de Eléctrica a Mecánica en 2do año deben realizarse 50 créditos que no eran obligatorios, y para pasar de Mecánica a Eléctrica 63 créditos.

	ELECTRICA	MECANICA	CIVIL	COMPUTACION
E L E C T R I C A		1er año 0 2do año 50/180 3er año 118/270	1er año 0 2do año 31/180 3er año 114/270	1er año 19/90 2do año 82/180 3er año 164/270
M E C A N I C A	1er año 7/90 2do año 55/180 3er año 142/270		1er año 7/90 2do año 45/180 3er año 109/270	1er año 19/90 2do año 84/180 3er año 156/270
C I V I L	1er año 0 2do año 32/180 3er año 111/270	1er año 0 2do año 52/180 3er año 106/270		1er año 19/90 2do año 82/180 3er año 174/270
C O M P U T A C I O N	1er año 28/90 2do año 102/180 3er año 181/270	1er año 13/90 2do año 109/180 3er año 181/270	1er año 28/90 2do año 120/180 3er año 203/270	

Distribuido en la Sección del 19/10/2000

Claustro de la Facultad de Ingeniería  
Comisión de Evaluación - Plan 97

Señor Presidente  
Prof. Benjamín Nahoum

Esta Comisión eleva el presente informe que contiene el conjunto de indicadores que hemos definido hasta el momento; para uno de ellos "capacidad y formación" del estudiante sería necesario realizar una encuesta que se define a posteriori. Por otro lado el proceso de cuantificación, que ha comenzado, implica dedicación y recursos que en primera instancia se ha hecho cargo la comisión, pero en paralelo y en futuro se estima conveniente que participe activamente la Unidad de Enseñanza.

## **A) Indicadores**

### **1) *Definiciones***

CE créditos exigidos

CN créditos nominales

C créditos obtenidos

CEM créditos exigidos por materia

CMM créditos mínimos por materia

CO créditos obligatorios

COC créditos obligatorios comunes

CopO créditos opcionales ofertados

EA exámenes aprobados

ER exámenes rendidos

TR tiempo real

TN tiempo nominal

Estudiante es quién en el año obtuvo algún crédito

a) Exceso de créditos (en %)

$(CE-450/450) \times 100$

Se calculará por perfiles de las distintas carreras, contemplando requerimientos de previas.

b) 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.

c) Énfasis en formación (en %)

$(CEM/CMM) \times 100$

Se calculará para todos los perfiles en las distintas materias.

d) Opcionalidad

$$\frac{450 - CO}{450} \times 100$$

Se define como O si los créditos obligatorios CO son  $\geq 450$ .

Se calcula en general para curricula maestra de cada carrera con CO a todos los perfiles y por perfil, salvo en Computación.

d) Oferta de Opcionalidad

$$\frac{CopO}{450 - CO} \times 100$$

CopO son los créditos totales opcionales ofertados en la carrera, si los CO (créditos obligatorios) son mayores o iguales a 450 no se calcula el índice, se calcula por perfiles de carrera salvo en Computación.

f) Flexibilidad

$$\frac{CO - COC}{CN} \times 100$$

CO créditos obligatorios  
COC créditos obligatorios comunes  
CN créditos nominales 90 (1er año)  
180 (2do año)  
270 (3er año)

Se calcula para los 3 primeros años en todas las combinaciones posibles.

Ej: Para pasar de Eléctrica a Mecánica en 2do año deben realizarse 50 créditos que no eran obligatorios, y para pasar de Mecánica a Eléctrica 63 créditos.

g) 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.

h) Evolución de capacidad y formación (ver Anexo 1)

- 2) Se propone que el Consejo de Facultad asigne a la Unidad de Enseñanza la tarea de apoyar a la Comisión de Evaluación en el procesamiento de datos y cuantificación de resultados.
- 3) La Comisión propone que los indicadores planteados sean aprobados por la Asamblea como instrumentos que permiten evaluar la marcha del Plan de Estudio.
- 4) Elevar al Consejo e informar a todas las Comisiones de Carrera y Unidad de Enseñanza.

COORDINADOR Daniel Moretti

**B) Encuesta sobre la apreciación de los docentes en relación a características asociadas a la capacidad y formación de los estudiantes de Ingeniería en las sucesivas etapas de su carrera.**

Se solicita a docentes que participan directamente en la enseñanza del Plan 97 que asignen valores estimados promedio, máximo y mínimo, sobre un total de 12 puntos, para cada uno de los indicadores que se mencionan a continuación, además de los comentarios que entiendan pertinentes:

- Forma de expresión correcta y fluída
- Capacidad de abstracción
- Rigor formal
- Capacidad de análisis
- Capacidad de síntesis
- Creatividad
- Dedicación al estudio
- Iniciativa en la búsqueda de información y material de estudio
- Capacidad de estudio independiente y presentación de consultas

En caso de entenderse que hay diferencias significativas sería interesante que esta información se suministre para cada generación, o sea para los grupos de estudiantes con los que se ha trabajado en años sucesivos.

Se entiende que se considerará una "característica promedio" de los grupos de estudiantes con los que se ha trabajado. La apreciación que se vuelca en esta encuesta es de carácter subjetivo, siendo el resultado real la apreciación de los docentes sobre la características de los estudiantes. Este resultado será considerado al tiempo de estudiar la evaluación de otros aspectos y proponer medidas tendientes a un mejor desempeño del Plan de Estudios.