

DIVERSOS TÓPICOS RELACIONADOS CON LOS PLANES Y LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE NUESTRA FACULTAD.

Ponencia presentada por el Ing. Jorge Alfonso Solar González, en la sesión del Foro Permanente de Profesores de Carrera, de la División de Ciencias Básicas, de la Facultad de Ingeniería UNAM, realizada el jueves 15 de abril de 2010.

- Inicialmente *presentaré partes de la ponencia que denominé “Propuesta relacionada con la próxima presentación de planes y programas de estudio, para carreras a cursarse en la Facultad de Ingeniería, de la UNAM”*, con la que participé, tanto en forma oral como en la modalidad de cartel, en el 3er. Foro Nacional de Ciencias Básicas, en el mes de abril de 2009. Al término de esta sesión entregaré, a cada uno de los presentes, copia del texto completo de dicha ponencia.

Después de haber presentado lo que mencioné en el párrafo anterior, *me referiré a una propuesta que elaboré con la finalidad de que, en esta Facultad, las asignaturas se impartan y las clases de laboratorio se lleven a cabo en módulos comunes que permitan, entre otras cosas, emplear salones de una manera eficaz, así como disponer de breves espacios de tiempo entre clase y clase, que pudieran emplearse para hacer o realizar diversas cosas que sería deseable y/o es necesario llevar a cabo, como trasladarse de un salón a otro, ya sea en un mismo edificio o yendo de un edificio a otro, o permitir que los salones se ventilen para coadyuvar *entre varias cosas* a que se minimice la posibilidad de que se presenten brotes de influenza.* Al concluir mi presentación en esta sesión también obsequiaré, a cada uno de los presentes, copia del texto completo de esta propuesta.

Cuando presenté esta PONENCIA EN LA MODALIDAD DE CARTEL, lo hice mostrando en el mismo lo que vendría siendo una plática de un servidor, dirigida en general a quien pudiera interesarle su contenido, y en particular a la comunidad de nuestra Facultad. Enseguida muestro partes de lo contenido en dicho cartel.



TUVE UN HERMOSO SUEÑO, que reseño a continuación.



En la Facultad tenemos planes y programas de estudio que:

- Propician que sus alumnos puedan avanzar rápida y eficazmente, en el estudio de sus carreras, así como adquirir una calidad académica excelente y una formación integral idónea, que los hace competitivos como ingenieros, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.
- **Combinan un TRONCO COMÚN**, de asignaturas básicas, con una **FLEXIBILIDAD** casi total para cursar asignaturas de semestres posteriores al primero, apoyada en una **SERIACIÓN INDICATIVA**, diseñada lo más escueta posible pero muy bien analizada, e incluida en el mapa curricular correspondiente, mismo que coadyuva a una muy buena y razonable selección de asignaturas a cursar cada semestre.

- Resultan sencillos de seguir por los alumnos, **como consecuencia de estar debidamente asesorados y orientados**, entre otras cosas, **para aprovechar idóneamente la flexibilidad recién citada**, *pues tienen plena conciencia de que, para cursar cierta asignatura (C), de preferencia deberán haber acreditado la asignatura antecedente (A) con la que (C) esté seriada* (indicativamente), o al menos tener un conocimiento aceptable de lo esencial de (A), como consecuencia de que esta asignatura:
 - * la cursaron y comprendieron sus contenidos fundamentales, aunque todavía no la hayan acreditado, o bien,
 - * la estudiaron intensamente a fin de prepararse para presentarla en examen extraordinario, aunque no hayan aprobado (o presentado) tal examen.
- Están diseñados de modo que **cualquier carrera de las que ofrece la Facultad puede cursarse, razonablemente, en el tiempo que contempla el mapa curricular correspondiente, o bien en un tiempo menor que el citado**, si es que se tiene capacidad para ello.

(continúa el sueño) En la Facultad tenemos planes y programas de estudio que:

- **Contienen mapas curriculares balanceados en cuanto al tipo de las asignaturas a cursar en todos los semestres** de modo que, al finalizar cada uno de éstos, los alumnos han conseguido alcanzar avances escolares deseables.
- Para todas las carreras **establecen un primer semestre que no tiene la “pesada carga matemática”** contenida en el primer semestre de planes de estudio de las décadas más recientes, planes que no han contenido asignatura alguna conformada con conceptos de física.
- En el primer semestre de todas las carreras que la Facultad ofrece, cuentan con una asignatura cuyos temas están relacionados con conceptos de Física, asignatura que es ligera en cuanto a elementos matemáticos requeridos para comprenderla y aprenderla. **Dicha asignatura está conformada básicamente por una *introducción tanto al método científico como al modelado de algunos fenómenos físicos clásicos relacionados con la ingeniería.***

(continúa el sueño) **En la Facultad tenemos planes y programas de estudio que:**

- **Debido a su diseño y flexibilidad hacen factible que los semestres iniciales puedan cursarse:** a) con asignaturas que los alumnos requieren aprender para poder cursar idóneamente algunas posteriores, y, b) con asignaturas que no teniendo rigor físico y/o matemático, les permiten:
 - * conocer diversos aspectos de carácter socio-humanístico,
 - * tener conocimiento de algunos elementos interesantes propios de sus carreras, o relacionados con éstas, y,
 - * conocer tópicos importantes relacionados con la formación integral que deben poseer, como calidad, normatividad, liderazgo, etc.
- **Hacen factible que los semestres posteriores al tercero pueden ser cursados por los alumnos de manera flexible,** muy bien asesorados en el aspecto académico, e idóneamente orientados en cuanto a la congruencia que debe existir entre los tiempos requeridos para cursar asignaturas en forma razonable y los tiempos que pueden dedicar a sus estudios, teniendo siempre presente cumplir con lo estipulado para egresar de la licenciatura que eligieron.

(continúa) En la Facultad tenemos planes y programas de estudio que:

- Tienen sus *programas de asignatura conformados con partes de ramas de diversas disciplinas (como física y matemáticas) o de subpartes de éstas (Estática, Geometría Analítica), o bien sólo por partes de una subparte de cierta disciplina (como momentos de fuerzas, en “Estatica”; o vectores y fundamentos de álgebra vectorial, en “Geometría Analítica”)*. Además, incluyen algunas asignaturas, *adicionales a las del TRONCO COMÚN*, diseñadas para complementar la formación científica de los ingenieros, acorde con las características de cada carrera.
- **JUSTO ANTES DE QUE CONCLUYERA EL HERMOSO SUEÑO** que les he descrito, **ME PERCATÉ DE QUE**, la realización del mismo, **SÓLO PODRÁ LLEVARSE A CABO SI LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD DE NUESTRA FACULTAD VALORAMOS PLENAMENTE EL PRIVILEGIO DE PERTENECER A LA MISMA** y si todos los miembros de dicha comunidad realizamos nuestros mejores esfuerzos al realizar las actividades que nos corresponden, lo que conduciría a que nuestra institución aportara cada vez más en cuanto a generar los profesionales de excelencia que nuestro país requiere.

COMPAÑEROS, LOS EXHORTO A QUE, PROCEDIENDO CON CABAL ESPÍRITU UNIVERSITARIO, HAGAMOS TODO LO QUE SEA POSIBLE PARA QUE ESE SUEÑO SE CONVIERTA EN REALIDAD.

Además los invito a que lean y analicen el artículo vertido en 16 páginas, que les entregaré al concluir mi presentación, cuyo título corresponde a la ponencia con que participé en el 3er. Foro Nacional de Ciencias Básicas. **Mucho agradeceré sus comentarios al respecto.** Con relación a la citada ponencia, dicho artículo contiene:

- RESUMEN, INTRODUCCIÓN, CONTEXTO Y ANTECEDENTES.
- ALGUNOS GRÁFICOS Y COMENTARIOS ACERCA DE LOS MISMOS.
- ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y PROPUESTA DETALLADA, QUE INCLUYE ALGUNOS MAPAS CURRICULARES, COMENTARIOS PERSONALES Y POSIBILIDADES DE QUE LOS ALUMNOS PUEDAN CURSAR SUS CARRERAS, O AL MENOS PROGRAMAR HACERLO, EN TIEMPOS TOTALES INFERIORES A DIEZ SEMESTRES.

Mi propuesta en extenso ya la he dado a conocer por escrito a varias personas, así como comentado con la mayoría de ellas.

Aunque con mayor detalle pueden apreciarse en el artículo que hoy les entregaré, enseguida me referiré a algunas partes de mi propuesta, que deseo mencionar en esta presentación.

PROPONGO

Que en todos y cada uno de los planes de estudio para carreras a cursarse en nuestra Facultad :

- 1) Se tenga un TRONCO COMÚN que coadyuve a alcanzar una formación científica básica para ingenieros, integrado por asignaturas (a las que abreviadamente citaré como ATC) de nueve o diez créditos, según el caso, conformadas con los conceptos básicos que deben conocer y saber aplicar todos los egresados de nuestra Facultad, *de modo que esas asignaturas puedan cursarse no únicamente en los primeros dos o tres semestres,*
- 2) Esté especificado que todos los alumnos de primer ingreso deben cursar cinco asignaturas en el primer semestre: *dos de matemáticas, del TRONCO COMÚN (que pudieran denominarse Matemáticas 1 y Matemáticas A), una de física, también del TRONCO COMÚN (que podría llamarse Física 1), una del área de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH), y una asignatura del grupo ACC (designada a criterio del Comité de Carrera).*

- 3) Se establezca una ***SERIACIÓN INDICATIVA*** lo más escueta posible, pero muy bien analizada, que conduzca a estudios realizados en forma idónea.
- 4) Se tenga una flexibilidad tal que, en los semestres siguientes al primero, los alumnos decidan lo que desean llevar, teniendo en cuenta que sólo pueden *inscribirse para cursar un máximo de siete asignaturas por semestre.*
- 5) Se sugiera a los alumnos que en cada uno de los semestres 2° a 4° cursen un mínimo de dos y un máximo de tres asignaturas del **TRONCO COMÚN**, y que completen su total de asignaturas por semestre llevando una o algunas asignaturas ya sea relacionadas con su carrera (ARC) con la formación integral que debieran adquirir (AFI) y/o que aporten a la adquisición de una formación científica complementaria (FTC) acorde con las características de la carrera elegida, pudiendo también llevar una de Ciencias de la Ingeniería, o de Ingeniería Aplicada,

6) Se sugiera a los alumnos que, en los semestres posteriores al cuarto, *al inscribirse para cursar un máximo de siete asignaturas cada semestre, regularmente, analicen muy bien qué deben realizar a fin de que puedan cubrir los totales de créditos establecidos para las carreras que hayan elegido. Que estén concientes de que deben acreditar las siguientes asignaturas:*

a) del **TRONCO COMÚN (ATC)**, que todavía no hayan acreditado,

b) del tipo **FTC** que aún no hayan acreditado, señaladas como obligatorias para los alumnos de la carrera elegida,

c) del grupo **CSH**, del tipo **ARC**, y del tipo **AFI**, que aún no hayan acreditado, y sean obligatorias,

d) de *Ciencias de la Ingeniería (CIN)*, que correspondan a la carrera que se eligió, señaladas como obligatorias,

e) de *Ingeniería Aplicada (IAP)*, correspondientes a la carrera elegida, que estén indicadas como obligatorias, y,

f) de carácter optativo (**OPT**) que les permitan alcanzar el mínimo de créditos optativos estipulados para la carrera elegida.

7) Además de lo que he propuesto mediante lo descrito en los incisos 1 a 6, **sugiero que las ASIGNATURAS DEL TRONCO COMÚN (ATC) puedan contener o no temas propios únicamente de alguna parte de matemáticas, o de física.** Por ejemplo:

7a) *Física 1* podría estar conformada por una *introducción al método científico y al modelado de algunos fenómenos físicos clásicos*; *Física 2* podría contener lo básico de estática, así como partes de cinemática y de dinámica.

7b) **La asignatura Matemáticas 1 podría estar conformada por partes de álgebra y de geometría analítica**; *Matemáticas A* pudiera contener lo básico de cálculo diferencial y algunas partes de cálculo integral.

8) **Asimismo** propongo que, cuando se conformen las **asignaturas que no pertenezcan al TRONCO COMÚN**, como las del grupo **FTC**, las del grupo **CSH**, las de *Ciencias de la Ingeniería (CIN)*, y las de *Ingeniería Aplicada (IAP)*, pueda procederse como lo he sugerido para conformar las del TRONCO COMÚN; es decir, de manera similar a la presentada mediante los incisos 7, 7a) y 7b). Por ejemplo:

- 8a) La asignatura a denominarse *Química* pudiera proponerse como una asignatura, con laboratorio incluido, conformada en su mayor parte por conceptos contenidos en programas de asignaturas (de carácter obligatorio) que corresponden a planes de estudio vigentes.
- 8b) *Por lo que se refiere al conjunto de Ciencias de la Ingeniería, en la próxima propuesta de plan de estudios para la carrera de Ingeniero Civil pudiera incluirse una asignatura, tal vez denominada Fundamentos mecánicos y estructurales, conformada por conceptos de los temas 7 y 8 del programa vigente de Estática Estructural, y por una buena parte de los conceptos del programa vigente de Mecánica de Materiales I.*
- 9) También propongo que los planes y programas de estudio, para carreras en que se establezca una cobertura total mínima de 432 créditos, o hasta un 8% menor que dicha cantidad (*rango dentro del que se encuentran once de las doce carreras que actualmente ofrece la Facultad*), se diseñen para cursarse razonablemente en diez semestres, aunque de aceptarse lo incluido en la versión en extenso de mi propuesta, conforme a la flexibilidad que sugiero, quienes desearan cursar sus carreras en menos de diez semestres podrían hacerlo, o al menos intentarlo.

Habiendo ya presentado partes de la ponencia con que participé en el 3er. Foro Nacional de Ciencias Básicas, ahora me referiré a una propuesta de índole operativa, que elaboré.

Con la finalidad de contribuir a que la infraestructura de la Facultad tenga una utilización idónea, y que tanto alumnos como profesores de la misma, entre clases consecutivas, dispongamos de un *receso* de 10 ó 15 minutos (según el *caso*), entre la conclusión de clases que iniciaran a una misma hora, y el inicio uniforme de las clases de la siguiente serie de asignaturas, de modo que dicho *receso* pudiera emplearse, por ejemplo, para:

- a) desplazarse sin prisas ni aglomeraciones de un lugar a otro,*
- b) preparar algún material,*
- c) ventilar salones y, de ser posible, efectuar limpieza en ellos,*
- d) realizar alguna actividad sencilla, o bien,*
- e) simplemente para relajarse un poco,*

enseguida PROPONGO dos alternativas (a las que citaré como ALTERNATIVA “A” y ALTERNATIVA “ α ”) enfocadas al empleo de módulos comunes para impartir asignaturas, a fin de que cada una de ellas se adoptara cuando fuera aplicable.

ALTERNATIVA “A”

Considerando en esta alternativa que la mayoría de las asignaturas de nuestros planes de estudio resultara de OCHO (8) créditos cada una, por requerirse de 64 horas al semestre para su cobertura idónea, si han de impartirse a razón de *cuatro (4) horas/semana* mediante dos clases de dos horas por cada asignatura, sugiero que esto se lleve a cabo en los módulos comunes que propongo enseguida:

**7:00 a 9:00, 9:10 a 11:10, 11:20 a 13:20, 13:30 a 15:30,
15:40 a 17:40, 17:50 a 19:50, y 20:00 a 22:00,**
según se describe a continuación.

Aa) *Para clases en martes y jueves*, sugiero que las asignaturas se impartan en los módulos recién mencionados, designando un salón para cada asignatura.

Ab) *Para clases en lunes, miércoles y viernes*, sugiero que las asignaturas se impartan, dentro de los módulos recién citados, *empleando sólo dos salones para impartir tres asignaturas en ellas, como indico a continuación*. Por ejemplo, para impartir tres asignaturas **A1**, **A2** y **A3** en cualquiera de los módulos recién mencionados, *empleando sólo dos salones, S1 y S2*: la asignatura **A1** pudiera impartirse en el salón **S1** los lunes y los miércoles, **A2** pudiera ser impartida en el salón **S2** los miércoles y los viernes, en tanto que **A3** pudiera impartirse los lunes en el salón **S2** y los viernes en el **S1**, como puede apreciarse enseguida.

Ejemplo de propuesta para impartir, *en dos salones* (S1 y S2) *de cualquier módulo con duración de 1.5 horas*, tres asignaturas (A1 , A2 y A3) de más de 3 (tres) y hasta 6 (seis) horas/semana, con clases de duración máxima de 1.5horas (noventa minutos).

Salón	Lunes	Miércoles	Viernes
S1	Asignatura A1	Asignatura A1	Asignatura A3
S2	Asignatura A3	Asignatura A2	Asignatura A2

ALTERNATIVA “A” (parte final)

Ac) *Si fuera factible emplear salones para dar clases martes, jueves y sábados* sugeriría que, en vez de asignar un salón exclusivamente para cada una de ellas, la asignación de salones para impartir asignaturas se hiciera de una manera idéntica a la que he mencionado en el inciso Ac).

ALTERNATIVA “ α ” (Inicio).

Considerando ahora que la mayoría de las asignaturas de nuestros planes de estudio resultara de NUEVE (9) créditos cada una, por requerirse de 72 horas al semestre para su cobertura idónea, si ha de impartirse a razón de *cuatro y media (4.5) horas/semana* cada asignatura, sugiero que esto se lleve a cabo en los módulos comunes que propongo a continuación.

α 1.5) En esta alternativa, los *módulos comunes que propongo para impartir clases a razón de las 4.5 h/sem*, con 1.5 horas por clase (o algunas con poco menos) en *lunes, miércoles y viernes, así como en martes, jueves y sábados* si ello es factible, designando un salón para cada asignatura, son:

7:00 a 8:30, 8:40 a 10:10, 10:20 a 11:50, 12:00 a 13:30, 13:40 a 15:10, 15:30 a 17:00, 17:10 a 18:40, 18:50 a 20:20, y 20:30 a 22:00 .

ALTERNATIVA “ α ” (hoja 2/4)

7:00 a 8:30, 8:40 a 10:10, 10:20 a 11:50, 12:00 a 13:30, 13:40 a 15:10, 15:30 a 17:00, 17:10 a 18:40, 18:50 a 20:20, y 20:30 a 22:00 .

Con estos módulos comunes, **en aquellas asignaturas con clases de 4 y 3.5 horas por semana** (es decir con 8 y 7 créditos respectivamente), **impartidas en cualquiera de los módulos sugeridos, se emplearían una hora y veinte minutos, o bien una hora y diez minutos por clase** (según el caso) **que dejarían libres tiempos de 10 y 20 minutos (según el caso), tiempos que pudieran aprovecharse continuando las clases respectivas, hasta el final del módulo asignado, para con ello coadyuvar a que sea menos grave la situación crítica que** (para clases a impartirse lunes miércoles y viernes) **se está teniendo, y seguirá teniéndose, como consecuencia:**

1º) del corrimiento de inhabilidad de labores, a los lunes inmediatos anteriores, de diversos días que no hubieran sido laborables en martes, miércoles, jueves, viernes, e inclusive sábados o domingos, como fue el caso del domingo 21 de marzo de 2010 (que convirtió en no laborable al lunes 15 de ese mes), y el caso del sábado 20 de noviembre de 2010, que convertirá en no laborable al lunes 15 de dicho mes), y,

2º) de la existencia en lunes, miércoles o viernes de días no laborables, como el lunes 10 de mayo de 2010.

ALTERNATIVA “ α ” (hoja 3/4)

También con dichos módulos comunes, es decir

7:00 a 8:30, 8:40 a 10:10, 10:20 a 11:50, 12:00 a 13:30, 13:40 a 15:10, 15:30 a 17:00, 17:10 a 18:40, 18:50 a 20:20, y 20:30 a 22:00,

las **asignaturas de tres (3) horas/semana** (es decir con 6 créditos) **podieran ser impartidas mediante dos clases por semana de 1.5 horas cada una**, de modo que, para cubrir tres asignaturas con los módulos citados, sólo se requiriera de dos salones según menciono enseguida.

Para impartir tres asignaturas **A1, A2 y A3** en cualquiera de los módulos (antes mencionados) **empleando sólo dos salones, S1 y S2**: la asignación de esos dos salones podría hacerse de una manera similar a la descrita en la parte final del inciso **Ab)** de la ALTERNATIVA “A”.

α 2.25) *Para clases en martes y jueves*, de asignaturas que requieren de **4.5 horas/semana** (o poco menos), con 2.25 horas por clase (o poco menos), propongo los siguientes módulos comunes (*aquí separados 15 minutos*).
7:00 a 9:15, 9:30 a 11:45, 12:00 a 14:15, 14:30 a 16:45, 17:00 a 19:15, y 19:30 a 21:45 .

ALTERNATIVA “ α ” (hoja 4/4: parte final)

7:00 a 9:15, 9:30 a 11:45, 12:00 a 14:15, 14:30 a 16:45, 17:00 a 19:15, y 19:30 a 21:45

Con base en lo recién mencionado, sugiero que las clases de asignaturas que requieren de **4.5 horas/semana** (o poco menos) a razón de dos clases semanales de **2.25 horas** (o poco menos) cada una, se impartan dentro de los módulos comunes que acabo de mostrar, designando un salón para cada asignatura, con algunas ventajas adicionales (como ya he comentado) para los casos en que las clases por impartir sean de duración menor que la del módulo correspondiente.

Además, para las clases de las pocas asignaturas que (para su cobertura ideal) requieran de **tres (3) horas/semana**, *en caso de que se desee impartirlas los días martes y jueves*, sugiero que las mismas se impartan mediante dos clases semanales de **1.5 horas** cada una, dentro de los módulos recién citados, aunque no se ocupe todo el tiempo de los módulos correspondientes, a fin de también tener módulos únicos para clases en martes y jueves.

De manera complementaria mencionaré que, un *mapa curricular* de un plan de estudios *para la carrera de INGENIERÍA CIVIL* (diseñado por un servidor), *que contiene asignaturas como las citadas al describir esta ALTERNATIVA “ α ”*, así como un mapa curricular de un plan de estudios *para la carrera de INGENIERÍA MECATRÓNICA* (también diseñado por mí) *pueden apreciarse, respectivamente, en los gráficos 1.5C y 1.5M que les entregaré enseguida.*