

# Acreditación de los programas de Ingeniería Civil

*Wickard Miralles\* - Rodolfo Osera\*\**

## INTRODUCCIÓN

El trabajo asignado a esta comisión es la formulación de un plan de trabajo con miras a la acreditación de programas de formación, particularmente la acreditación de un programa educativo, entendiéndose por esto, establecer un mecanismo que permita dar un reconocimiento público de su calidad, es decir, la garantía pública que dicho programa cumple con un determinado conjunto de estándares de calidad.

El procedimiento establecido para esta acreditación fue la comparación de determinados indicadores del estado de un programa con parámetros específicos.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. Integrar y coordinar el funcionamiento de comisiones específicas de las especialidades de cada una de las áreas de conocimiento.

2. Establecimiento de los criterios y procedimientos para la acreditación.

El material de trabajo presentado está orientado hacia una acreditación basada en criterios de calidad que cubran los aspectos esenciales de un programa de enseñanza.

Con la intención de realizar una consulta para enriquecer los aportes realizados por las distintas Universidades y conocer la opinión de entes ajenos a las mismas se procedió a diseñar una encuesta a egresados y empresas, la cual fue realizada por la Profesora María Itriago de la UCV.

## PLAN DE TRABAJO

Se comenzó por elaborar una matriz básica de composición de temas para levantar información de los contenidos programáticos de las materias de las carreras de ingeniería discriminados por temas.

A partir de las matrices de temas presentadas por diferentes Universidades del país se elabora una matriz de temas básicos con cierto carácter de globalidad que, a juicio del equipo de trabajo así como el resultado de investigaciones con profesionales en el ejercicio, incluya todas las áreas de formación básica.

Las razones fundamentales de adoptar este sistema fueron las siguientes:

- 1.El propósito del equipo de trabajo fue: "establecer una metodología práctica que nos permita analizar los planes de estudios en términos de su contenido general y no específico".
- 2.Para el plan de acreditación se deben considerar contenidos generales cuantificados en términos de horas por semestre, en lugar de contenidos específicos, con la intención de poder establecer un rango dentro del cual se garantice una formación básica para ingenieros civiles. De esta forma cada institución podrá adaptar sus planes de estudio a las necesidades locales o regionales así como también mantener una identidad propia de acuerdo a su filosofía.
3. Se considera que una discriminación de temas más detallada en las metas puede hacer pensar en que se desea imponer un plan de estudios preconcebido.

---

\* Ingeniero Civil de la UCAB. Profesor, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica Andrés Bello.

\*\* Ingeniero Civil de la UCV. Profesor de Estructura en la UCV.

## CONCLUSIONES

1. Se procedió a llenar la matriz colocando la cantidad de horas dedicadas en la carrera por cada tema en lugar de indicar solamente si se incluye o no.
2. Las horas indicadas en la matriz reflejan la totalidad de las horas que incluyan el tema en la diferentes materias.
3. Los temas que no aparezcan incluidos en la matriz o que no haya sido posible ubicarlo, dentro de los existentes, se consideran no fundamentales en la formación de un Ingeniero Civil.
4. La *Formación Complementaria* del Ingeniero Civil se conseguirá mediante los contenidos programáticos que cada institución considere apropiada, respondiendo a las necesidades locales o regionales que definen la identidad y la filosofía de cada institución.

## DEFINICIÓN DEL INGENIERO

La misión profesional del ingeniero es conectar el conocimiento de la naturaleza, que es la ciencia, con el objetivo final, que es conseguir el bienestar colectivo, utilizando para ello principalmente el método característico de la Ingeniería: *el Diseño*.

Las características específicas que debe adquirir un ingeniero durante su formación, de modo que pueda enfrentar el reto tecnológico actual y contribuir al desarrollo del país son las siguientes:

*Sólida formación en las áreas de las ciencias básicas y de la tecnología* que le permita entender aquellos principios del conocimiento sobre los que se fundamenta el arte de su profesión y que pueda hacer uso de ellos para analizar e interpretar la naturaleza elemental de las estructuras complejas.

Capacidad de análisis y de síntesis, que le permita (encontrar) (proponer) soluciones creativas, a los problemas que enfrentará en su ejercicio profesional.

Capacidad de expresión que le facilite la comunicación y las interrelaciones humanas, tanto en su entorno de trabajo como en el ámbito nacional.

Conocimientos básicos en las áreas de economía, ciencias sociales y planificación de los problemas socio-económicos del país.

Apreciación de los valores éticos y morales del hombre de modo que pueda contribuir como individuo a la preservación de éstos en la comunidad nacional.

## ASPECTOS GENERALES QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DURANTE LA FORMACIÓN

- Proporcionar herramientas para la solución de problemas de la Ingeniería.
- Relación Ingeniería-Sociedad.
- Interés por el avance del conocimiento.
- Disposición hacia la investigación.
- Sentido de los valores éticos, morales y de identidad nacional.
- Realidad de los fenómenos naturales que mayormente afectan al país.

A continuación se expresa el espíritu de cada uno de ellos:

### ***Proporcionar herramientas para la solución de problemas de la Ingeniería***

Un ingeniero deberá ser capaz de identificar un problema; poder ejecutar el análisis y síntesis del mismo en base a la información recopilada; plantear posibles soluciones; verificar, evaluar, seleccionar y optimizar la solución e implementarla. Se sugiere adoptar el método de diseño como herramienta, el cual se describe en las páginas que siguen.

### ***Relación Ingeniería-Sociedad***

Un ingeniero deberá tener conciencia de que la realidad humana no se limita al mundo de la ciencia y de la tecnología y que entienda que los desarrollos tecnológicos afectan la comunidad humana y deben estar por lo tanto al servicio de ésta.

### ***Interés por el avance del conocimiento***

Un Ingeniero debe tener interés tanto en las nuevas aplicaciones de conocimientos establecidos, como en el desarrollo de nuevos conocimientos.

### **Disposición hacia la investigación**

Un ingeniero debe estar en capacidad de realizar investigación aplicada y presentar soluciones a las necesidades socio-económicas del país; sin olvidar, el valor de la investigación pura como base generadora de nuevos conocimientos, que le permitan generar soluciones más eficientes.

### **Sentido de los valores éticos, morales y de identidad nacional**

Un ingeniero deberá saber enfrentarse a situaciones en las que entren en juego aspectos técnicos y sociales; por lo tanto deberá estar en capacidad de tomar decisiones donde se requiera el juicio de tipo ético, moral y de identidad nacional.

### **Realidad de los fenómenos naturales que mayormente afectan al país**

Un ingeniero debe conocerla realidad del país, poder evaluar los efectos producidos por los fenómenos sísmicos propios de un terremoto dentro de su campo de acción así como las inundaciones, entre otros.

## **EL MÉTODO DE DISEÑO**

En la actualidad, al alumno se le exige la resolución de problemas que, por muy cuidadosamente que se redacten, se presentan de forma ajena a la realidad, que muestran esa realidad de forma fragmentada; pero al ingeniero, en su vida profesional, no se le presentan problemas para su resolución sino que el mismo deberá formularlos y determinar el método más conveniente para resolverlos.

Así pues, los graduandos de nuestras facultades no adquieren esta habilidad, que es probablemente la más importante para la formación de un buen ingeniero.

Es por esto que se propone que el método de diseño se aplique en todas las asignaturas en que ello sea posible y que, en el plan de estudios, se incluyan asignaturas que constituyan proyectos completos que se desarrollarán empleando dicho método.

### **Descripción del método de diseño**

Se ha elegido la que E. V. Krick da en su libro: *Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería* publicado por LIMUSA, México, 1980.

El diseño, según E. V. Krick, es: (el proceso general según el cual el ingeniero aplica sus conocimientos, aptitudes y puntos de vista a la creación de dispositivos, estructuras y procesos).

El método consta de los siguientes pasos:

- 1) Formulación del problema.
- 2) Análisis del problema.
- 3) Búsqueda de soluciones.
- 4) Decisión.
- 5) Especificación.

#### **1. Formulación del problema**

En esta etapa, el problema se define en forma amplia y sin detalle.

Generalmente, el problema se le presenta al ingeniero como un conjunto de necesidades o dificultades que éste debe resolver. Pero no se puede resolver un problema sin haberlo definido correctamente, sin saber en qué consiste.

Se debe hacer una formulación amplia, de modo que comprenda o incluya tanto del problema total como lo permitan las circunstancias.

Algunas veces, al encargarle el trabajo, al ingeniero le presentan una solución definida para un problema: *es un deber ético del ingeniero no conformarse con la solución restringida que se le presente*; debe definir el problema ampliamente para juzgar esa solución propuesta y decidir si realmente es la más conveniente.

#### **2. Análisis del problema**

Una vez comprendido el problema en toda su magnitud, se debe proceder a su análisis. Para ello, se debe definir claramente lo siguiente:

- a) La información disponible, incluyendo antecedentes de problemas semejantes.
- b) Los resultados esperados.
- c) Las restricciones verdaderas que tiene el problema, es decir, las características impuestas de antemano a la solución.

d) Las restricciones ficticias, producto de una visión parcial del problema o de los puntos de vista y prejuicios del ingeniero.

e) Las variables de la solución, es decir, los parámetros que el ingeniero puede variar a su voluntad para obtener una solución satisfactoria.

f) Los criterios por los que se guiará el ingeniero en la búsqueda de la solución, tales como eficiencia, costo, confiabilidad, facilidad de mantenimiento, etc.

g) Utilización o uso esperados.

h) Volumen de producción, como en el caso de los prefabricados o de la construcción masiva de viviendas, por ejemplo.

### 3. Búsqueda de soluciones

Es la parte fundamental del diseño, puede ser la revisión de soluciones adoptadas en condiciones similares y su adaptación al problema específico que se esté tratando o bien la investigación de nuevas soluciones. Tanto en un caso como en el otros tiene participación fundamental la inventiva del ingeniero. En esta cualidad intervienen:

- la actitud mental
- los conocimientos previos
- los métodos utilizados
- el esfuerzo invertido en la búsqueda
- la capacidad propia del individuo.

Como se ve, los cuatro primeros elementos se pueden mejorar o adquirir a través de la educación y la práctica. En cuanto al quinto, todos tenemos una cierta capacidad de inventar que, en general, no utilizamos en su totalidad. La práctica habitual de la misma facilita llegar a utilizarla totalmente.

Se debe transmitir el cuidado necesario para evitar la terminación prematura de la búsqueda de soluciones y evitar enfrascarse en los detalles durante la misma.

### 4. Decisión

En esta etapa se deben reducir las alternativas propuestas en la búsqueda de soluciones hasta llegar a la más conveniente. Para ello, habrá que:

- a) buscar unos criterios de selección y determinar su importancia relativa.

- b) predecir el comportamiento de las distintas soluciones con respecto a tales criterios.

- c) comparar dichos comportamientos

- d) hacer la elección.

Los criterios de selección pueden ser muy diferentes según el proyecto de que se trate. Sin embargo, los más usuales son:

- 1) Récito de la inversión o relación beneficio-costo.

- 2) Relación eficacia-costo

- 3) Confiabilidad de la solución.

- 4) Operabilidad de la solución.

- 5) Disponibilidad de los insumos necesarios.

- 6) Elegancia.

Esta elegancia se define como la relación entre la calidad y el número de servicios que preste la solución y la complejidad de la misma: *una solución a un problema que rinda muchos servicios con una estructura muy sencilla, será elegante.*

### 5. Especificación de la solución

Hasta el momento, el ingeniero solo dispondrá de un conjunto de datos dispersos acerca de la solución elegida, tales como croquis, apuntes, cálculos, etc ...

En esta fase, se determinan las características físicas exactas de la solución seleccionada, tales como medidas, materiales, ubicación, etc., y las características de funcionamiento, presentándolos de forma clara y comprensible para las personas que deberán construirla y operarla. Es lo que conocemos como el *Cálculo de un Proyecto*.

Como se puede apreciar, esta etapa de cálculo se produce después de haber realizado las tareas más difíciles. Para realizarla, a menos que la solución sea totalmente original y reclame una investigación y el desarrollo de nuevos métodos de cálculo, sólo son necesarios conocimientos sólidos de la materia, habilidad para consultar bibliografía, etc.

### APLICACIÓN DEL MÉTODO DE DISEÑO EN LA FORMACIÓN

Se debe incluir asignaturas enfocadas a problemas específicos, como *Proyectos*, en los que se pretende

confrontar al alumno con todas las fases del diseño, a fin de desarrollar en él la visión global de los problemas, permitiéndole así fácilmente llegar a niveles de conocimiento de análisis y síntesis.

Para que los alumnos obtengan una visión global de la tarea del ingeniero, comprendiendo la relación entre las diferentes especialidades de la Ingeniería Civil, es conveniente que los proyectos a desarrollar sean multidisciplinarios, con la participación de profesores de varios departamentos.

Tal vez en el planteamiento general del proyecto se tenga que obviar alguna de las fases iniciales de formulación y análisis del problema, pero, a lo largo de la búsqueda de soluciones, la decisión y la especificación, deben presentarse problemas parciales en los que el alumno deberá aplicar todas las fases aquí descritas.

Se debe redactar los programas de forma que, en las asignaturas propias de cada área que son previas a los proyectos, se impartan los conocimientos necesarios para la iniciación de los mismos y a lo largo de ellos se dé la bibliografía necesaria para su culminación.

En definitiva, el *Método de Diseño* es una forma organizada de pensar para solucionar problemas. Los profesores de las escuelas profesionales deberán orientar su enseñanza de forma que los alumnos se habitúen a enfocar los problemas que se les proponga empleando este método en todos los casos en que ello sea posible.

#### PERFIL DEL INGENIERO CIVIL

1. Sólida preparación en el área de ciencias básicas que lo capacite para comprender la teoría de los conocimientos que componen el área de ciencias aplicadas, comprender los fenómenos físicos involucrados en problemas profesionales y adquirir independientemente los conocimientos que pueda requerir en su ejercicio profesional.
2. Sólida preparación en las áreas del Transporte, Saneamiento, Hidráulica y Estructuras que lo capacite para comprender y aplicar correctamente las técnicas existentes y/o desarrollar nuevas técnicas.
3. Conocer la relación entre el ejercicio profesional y el ambiente, de forma que sea capaz de prever y minimizar el efecto negativo de su actividad.
4. Una formación humanística que le permita comprender y considerar en sus decisiones las necesidades humanas y los valores éticos y estéticos propios del medio en que actúa.
5. Valores tales como responsabilidad, disciplina y ética profesional, así como los aspectos legales relacionados con su ejercicio profesional.
6. Una formación orientada al proyecto, construcción, mantenimiento y gerencia de las obras civiles.
7. Un conocimiento básico en el campo de la investigación que le permita interesarse en los nuevos conocimientos y orientarse a la realización de investigación básica y aplicada.

#### PRINCIPIOS QUE CONSTITUYEN LA FORMACIÓN DEL INGENIERO CIVIL

1. Desarrollo de su capacidad para expresarse correctamente en forma oral, escrita y gráfica.
2. Sensibilización para evaluar los efectos de las obras civiles sobre el ambiente y la salud pública, a efectos de minimizar los impactos negativos de las mismas.
3. Desarrollo del ingenio, la sensibilidad social, la iniciativa propia y el sentido de la competencia.
4. Motivación para el dominio de temas desligados de la Ingeniería Civil propiamente dicha, que le permitan tener una visión más amplia de la sociedad.
5. Desarrollo a través de actividades propias en el arte y la cultura.
6. Desarrollo bajo un marco de principios éticos, según los cuales se rige el ejercicio de la profesión, así como los aspectos legales de la misma.
7. Operación y manejo de computadoras como herramienta auxiliaren el ejercicio de la Profesión. De igual forma conocer, diseñar y hacer uso de paquetes de programas como soporte de apoyo profesional.
8. Proyectar la geometría de carreteras.
9. Proyectar sistemas de servicios sanitarios en poblaciones pequeñas.

10. Manejar los conceptos básicos de la hidrostática, cinemática y dinámica del agua en conductos trabajando a presión y de superficie libre.
11. Proyectar obras relacionadas con la mecánica de suelos.
12. Proyectar estructuras de concreto armado y acero.
13. Realizar actividades administrativas y gerenciales propias de la construcción de obras civiles.
14. Conocer las tecnologías usualmente empleadas en la construcción y mantenimiento preventivo de obras civiles así como su repercusión en la sociedad actual.

## FORMACIÓN PRÁCTICA DE LOS INGENIEROS

La enseñanza práctica de la ingeniería se lleva a cabo con 6 tipos de actividades:

1. Actividades prácticas con comunidades de vecinos
2. Prácticas de Campo
3. Prácticas de laboratorio
4. Elaboración de Proyectos
5. Prácticas Profesionales (Pasantías)
6. Trabajos Especiales de Grado

Esta delimitación permite relacionar 8 programas de Ingeniería Civil, la *práctica* no puede ser un hecho aislado de la formación técnica, por lo que debe estar incorporada como objetivo pedagógico en cada una de las asignaturas, desde el nivel básico hasta el profesional.

Una vía para integrar la formación práctica a la formación teórica es la de incorporar en la enseñanza, el método de diseño de Eduard Krick planteado en su texto *Fundamentos de la Ingeniería*, ya descrito anteriormente en este documento. Esto significa que en el dictado de cada asignatura debe incluirse una actividad práctica al final de cada tema que permita analizar un problema real de ingeniería y, con la aplicación del conocimiento al que se refiere la asignatura, encontrar distintas alternativas de solución.

A continuación se describen, algunas experiencias sobre actividades de formación prácticas a incluir en los programas de enseñanza de ingeniería.

### 1. **Actividades prácticas con comunidades de vecinos**

Este tipo de actividades le permite al estudiante conocer los problemas reales de su entorno y contribuye a su formación práctica integral. Mediante ellas al estudiante se le vincula con una problemática real de un barrio o de un sector de la ciudad; a través de actividades de taller éste se va adentrando cada vez más al conocimiento del problema. Al final de la actividad se proponen las soluciones.

### 2. **Actividades prácticas de campo**

Comprenden entre otras, actividades prácticas orientadas al conocimiento de obras en ejecución, procesos de fabricación y estudios de casos de obras defectuosas, como parte del programa de asignaturas profesionales, respaldadas por informes técnicos.

Es especialmente importante en los programas de las asignaturas a nivel profesional.

### 3. **Prácticas de laboratorio**

Se deben incluir actividades prácticas de laboratorio relacionadas con los conceptos teóricos necesarios en las áreas de formación profesional y básica, a través de dispositivos de funcionamiento sencillo que permitan visualizar y corroborar dichos conceptos. La dotación mínima y los programas de prácticas fundamentales deben ser presentados en anexos. En conclusión debe darse uso de los laboratorios en actividades demostrativas de los procesos.

### 4. **Elaboración de proyectos**

Actividad a realizarse en los últimos semestres de la carrera cuyo objetivo básico debe ser la integración de conocimientos impartidos en las distintas asignaturas profesionales, a través de la elaboración de un proyecto completo de Ingeniería Civil. Un proyecto asemeja la realidad y permite una formación práctica completa.

### 5. **Prácticas profesionales (Pasantías)**

Entendidas como la participación del estudiante en una experiencia de trabajo y con una duración mínima de 240 horas.

## 6. Trabajos de grado

En relación a esta actividad todo programa de formación de Ingenieros Civiles deberá incluir un Trabajo Especial de Grado en el cual el estudiante demuestre haber adquirido los conocimientos y destrezas propias del ejercicio de la profesión. Este podrá ser de tipo práctico o de investigación.

### PERFIL DE FORMACIÓN BÁSICA

#### 1. Tópicos

- 1.1 Matemáticas
- 1.2 Física
- 1.3 Química
- 1.4 Geometría y Dibujo
- 1.5 Mecánica
- 2. Habilidades
  - 2.1 Manejo de las relaciones métricas de las figuras planas y de sólidos geométricos.
  - 2.2 Manejo del lenguaje científico adquirido en la educación media.
  - 2.3 Habilidad para establecer relaciones cualitativas y cuantitativas.
  - 2.4 Razonamiento lógico.
  - 2.5 Capacidad de análisis y síntesis.
  - 2.6 Capacidad de organización.
  - 2.7 Capacidad de razonamiento abstracto, mecánico y matemático.
  - 2.8 Habilidad de lectura y escritura.
  - 2.9 Entendimiento y manejo de un metalenguaje para facilitar la discusión sobre el idioma.
  - 2.10 Habilidad para usar la biblioteca y las fichas bibliográficas.

#### 3. Destrezas

- 3.1 Manejo de herramientas de dibujo.
- 3.2 Manejo de materiales y equipos de laboratorio.

## 4. Actitudes

- 4.1 Sentido crítico
- 4.2 Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica.
- 4.3 Disposición para desarrollarla creatividad usando la abstracción y la formalización.

### CONCLUSIONES

El informe presentado por la Comisión se limita a la evaluación del Plan de Estudio de Ingeniería Civil, como parte del proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería, el cual está liderizado por el Núcleo de Decanos de Ingeniería.

Las áreas del Modelo de Acreditación para la formación de Ingenieros Civiles son:

Formación Básica del Ingeniero.

Formación Profesional del Ingeniero Civil.

Formación Complementaria

Formación Práctica.

Formación Socio-Humanística.

El modelo consiste en una matriz de contenidos programáticos con una valoración cuantitativa. Se define el peso mínimo de los temas a impartir como el número de horas mínimas dedicadas a cada área de conocimiento.

Los gráficos y tablas que se presentan en las páginas que siguen, constituyen un instrumento de comprobación para Planes de Formación de Ingenieros Civiles y debe interpretarse como el perfil mínimo recomendable de formación con una tolerancia que oscile entre 10% y 15% del total de horas mínimas en los tópicos de cada área por separado y no más de un 7.5% a un 10% en la totalidad del plan de estudios.

Los contenidos de la formación complementaria estarán constituidos por conocimientos de las áreas básica, práctica y profesional y sujeta a la libre definición de cada Instituto, cumpliendo con los mínimos de horas correspondientes.

El número de horas mínimas que debe tener la carrera de Ingeniería Civil, incluyendo las horas dedicadas a cada una de las áreas de formación definidas anteriormente, será de 3400 horas; así por ejemplo, en el caso de planes de estudio semestrales serían 340 horas

por período, que sobre la base de 16 semanas por semestre, serían 21 horas por semana.

Este documento fue elaborado por los profesores Wickard Miralles y Rodolfo Osers para la Comisión de Acreditación designada por el Núcleo de Decanos de Ingeniería del Consejo Nacional de Universidades, en la cual participaron las siguientes universidades:

- Universidad Central de Venezuela
- Universidad de Los Andes
- Universidad del Zulia
- Universidad de Oriente
- Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado
- Universidad Católica Andrés Bello
- Universidad Santa María
- Universidad Metropolitana

Cada una esas instituciones designó un participante en la Comisión, siendo ellos:

Prof. María Perdomo	(UCLA)
Prof. Francisco Mendoza	(UCLA)
Prof. Rodolfo Osers	(UCV)
Prof. Silvia García	(LUZ)
Prof. Luis González	(UDO)
Prof. Wickard Miralles	(UCAB)
Prof. Ramón Martínez	(USM)
Prof. María C. Maldonado	(UNIMET)
Prof. Víctor Galbán	(URU)
Prof. Liana Arrieta de Bustillos	(UCLA)
Prof. Yolanda Romero	(UCLA)

#### **Coordinación**

Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado	
Profesores Yolanda Romero	(UCLA)
Wickard Miralles	(UCAB)
Rodolfo Osers	(UCV)

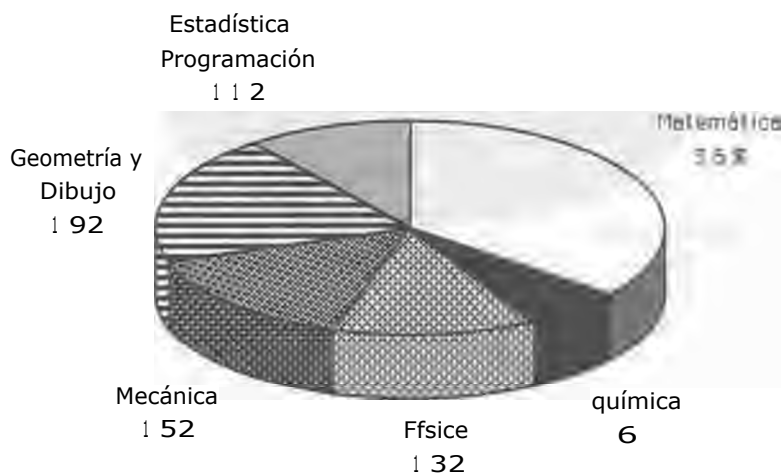


DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS

---

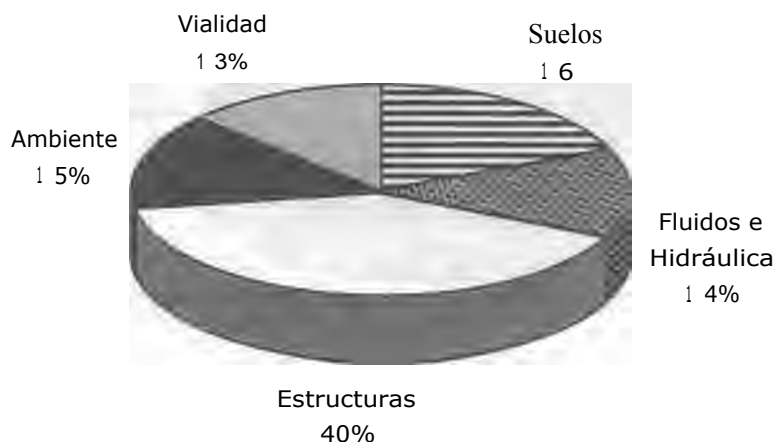
Matemática	248
Química	44
Física	90
Mecánica	103
Geometría y Dibujo	135
Estadística y Programación	73
<b>Formación Básica</b>	<b>693</b>

---

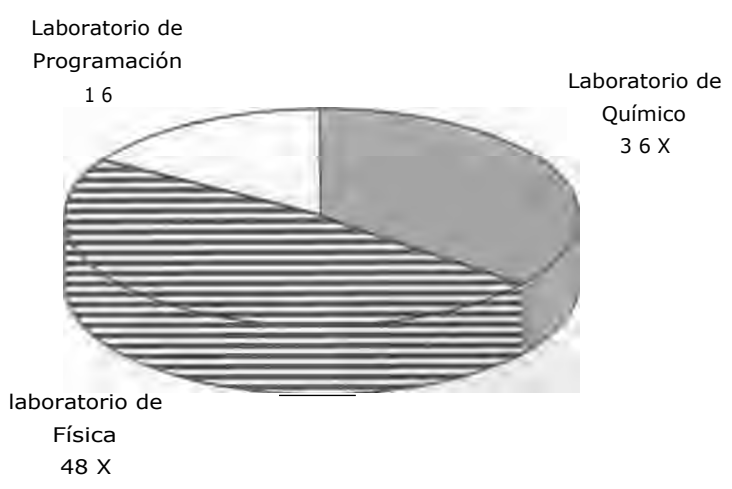



---

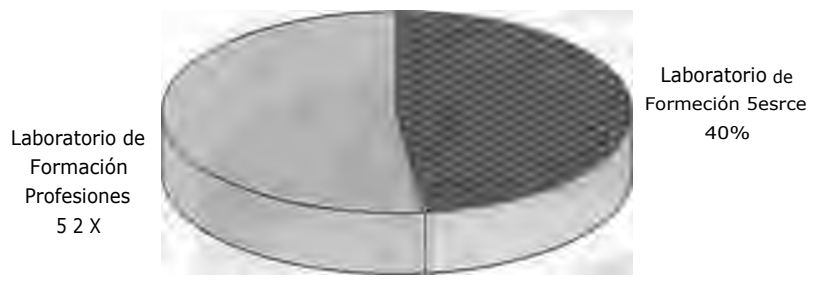
Suelos	169
Fluidos e Hidráulica	126
Estructuras	365
Ambiente	138
Vialidad	119
<b>Formación Profesional</b>	<b>917</b>



Laboratorio de Química	36
Laboratorio de Física	48
Laboratorio de Programación	16
<b>Laboratorio Formación Básica</b>	<b>100</b>



(laboratorio Formación Básica	100
Laboratorio de Formación Profesional	108
<b>Formación Práctica</b>	<b>208</b>



Formación Básica	G93 1
Formación Profesional	917

Formación **Básica y Profesional 1614** ,



Formación Básica	693
Formación Profesional	917
Form. Socio-Humanística	128
Formación Práctica	208
Formación Complementaria	1454
<b>Formación Ingeniería Civil</b>	<b>3400</b>

