

Introducción a la Ing. Civil

Carrera de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil y Contexto



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Marzo 2025



¿Qué vamos a ver?

Algunas dinámicas para conocernos

Un poco de historia

Nuestra asignatura

¿Cómo será el curso?

Cronograma

¿Cómo se aprueba el curso?

Conceptos

¿Qué es la Ingeniería?

¿Qué es la Ingeniería Civil?

¿Qué es una Obra Civil?

¿Qué rol cumple un/a Ingeniero/a Civil?

Contexto

Contexto general y nacional

Desafíos

Desafíos para la Ingeniería Civil

Desafíos para los/as Ingenieros/as Civiles

¿Qué es la Ingeniería?

Retomando el concepto

Según la Ing. María Simón:

La Ingeniería es la aplicación de

- las ciencias exactas y naturales
- el conocimiento tecnológico

Para resolver temas de importancia social

- para el bienestar de las personas
- que creen empleo
- optimizando los recursos
- con respeto por el medio ambiente y la dignidad de los trabajadores

¿Qué es la Ingeniería Civil?



Ingeniería Civil

En sus orígenes: actividad con base en la **experiencia**, para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para la vida en las comunidades

El concepto **Civil** surge en el siglo XVII para distinguir la ingeniería de usos civiles (caminos, puentes, obras hidráulicas) de aquella de usos militares (artillería, balística, defensas)

¿Qué es la Ingeniería Civil?



Entonces

La Ingeniería Civil busca proveer soluciones para beneficiar a la sociedad a través de

- análisis, diseño y construcción de la infraestructura necesaria (eventualmente su reparación y reemplazo)
- planificación de los sistemas de transporte
- reducción y control de la polución del aire, suelo y agua
- la reducción y el control de los efectos de inundaciones, tormentas y otros fenómenos naturales

¿Qué es una obra civil?

Necesidades

Las sociedades producen bienes en una región, pero son consumidos en otra.

- Para la producción: agua, energía, almacenamiento (infraestructura)
- Para el consumo: almacenamiento, transporte, distribución (infraestructura + logística)

La vida en sociedad (pueblos, ciudades) precisa de infraestructura:

- calles, viviendas, agua potable, energía.

Para garantizar el bienestar:

- saneamiento, disposición de residuos



¿Qué es una obra civil?

Obras que brindan servicios (soluciones)

- De generación y transmisión de Energía
 - Represas, aerogeneradores, centrales térmicas
 - Líneas de alta tensión, oleoductos
- Sanitarios para la población
 - Plantas potabilizadoras, de tratamiento
 - Colectores, plantas de disposición final
- de Transporte para productos y personas
 - Vías (camino, rutas, ferrocarriles, puentes)
 - Puertos, canales, aeropuertos
- de Uso para productos y personas
 - Viviendas, depósitos, centros comerciales, teatros

¿Que rol desempeña un ingeniero civil?

Rol como profesional

Como Ingeniero/a Civil, la persona se puede desarrollar en distintas áreas:

- Proyecto
 - Estudios preliminares, diseño, cálculo
- Ejecución
 - Materialización (construcción) de los proyectos elaborados
- Operación
 - Gestión y operación de infraestructura de distinto tipo

Los distintos roles en cada caso se verán más adelante



Contexto regional

Latinoamérica es un continente en desarrollo

- Necesidad de infraestructura (vial, ferroviaria, portuaria, energética)
- Desarrollo urbano en ascenso
- Grandes riquezas naturales (metales, minerales)

Asociado a ello, crecimiento de las áreas vinculadas a la Ingeniería Civil

- Proyectos
- Construcción
- Logística

Puerto de Chancay, Perú



Puente de la Integración - Frontera Paraguay - Brasil



Contexto nacional

Uruguay a principios del S. XX

Necesidad de que el país tuviera técnicos capacitados para

- controlar los proyectos de infraestructura del momento
- desarrollar proyectos de interés para el país
- Posteriormente (década de 1920), estos ingenieros forman futuras generaciones a través de la FING, en base a la experiencia adquirida en los grandes proyectos de ingeniería de Uruguay.



Contexto nacional

Las grandes obras del S. XX

- Puerto de Montevideo
- Rambla Sur de Montevideo
- Represa Rincón del Bonete (Paso de los Toros)
- Puente Gral. San Martín

Fotografías: CDF, UTE, CARU



Archivo de Imágenes de UTE

Ingeniería Civil en Uruguay

1909 - Inicio de obras del **Puerto de Montevideo** (fin 1916)

1923 - Inicio de obras en **Rambla Sur** (fin 1935)

1945 - Inauguración de la Represa de **Rincón del Bonete**

1976 - Inauguración del **Puente General San Martín** (Fray Bentos)

1985 - Obras de Acceso Oeste de Montevideo

1997 - Inicio de obra de la Torre de Antel (fin 2003)

2003 - Inicio de obras del Aeropuerto de Carrasco (fin 2006)

2009 - Parque eólico Sierra de los Caracoles (UTE)

2019 - Inicio de obras del Ferrocarril Central (fin 2024)

Contexto nacional

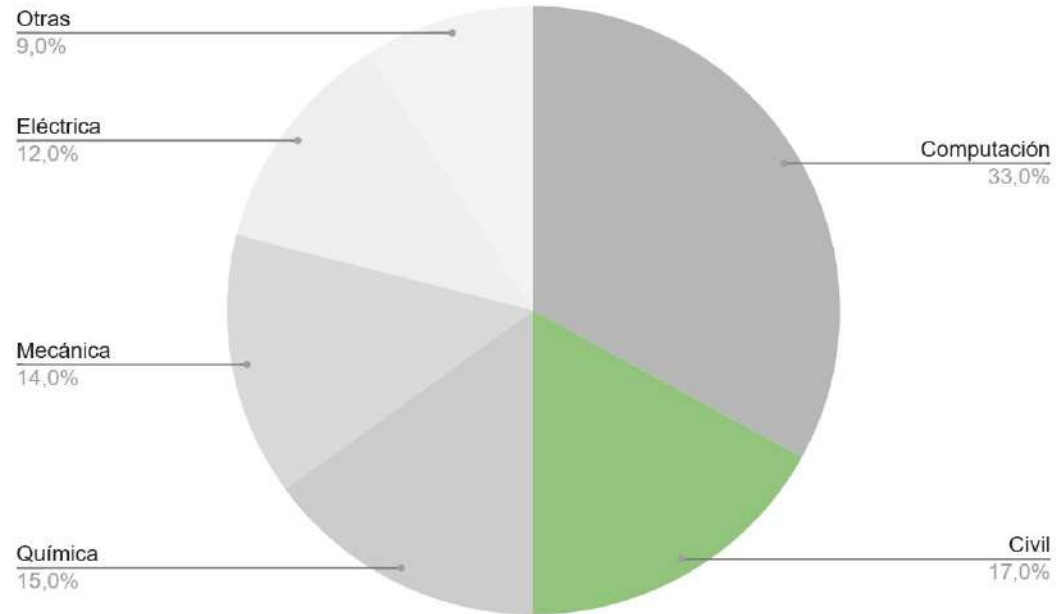


Hoy en día

- Puerto de Montevideo
 - 1M de TEUs anual de movimiento (2024, dato: ANP)
- Rambla Sur de Montevideo
 - Una de las principales arterias de la ciudad
- Energía eléctrica
 - 50% de la energía *generada* en el país es de represas hidroeléctricas (2024, dato: ADME)
- Puente Gral. San Martín
 - En 2024: 1,9M de vehículos (2024, dato: CARU)

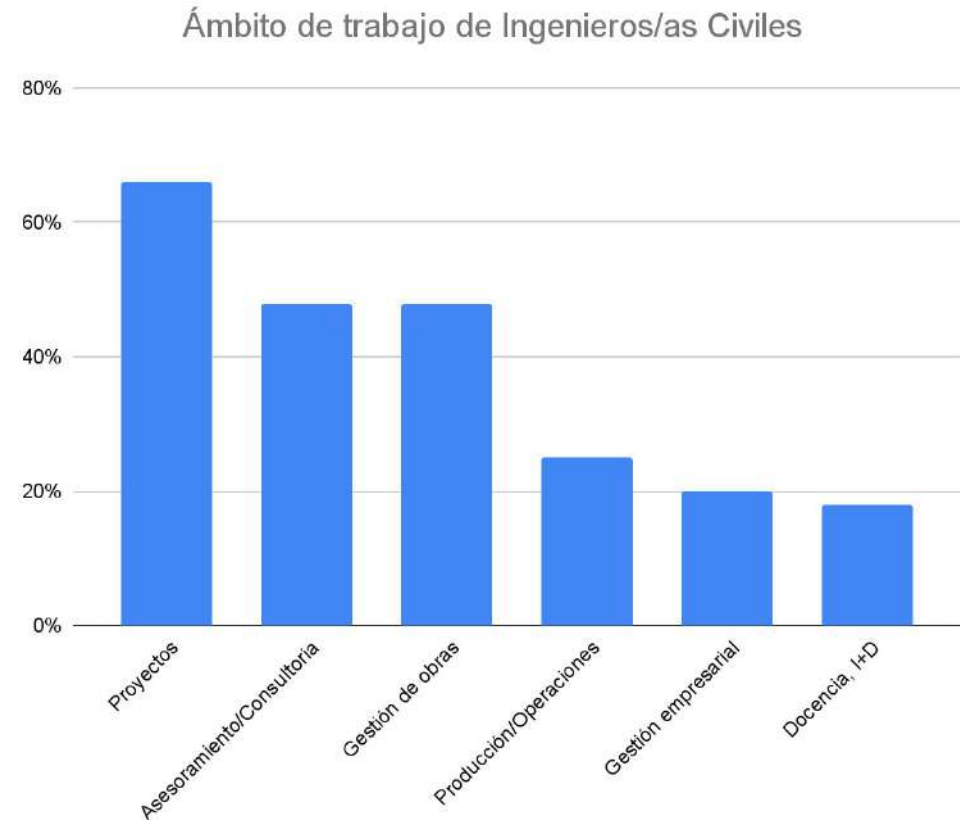
Fotografías: CDF, UTE, BNU

Algunos datos de Uruguay



- 13.700 ingenieros en actividad
- 98% de los Ingenieros/as Civiles está trabajando
 - 90% de estos trabaja en empleos directamente relacionados con la Ingeniería Civil

Datos CJPPU



Encuesta realizada en 2024 para el MEC y AIU
(Se podían marcar hasta 3 opciones en la encuesta)

Desafíos para la Ingeniería Civil

Vivienda: déficit habitacional en el país

Abastecimiento de agua potable

Saneamiento: en marcha Universalización de Saneamiento

Cambio en las condiciones climáticas: variación de caudal de precipitaciones y frecuencia

Infraestructura energética: ampliar la red de transmisión de electricidad y diversificación de matriz

Infraestructura urbana: 96% de la población vive en áreas urbanas

Transformación de la movilidad y el transporte público

Infraestructura portuaria: aumento de calado del puerto, consolidación de *hub* logístico



Desafíos para los profesionales

Según encuesta 2024 a Ingenieros/as

Se mencionan como áreas clave para el futuro

- la inteligencia artificial (70%)
- el análisis de datos (52%)

Habilidades valoradas para el futuro

- trabajo en equipo
- autoaprendizaje
- adaptabilidad



Resumen

¿Qué es la Ingeniería Civil?

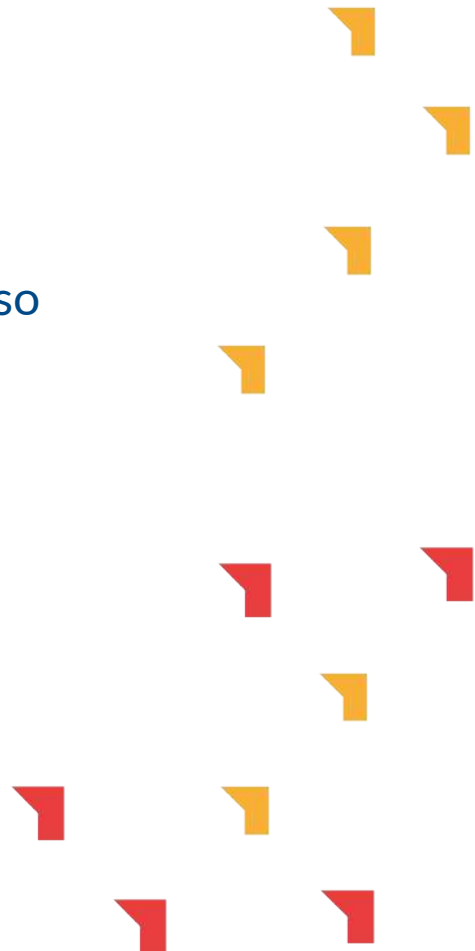
La rama de la ingeniería que busca proveer soluciones para beneficiar a la sociedad a través de obras civiles, de forma eficiente, económica y sustentable.

¿Qué son las obras civiles?

Obras que dan soluciones a las necesidades de la sociedad, garantizando el bienestar y el acceso a servicios, facilitando la movilidad y favoreciendo la cadena de producción.

¿Qué desafíos tiene la Ingeniería Civil en Uruguay?

¿Qué desafíos tiene los futuros/as Ingenieros/as en Uruguay?



Bibliografía

- Sarria Molina, A. (1999). *Introducción a la Ingeniería Civil*. McGraw-Hill.
- Facultad de Ingeniería. (2016). *100 años de Facultad-125 años de Ingeniería Nacional*. Universidad de la República
- Ministerio de Educación y Cultura. (2024). *Los profesionales de la Ingeniería en Uruguay*.
- Martínez, M. L. (2014). *75 primeros años en la formación de los ingenieros nacionales. Historia de la Facultad de Ingeniería [1885-1960]*. Facultad de Ingeniería

Recomendación: fing.edu.uy -> Comunicación -> Publicaciones ([link](#))

