

# FORO UNIVERSITARIO

## 2015

FACULTAD DE INGENIERÍA



TRANSFORMANDO  
IDEAS EN REALIDAD

70  
años  
FACULTAD DE  
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

TCU: Pasado y presente de las comunidades costarricenses  
Escuela de Historia

FACULTAD DE INGENIERÍA

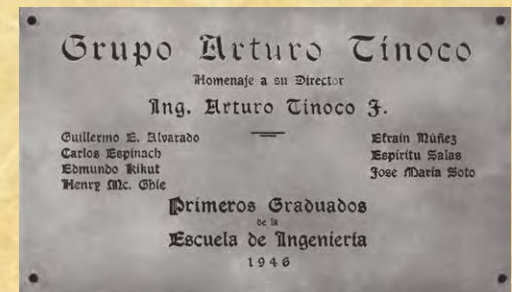
# NUESTRA TRAYECTORIA

- ♦ La Facultad: sus aportes, hitos y logros como contribución al desarrollo social y económico del país y sus retos futuros



# La UCR y la Facultad de Ingeniería

- ♦ La Escuela de Ingeniería inicia con la apertura de la Universidad de Costa Rica en marzo de 1941.
- ♦ El plan de estudios contempló un ciclo básico de tres años y a partir del cuarto año tenía tres especialidades: ingeniero civil, ingeniero electromecánico e ingeniero arquitecto.
- ♦ De estas tres especialidades se consolidó la de ingeniería civil y no se tiene claro si las otras se cierran ni los motivos para ello, aunque se supone que tuvieron una demanda muy baja.



# La Década del Cuarenta

- ♦ Formación de profesionales en ingeniería necesarios par el desarrollo del país.
- ♦ Una de las obras principales es la construcción de la carretera interamericana en el país. Esto permitió la incorporación de los primeros graduados a un activo trabajo en la construcción.
- ♦ La importancia de dicha vía en el país es innegable y durante prácticamente la segunda mitad del siglo XX se constituyó en la vía principal y todavía hoy en día mantiene relevancia.



Interamericana Sur. Taras de Cartago- San Isidro de El General

Tabla 2  
Universidad de Costa Rica, Facultad de Ingeniería: Nómina de profesores y cursos que imparten, 1942

FACULTAD DE INGENIERÍA

 Arturo Tinoco Jiménez (Costarricense) <b>Decano de la Facultad de Ingeniería y Director de la Escuela de Ingeniería Civil</b>	 Jaime Solley (Costarricense) <b>Física</b>	 Luis González González (Costarricense) <b>Álgebra Superior</b>
 Gastón Bartorelli Falagu (Italiano) <b>Geometría Descriptiva</b>	 Miguel Ángel Herrera Lara (Costarricense) <b>Geometría Analítica</b>	 César D'Onofri B (Italiano) <b>Geología</b>
 Rinaldo Méndez Arias (Costarricense) <b>Matemáticas</b>	 José Fabio Sologrora (Costarricense) <b>Dibujo</b>	 Jorge Aragón (Costarricense) <b>Química Terminología Inglesa</b>
 Juan B. Puig Vilena (Escalaño) <b>Cosmografía</b>	 Henry Mc. Ghee (Costarricense) <b>(s.d)</b>	 Ramón Altaro (Costarricense) <b>(s.d)</b>

Fuente: Anales de la Universidad de Costa Rica, 1942, 110,113-117)

"...contamos ...con un magnífico grupo de profesores, todos ellos profesionales, que darán sus mejores conocimientos y sus mejores empeños por conseguir colocar a la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, en un alto grado de eficiencia, disciplina y renombre."

José Arturo Tinoco  
Decano de la Facultad de Ingeniería 1940 - 1948  
Anales de la Universidad de Costa Rica 1942

# La Década del Cincuenta

- ♦ En 1954 se estrenó el edificio actual de la Facultad, con participación activa de la Escuela de Ingeniería en su diseño y en la infraestructura de la Universidad.
- ♦ Mejores facilidades para la docencia así como desarrollar laboratorios que brindan servicios al sector externo.
- ♦ Algunas de las instituciones con las que se colabora en este período son el Instituto Costarricense de Electricidad, el Ministerio de Obras Públicas y el Bureau of Public Roads de Estados Unidos.



- ◆ El Laboratorio Ensayo de Materiales ofreció servicios de pruebas y ensayos para importantes obras nacionales como el Aeropuerto Internacional “El Coco”, actual Juan Santamaría.
- ◆ El Laboratorio de Hidráulica construyó y probó modelos de las obras hidráulicas para la construcción de la represas hidroeléctricas de la Garita, Cachi, Orosi, Arenal y Corobicí.
- ◆ Se realizaron gran cantidad de pruebas para diferentes obras, una importante preocupación por la calidad de los materiales para nuestras edificaciones.



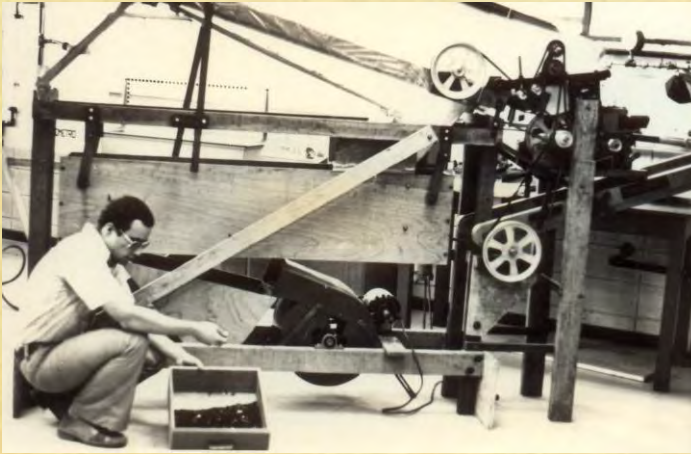
- ♦ Anales de la Universidad de Costa Rica (1952 a 1961): Aeropuerto Internacional El Coco, Banco de Costa Rica, Carretera Interamericana (Bureau of Public Roads ), CCSS, CNP, ICE, INVU, Ferrocarril Eléctrico al Pacífico, Aeropuerto de Limón, varios ministerios y municipalidades, Urb. La Paulina y la misma Universidad.
- ♦ Contribución directa al país de la Escuela de Ingeniería.





- ♦ En los primeros veinte años de funcionamiento de la Universidad se crean muchas instituciones de relevancia para el desarrollo del país como la Caja Costarricense de Seguro Social, el Instituto Costarricense de Electricidad, Instituto de Tierras y Colonización, Acueductos y Alcantarillado, el Instituto de Vivienda y Urbanismo entre otras.
- ♦ Debemos destacar que la mayoría de sus cuadros profesionales, en el campo de la ingeniería, de esas instituciones estuvieron integrados por graduados de la Escuela de Ingeniería.





- ◆ Este crecimiento y diversificación del estado y sus necesidades profesionales repercute en la apertura de nuevas carreras: Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica en 1965.
- ◆ El programa de extensión para formación de Perito Topógrafo inicia en 1964. Sin embargo, la formación de Topógrafos y Agrimensores antecede a la misma Escuela de Ingeniería.

- ♦ En el año 1965 inició el programa de Ingeniería Química en colaboración de RECOPE, pero ubicado en la Escuela de Química. El traslado de este programa a Ingeniería se dio en el año de 1969.
- ♦ Sin duda la diversificación en la oferta académica de la Escuela de Ingeniería potencia el desarrollo del país y podríamos decir que ambas transformaciones fueron producto una de la otra.



# EL LPF

- ♦ En el año 1967 se crea el Laboratorio de Productos Forestales, mediante un convenio entre el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), las Naciones Unidas (UNDP//FAO) y la Universidad de Costa Rica (UCR).
- Estudios de propiedades tecnológicas de más de 200 especies maderables de Centroamérica, Panamá, Jamaica, Guyana y Surinam, son parte de los aportes de este laboratorio para la protección y uso sostenible de los recursos forestales en Centroamérica y el Caribe.
- Tiene colección con aproximadamente 2000 especies de maderas.



# Arquitectura

- ♦ La intención de formar profesionales en arquitectura estuvo presente desde el inicio de la Escuela de Ingeniería y posteriormente a inicios de 1950. Su apertura se da en 1969 y la Escuela se crea dos años después.



- ♦ Se diversifica la oferta académica de Ingeniería como una respuesta a las necesidades del país durante esta década.
- ♦ Se dota a las instituciones gubernamentales de los cuadros profesionales para emprender las obras de infraestructura nacional como la electrificación, edificaciones más seguras y un agresivo plan vial con la participación directa de ingenieros nacionales.

# Los setenta

- ♦ Tercer Congreso Universitario: transformación estructural en la Universidad
- ♦ La Escuela de Ingeniería pasa a Facultad de Ingeniería y se crean las escuelas para la administración de los programas académicos.

Tabla 6  
Facultad de Ingeniería  
Año de fundación de sus Escuelas

Año de fundación	Escuela
1941	Ingeniería Civil
1969	Ingeniería Química
1971	Arquitectura
1974	Ingeniería Eléctrica
1974	Ingeniería Mecánica
1974	Ingeniería Industrial
1981	Ciencias de la Computación e Informática
1985	Ingeniería Agrícola
1988	Topografía

- ◆ En 1973 nació el programa interdisciplinario en Ingeniería Agrícola: La ingeniería para contribuir a la producción de alimentos mediante riego, drenaje, mecanización agrícola y tratamiento pos-cosecha de productos.
- ◆ Respuesta para una mayor y mejor competitividad en mercados de exportación, el aumento de rendimiento y productividad del sector agrícola.





# EL INII

- ♦ Se crea el Instituto de Investigaciones en Ingeniería en 1979 para integrar la investigación de sus Escuelas.
- ♦ Sus unidades: el Laboratorio de Productos Forestales, el Centro de Diseño y Apoyo Audiovisual y el Laboratorio de Ingeniería Sísmica, cuyo origen se remonta al proyecto Red de Acelerógrafos UCR-Universidad de California.
- ♦ En 1983 se le incorpora el Laboratorio de Metrología, Normalización y Calidad.



*Carlos Monge Alfaro en inauguración del Laboratorio de Productos Forestales*

# Del 40 al 80

- ◆ Un resumen:
- ◆ Una etapa de 1941 hasta mediados de los años 50 donde tanto la Universidad como el país se encuentran inmersos en un mundo convulso: la segunda guerra mundial, la revolución de 1948 y una Universidad que nace.
- ◆ Misión: darle al país los ingenieros necesarios para iniciar la acción transformadora que el país requiere.

20 - LA NACION, miércoles 14 de mayo de 1980

## Máquina trilladora de granos construyen ingenieros de UCR

Profesores y estudiantes de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Cuyo (UCR) construyeron recientemente una máquina trilladora de granos. De fácil y rápida construcción, con la cual se obtendrá mayor rendimiento en las labores agrícolas en el campo.

El dispositivo fue ideado por los docentes, según refieren en un comunicado, en el marco de un curso de diseño mecánico elemental, de un segundo semestre, de bajo costo pero útil, que puede ser operado en cualquier taller mecánico.

La máquina funciona sobre una trillera fijada, sobre un soporte o base, con algunos rodillos accionados por un motor eléctrico. Los rodillos, al girar, provocan el desmenuamiento mecánico rudimentario en las labores de labranza, en forma que el producto se cae en el lugar oportuno y es recogido en un recipiente, para trasladarlo al bote o mano peladora con un sacilón de sacos. Los principios básicos, además de mecánicos, de esta máquina son los de la granja.

### Cómo se trabaja.

Una de las ventajas de este tipo de maquinaria es su bajo costo. La máquina se arma con materiales que son fáciles de conseguir, que bien pueden ser usados, repulsa, o una buena opción, para fabricar una máquina sencilla, sencilla y a la vez sencilla y económica, y a la vez llamada "trilladora". Se construye en el taller de la UCR. Los materiales utilizados son: acero, aluminio, hierro, cobre, latón, zinc, etc. La máquina pesa entre 100 y 150 kilos, que son suficientes para poder trabajar en cualquier tipo de terreno.

El costo de la máquina es de \$ 2.000.000, que son suficientes para poder trabajar en cualquier tipo de terreno.

Para el siguiente semestre se prevé aumentar la mayor inversión que se pueda hacer en el taller de maquinaria de granos, para poder trabajar en el campo, con un costo de \$ 2.000.000. Este tipo de máquina se puede hacer en cualquier taller mecánico, que sea capaz de hacer un trabajo de este tipo.

### El combustible.

Construye el modelo y el montaje, el combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR.

El profesor Manuel Nicolás Sánchez, director de la Escuela de Ingeniería Mecánica, y uno de los dos investigadores del proyecto, afirma que esta es la primera máquina de este tipo que se ha construido en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR.

Por el momento, la Escuela de Ingeniería Mecánica no tiene ningún proyecto de una máquina de este tipo.



El joven Tomás Quintanilla, estudiante de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Cuyo, trabaja en la máquina trilladora de granos.

Para el siguiente semestre se prevé aumentar la mayor inversión que se pueda hacer en el taller de maquinaria de granos, para poder trabajar en el campo, con un costo de \$ 2.000.000. Este tipo de máquina se puede hacer en cualquier taller mecánico, que sea capaz de hacer un trabajo de este tipo.

### Participación del estudiante.

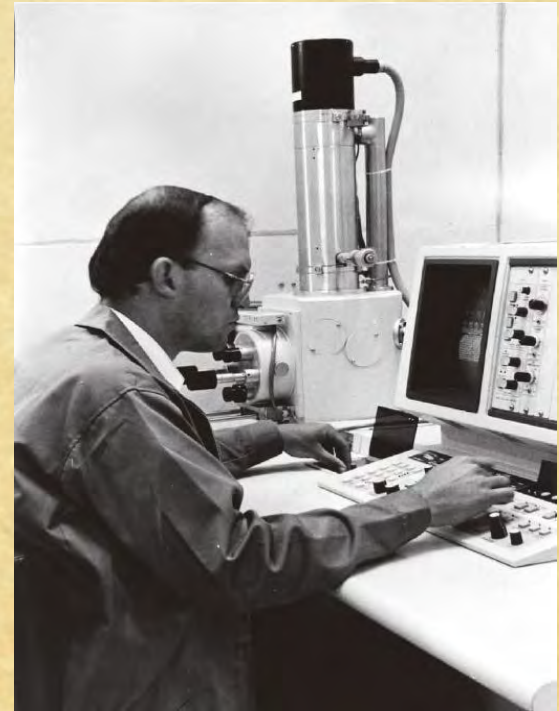
El alumno ha trabajado en el taller de la UCR, que se encuentra en el taller de la UCR. El alumno ha trabajado en el taller de la UCR, que se encuentra en el taller de la UCR. El alumno ha trabajado en el taller de la UCR, que se encuentra en el taller de la UCR.

### Otros proyectos.

Además de la máquina de granos, la Escuela de Ingeniería Mecánica está trabajando en la construcción de una máquina de este tipo, que se encuentra en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR. El combustible se usa en un taller mecánico, que se encuentra en el taller de la UCR.



- ♦ La segunda etapa, la segunda mitad de la década del los cincuenta y el final de la década del setenta.
- ♦ Modelo de institucionalidad del país. La construcción de infraestructura y consolidación de cuadros profesionales en las instituciones del estado.
- ♦ Los profesionales en ingeniería: el reto y darnos un país cuyos beneficios todavía hoy disfrutamos.
- ♦ A finales de los años setenta se inicia una etapa de mayor crecimiento del sector privado nacional.



# La Década de los 80

- ♦ Las computadoras personales, la electrónica y las comunicaciones.
- ♦ En la Universidad de Costa Rica: creación de la carrera de Ciencia de la Computación e Informática y su Escuela. En 1984 se incorpora a la Facultad de Ingeniería.
- ♦ Incorporación de estas tecnologías en el país y generación de productos para exportación.



- ♦ En el año de 1988 se creó la Escuela de Topografía, denominada más adelante Escuela de Ingeniería Topográfica. Aunque es la última de las escuelas en formarse, su trayectoria anterior es muy amplia como se indicó en párrafos anteriores.



# La Década de los Noventa

- ♦ Los años noventa traen consigo la internet y el desarrollo de productos de alta tecnología. Cobra relevancia temas como la sociedad, el ambiente, la protección de los recursos naturales, la eficiencia en el uso de la energía y la globalización.
- ♦ La formación profesional debe integrar en sus planes de estudio estas temáticas para responder a las necesidades del país.





- ♦ En 1992 el Laboratorio de Materiales se transforma en el LANAMME, como laboratorio nacional y se inicia una labor fundamental para el país desde la Universidad.
- ♦ Es importante recalcar que el origen de este laboratorio se remonta a los años cincuenta como laboratorio de materiales y con una participación importante en obras nacionales como el aeropuerto internacional El Coco.

# El siglo XXI

- ♦ Los últimos quince años se caracterizan por un modelo país que busca desarrollar capacidades en servicios y tecnología.
- ♦ Se da la apertura en generación eléctrica y telecomunicaciones.
- ♦ En el campo educativo entra en juego la acreditación como garantía de calidad.
- ♦ Nuestra Facultad a dar respuesta en sus graduados con mejora en personal y acreditación de carreras.



- ♦ En resumen, desde el inicio de la carrera de ingeniería hasta parte de los años setenta tenemos un modelo de crecimiento del estado en infraestructura y modernización que demanda el desarrollo de grandes obras para atender las necesidades.
- ♦ A inicios de los ochenta el paradigma cambia y se presenta una desaceleración del estado y un mayor crecimiento del sector privado.
- ♦ En un inicio se tiene una participación más directa de la Facultad de Ingeniería en las obras de desarrollo nacional y luego tenemos un ejercicio profesional más de tipo privado.
- ♦ Lo importante siempre ha sido responder a las necesidades del país con profesionales de calidad.



- ♦ La calidad siempre ha sido una prioridad en la Facultad, aun antes de la creación de SINAES, ya nuestras escuelas, con el apoyo del CFIA, inician el proceso de acreditación con CEAB: primera acreditación en 1999.
- ♦ Una contribución importante es la oferta de posgrado de la Facultad, con maestrías en casi todos los campos de la ingeniería, la arquitectura y la computación. Recientemente el doctorado en computación y el doctorado en ingeniería.
- ♦ Se ofrecen profesionales que respondan a las necesidades del sector de industria de alta tecnología y de investigación.



# Resumen hechos relevantes

- ♦ a.- Los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica que cubren más del 90% del territorio nacional.
- ♦ b.- Una red de comunicaciones de las más modernas y de mayor cobertura en América Latina.
- ♦ c.- Un sistema de agua potable con una cobertura de más del 90% de la población.
- ♦ d.- Más de 110000ha de terreno cultivable con sistemas de riego y drenaje.
- ♦ e.- Tecnología de construcción de estructuras acorde a la situación sísmica del país y que se refleja en un código sísmico de aplicación nacional y de uso en internacional.

# Hechos relevantes

- ♦ f.- La seguridad de los bienes inmuebles garantizada por profesionales de alta calidad en el campo de la topografía y sistemas modernos.
- ♦ g.- Aportes a la construcción de vivienda de interés social.
- ♦ h.- Desarrollo de empresas tradicionales y de alta tecnología que contribuyen al desarrollo nacional y al incremento de las exportaciones.
- ♦ i.- Profesionales en informática y tecnologías de la información para un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos.
- ♦ j.- La investigación reciente en ingeniería marina para mejorar la infraestructura portuaria y las zonas costeras.
- ♦ l.- Investigación en diseño arquitectónico y ambiente para ofrecer espacios más agradables y de menor uso energético.

# Retos internos

- ♦ En el ámbito interno debemos decir que no son muy diferentes del resto de la Universidad; la formación de ingenieros para el desarrollo nacional requiere acciones concretas a lo interno.
- ♦ Aspectos de infraestructura, equipamiento y personal son prioritarios. La nueva infraestructura es la principal propuesta.
- ♦ En términos de calidad se requiere mayor apoyo en los procesos de acreditación.



- ♦ La regionalización y la Facultad de Ingeniería: los tramos desconcentrados de Ing. Eléctrica en Puntarenas y Liberia, la Carrera de Ing. Química en el Caribe, la carrera de Ing. Industrial en San Ramón y Alajuela, la salida de Protección contra incendios de Ing. Mecánica en Alajuela y apertura de sede de Lanamme en Liberia
- ♦ Se trabaja en: desconcentrar un tramo de Ing. Civil en Libería, el acompañamiento de Ing. Industrial para crear la carrera de Sostenibilidad en Turrialba y la colaboración de Ing. Eléctrica e Ing. Agrícola en Puntarenas para crear Ing. Electromecánica e Ing. Marina Costera.





- ♦ Trabajo más integral para la solución de problemas: profesionales competentes en la técnica y con capacidades y destrezas múltiples que mejoren su nivel de competencia. Una visión más colaborativa y de trabajo en grupo.



- ♦ El desarrollo de laboratorios para atender temas tecnológicos: robótica, biomédica, energía renovable, eficiencia energética, geomática, ingeniería ambiental, biosistemas.

# Retos externos

- ♦ Aumentar nuestra producción académica tanto en cantidad como en calidad. Actualmente se gradúan más de quinientos profesionales por año. Nuestro reto está en aumentar esa cifra y mantener o mejorar la calidad mediante los procesos de acreditación, preferiblemente internacional.
- ♦ Otro reto es involucrar más a nuestros docentes y Escuelas en la discusión de los problemas nacionales y ofrecer soluciones. Implica un cambio de cultura en la Facultad y darle una visión más social, de todas formas las soluciones de ingeniería son motores del desarrollo social del país, la esencia está presente, debemos hacerla más visible.



- ◆ Es importante que la Facultad retome muchas de las relaciones interinstitucionales y que en conjunto se trabaje en la solución de problemas de amplio espectro que favorezcan especialmente a sectores sociales desfavorecidos.





SEGUIMOS CONSTRUYENDO  
EL FUTURO

