

Reunión programas ingeniería civil



Cartagena de Indias, 18 de septiembre de 2018

Sobre los programas de ingeniería



1.009 programas profesionales de ingeniería en 112 titulaciones, en 162 Instituciones de Educación Superior (IES), que incluye universidades, instituciones universitarias y escuelas tecnológicas, en 292 sedes ubicadas en 27 departamentos (incluido Bogotá) en 80 ciudades. 98 programas se ofrecen bajo la modalidad de ciclos propedéuticos (9,7%), 21 programas virtuales y 19 a distancia.

Sobre el reconocimiento de acreditación de alta calidad, actualmente hay 283 programas de ingeniería acreditados (28%) en 59 titulaciones. Existen tres programas acreditados bajo la modalidad de ciclos y uno acreditado bajo la modalidad a distancia. **27 programas de civil (9,5% del total de programas de ingeniería y 36% del total de ingeniería civil).**

Estudiantes de ingeniería 2015 - 2017



Semestre	Total estudiantes programa universitario	Total estudiantes matriculados en un programa de ingeniería	% estudiantes de ingeniería frente al total
2015 – 1	1.431.983	342.806	23,9%
2015 – 2	1.425.902	338.781	23,8%
2016 – 1	1.513.288	359.476	23,8%
2016 – 2	1.475.041	345.274	23,4%
2017 – 1	1.548.485	361.644	23,4%
2017 – 2	1.502.110	346.252	23,1%

En general el número de estudiantes de ingeniería en el sistema de educación superior, se encuentra entre el 22% y el 24% (medido desde el año 2003)

Datos SNIES, agosto 2018, adaptados por el autor. Tabla elaboración propia.

Sobre los programas de ingeniería

Carrera	N°. de programas	% del total de programas
Ingeniería de Sistemas	172	17%
Ingeniería Industrial	152	15%
Ingeniería Electrónica	86	9%
Ingeniería Civil	73	7%
Ingeniería Eléctrica	23	2%

Las profesiones de ingeniería con el mayor número de programas son ingeniería de sistemas e ingeniería industrial, 172 y 152 respectivamente, es decir que entre dos carreras está el 32% de la oferta de programas de ingeniería en el país. Si se incluyen las siguientes con mayor oferta: ingeniería electrónica, ingeniería civil, ingeniería ambiental, ingeniería mecánica, ingeniería agroindustrial, ingeniería mecatrónica, ingeniería eléctrica e ingeniería de telecomunicaciones, se llegaría a 669 programas, equivalentes al 66% de la oferta. Con estos datos, se puede decir que el 34% de la oferta corresponde a 102 titulaciones

Datos SNIES, agosto 2018, adaptados por el autor. Tabla elaboración propia.

Estudiantes Ingeniería Civil

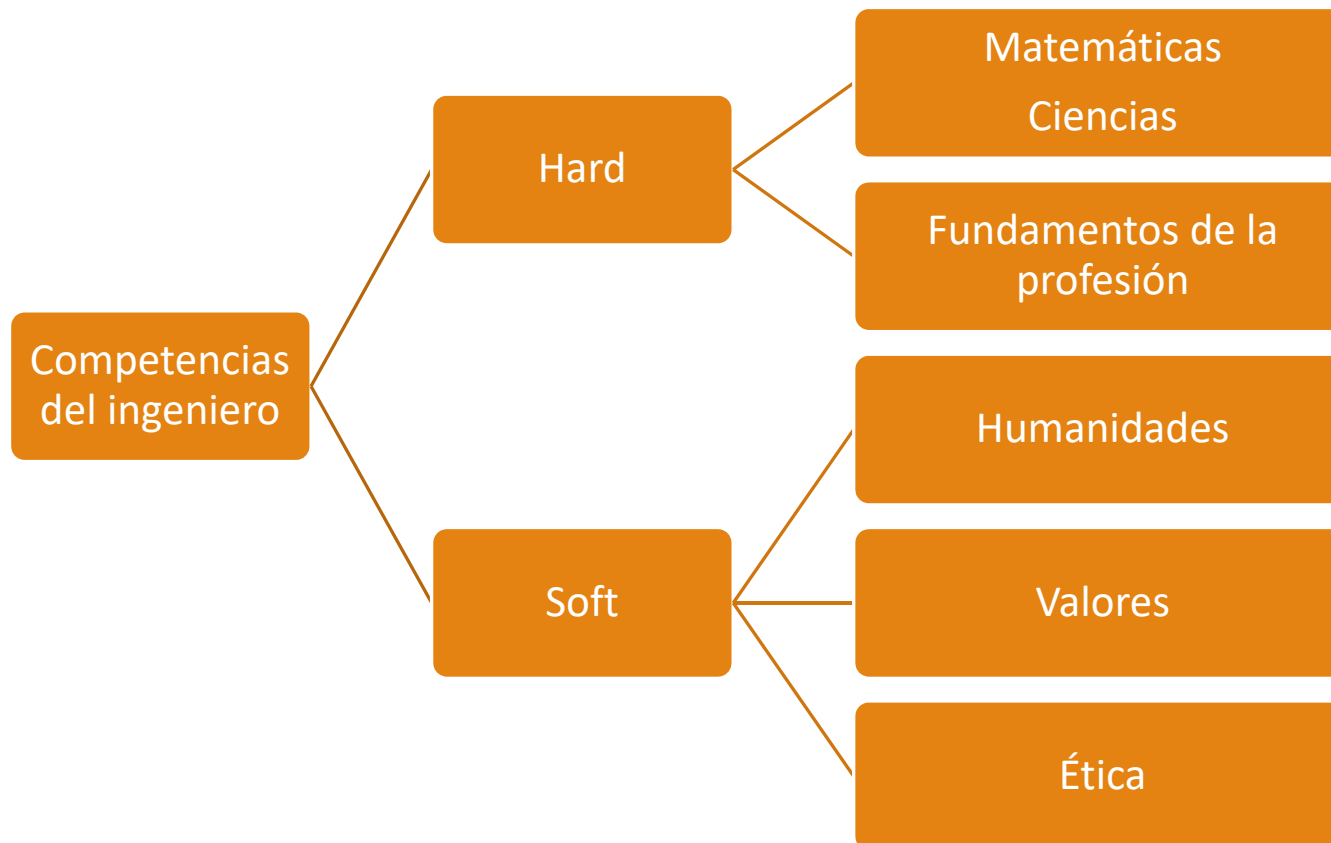
Año	N° de matriculados	Hombres	Mujeres
2015 - 1	49.504	34.882	14.622
2015 - 2	49.345	34.695	14.650
2016 - 1	52.769	37.004	15.765
2016 - 2	51.744	36.158	15.586
2017 - 1	54.458	38.007	16.451
2017 - 2	52.161	36.234	15.927

Año	N° de matriculados primer curso	Hombres	Mujeres	Oficial	Privada
2015	14.340	10.199	4.141	4.575	9.765
2016	15.666	11.110	4.556	5.049	10.617
2017	13.648	9.484	4.164	4.589	9.059

30% de los estudiantes de ingeniería civil son mujeres

Datos SNIES, agosto 2018, adaptados por el autor. Tabla elaboración propia.

Competencias del ingeniero



Competencias *hard*

Aeroespacial

Cambio Climático

Códigos y estándares

Regiones frías

Informática

Energía

Ingeniería forense

Resistencia de la infraestructura

Ingeniería de viento

¿Lo hemos analizado para Colombia?

¿Lo hemos incorporado para el país?

Competencias *soft*

El ingeniero en el siglo XXI debe ser técnicamente competente y poseer habilidades de liderazgo para hacer avanzar a una organización. La necesidad de habilidades de liderazgo es particularmente importante en esta época de cambios y se ve complicada por la explosión de nuevas tecnologías.

Aunque los (futuros) ingenieros desarrollan continuamente nuevas habilidades técnicas, reciben poca capacitación para desarrollar y perfeccionar sus habilidades de liderazgo.

Algunas acciones



Se debe garantizar la calidad durante el proceso que implique el desarrollo de las competencias en el área de formación.

Debe además garantizar que la formación del ingeniero permita al futuro profesional aplicar las habilidades adquiridas y ser un crítico permanente en su quehacer profesional.

Entender que en el ejercicio de la profesión se enfrentará a incertidumbre (diferente al azar) a entornos y situaciones con muchas variaciones.

¿Qué están haciendo los programas de ingeniería civil para atender las acciones



¿Los profesores cumplen con las expectativas técnicas de la profesión (actuales y futuras)?

¿En el programa de ingeniería civil, además de la formación técnica propia, los directivos, profesores, personal administrativo y estudiantes apropian las tendencias en la enseñanza de la ingeniería? ¿Existe alguna caracterización propia para hacerlo?

¿Generamos en los estudiantes una actitud crítica frente al contexto en que van a desarrollar su profesión?

¿Cómo es la relación entre los niveles de formación asociados a la ingeniería civil?



**Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería**

Responsabilidades del ingeniero

Participación en
políticas públicas

Reconocimiento
de los “nuevos”
compromisos de la
profesión

Retos frente a las
cambiantes
tecnologías

Reconocimiento
social de la
ingeniería

Transmitidas desde las facultades y programas de ingeniería



**Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería**

Un tema inevitable

Corruption in the global construction industry is a huge economic burden estimated to approach \$500 billion dollars annually.

<https://www.asce.org/engineer-s-charter/>



**Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería**

Para la reflexión

“Muchas de las decisiones que toma una empresa tienen una carga ética: qué productos (proyectos) decidieron desarrollar, qué políticas adoptaron...”

“Si enseñar ética de la ciencia de datos se centra por completo en la responsabilidad individual..., se corre el riesgo de omitir el papel que tiene la empresa en general”.

Adaptado de: https://www.clarin.com/sociedad/suman-clases-etica-futuros-expertos-redes-sociales-inteligencia-artificial_0_By8piy9DM.html



**Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería**

Para la reflexión

El profesor universitario no es solamente una persona que imparte ciencia y conocimientos, sino también un educador. Ciertamente, es, por encima de todo, la persona que enseña el método del pensamiento objetivo, frío y crítico que caracteriza a las ciencias. Pero para sus alumnos también es el hombre específico que es, con sus propias convicciones privadas, y debería cuidarse de considerar dichas convicciones personales como un elemento subjetivo que debe evitarse para no contaminar sus cursos. Desde luego, el profesor no debe convertirse en predicador o demagogo, pero tampoco debe perder de vista el hecho de que tiene que educar a una generación joven cuyos intereses van más allá de recibir una formación vocacional o una iniciación en una especialidad; una generación que busca tanto las pautas intelectuales que le permitan desarrollar su pensamiento como la acción con un cierto grado de firmeza.

fragmento del libro "Los ingenieros y el deterioro de la infraestructura moral en Colombia" Editado por ACOFI. Disponible en:
<http://www.acofi.edu.co/publicaciones/los-ingenieros-y-el-deterioro-de-la-infraestructura-moral-en-colombia/>



**Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería**

Para la reflexión

En este contexto, el profesor universitario tiene una gran responsabilidad sobre sus hombros que, con demasiada frecuencia, tendemos a eludir. Al hacerlo, olvidamos muy fácilmente que en nuestras universidades estamos formando la futura élite de nuestras naciones y que somos responsables no sólo de la calidad científica, sino también del comportamiento moral de esta próxima generación.

fragmento del libro “Los ingenieros y el deterioro de la infraestructura moral en Colombia” Editado por ACOFI. Disponible en:
<http://www.acofi.edu.co/publicaciones/los-ingenieros-y-el-deterioro-de-la-infraestructura-moral-en-colombia/>

Para la reflexión

1. “Como en cualquier otro campo, en éste las instituciones académicas tienen la obligación de reflexionar globalmente sobre todas y cada una de las facetas del asunto; hacer llegar los resultados de su reflexión a cada uno de los otros actores del problema, y responsabilizarse de proveer a todo ello los servicios que específicamente le corresponden.
2. Tomar en cuenta, al diseñar planes y programas de estudio, lo que en la formación de los ingenieros compete a los fundamentos de la Ingeniería y lo que corresponde a la práctica profesional.
3. “Conocer la filosofía y las normas de la regulación nacional de la práctica de la ingeniería, así como las peculiaridades de la misma en el ámbito internacional.”
4. “Mantener un balance apropiado en la proporción entre profesores con perfil y ocupación esencialmente académicos (docencia e investigación) y profesores con experiencia y actividad en la práctica profesional.”
5. Y sobre todo “Dar a la calidad de la educación prioridad mayor que a cualquier otro criterio en la toma de decisiones internas.”

¿Cómo promover el buen ejercicio profesional durante la formación?

El ingeniero debe ser capaz de "justificar una solución a un problema de ingeniería basado en los estándares profesionales y éticos y evaluar el desarrollo profesional y ética personal".

ASCE, 2011



Se realiza más allá de los Códigos

Promover en los cursos las buenas prácticas

Reconocer los dilemas éticos a los que se enfrentará

Conocimiento real de la normatividad

...

Para finalizar

Los programas de ingeniería civil no debemos perder el liderazgo de la profesión desde las aulas de clase, hasta el ejercicio profesional en cualquier lugar donde lo desempeñe.

Debemos desde los programas de ingeniería civil ser líderes en estrategias de enseñanza – aprendizaje ajustadas al rigor de la profesión.

Ir más allá de los lugares comunes sobre la enseñanza de la profesión. **Los fundamentos de la profesión no se ponen en duda.** Lo que se puede revisar son las estrategias para lograr que los futuros profesionales los apropien.