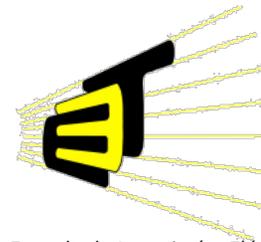




CONSTRUIMOS FUTURO

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA ING. ELÉCTRICA E ING. ELECTRÓNICA

Daniel Alfonso Sierra Bueno



Escuela de Ingenierías Eléctrica,
Electrónica
y de Telecomunicaciones

Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones

Universidad Industrial de Santander.

Bucaramanga, Colombia.

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Agenda



CONSTRUIMOS FUTURO

- **¿Qué es Ser Ingeniero?**
- **Ingenierías Eléctrica y Electrónica**
- **Esc. de Ing. Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones UIS (E3T)**
- **Nuestro Proyecto Educativo.**

Ingeniería



CONSTRUIMOS FUTURO

- ¿Qué entendemos por Ingeniería?
- ¿Quién es un Ingeniero/a?
- ¿Qué “hace” un Ingeniero/a? ¿Para qué lo “hace”?

¿Ingeniería?



ingeniería.

1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología
2. f. Actividad profesional del ingeniero

¿Ingeniería?



ingeniería.

1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología
2. f. Actividad profesional del ingeniero

Oxford English Dictionary
The definitive record of the English language

engineering

The branch of science and technology concerned with the design, building, and use of engines, machines and structures.

- *The practical application of scientific ideas and principles*

¿Ingeniería?



ingeniería.

1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología
2. f. Actividad profesional del ingeniero

Oxford English Dictionary
The definitive record of the English language

engineering

The branch of science and technology concerned with the design, building, and use of engines, machines and structures.

- *The practical application of scientific ideas and principles*



La **ingeniería** es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la creación, perfeccionamiento e implementación de estructuras (tanto físicas como teóricas) para la resolución de problemas que afectan la actividad cotidiana de la sociedad.

¿Ingeniería?



La **ingeniería** es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la creación, perfeccionamiento e implementación de estructuras (tanto físicas como teóricas) para la **resolución de problemas** que afectan la actividad cotidiana de la sociedad.

¿técnica? (De técnico) f. Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte //2. Pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos.

tecnología.

(Del gr. τεχνολογία, de τεχνολόγος, de τέχνη, arte, y λόγος, tratado).

1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. f. Tratado de los términos técnicos.
3. f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

¿Ingeniería?



La **ingeniería** es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la creación, perfeccionamiento e implementación de estructuras (tanto físicas como teóricas) para la resolución de problemas que afectan la actividad cotidiana de la sociedad.

¿técnica? (De técnico) f. Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte //2. Pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos.

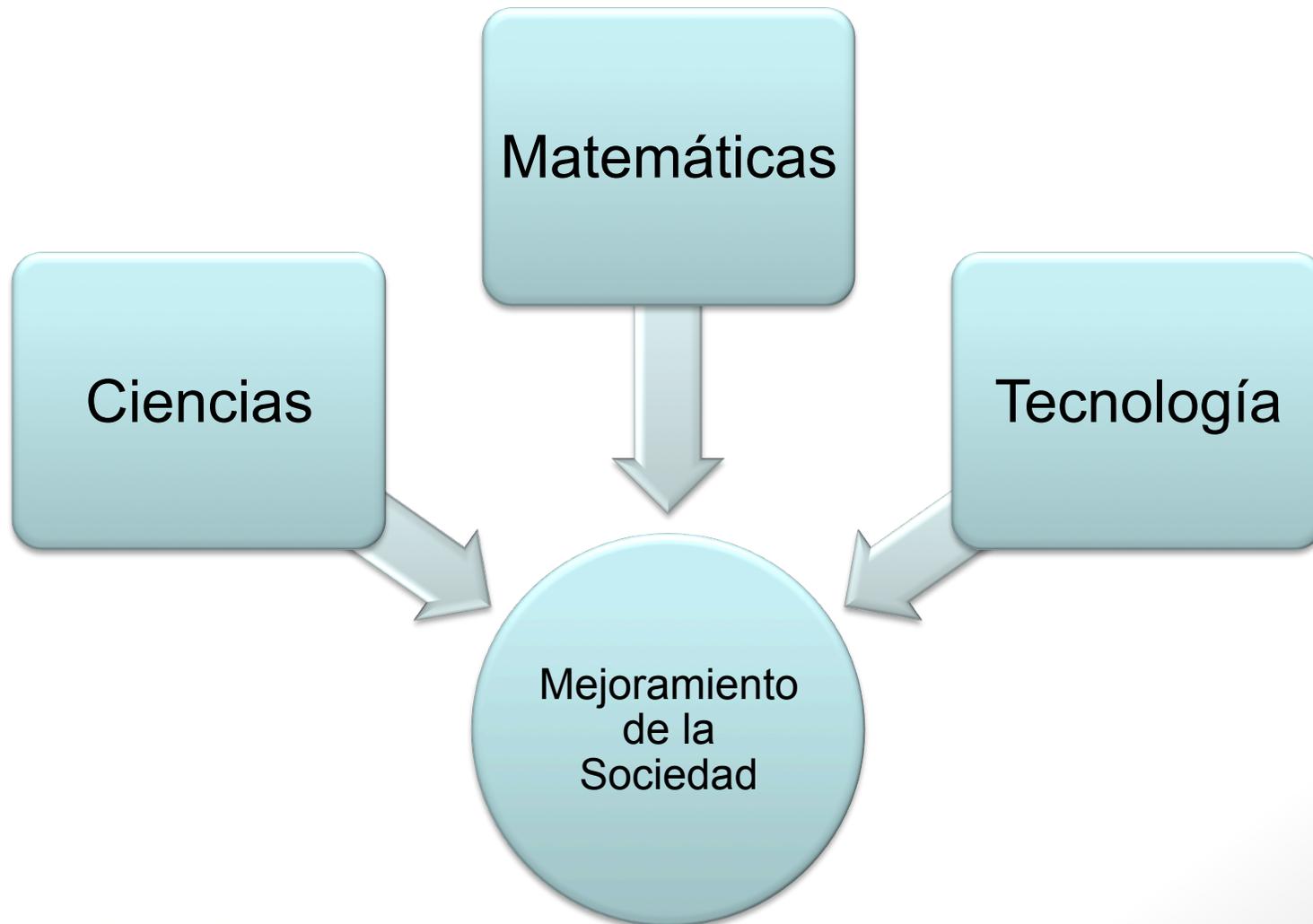
Las **técnicas** por ende nos permiten actuar voluntariamente en la realidad prediciendo, en lo posible, las variaciones resultantes

Las **técnicas** son **conocimiento**

Ingeniería



CONSTRUIAMOS FUTURO





CONSTRUIMOS FUTURO

Ingenierías Eléctrica y Electrónica

- ¿Qué es Ing. Eléctrica?
- ¿Qué es Ing. Electrónica?
- ¿Qué las diferencia?

Ingeniería Eléctrica (Genérico)



CONSTRUIAMOS FUTURO

Campo de la Ingeniería que se ocupa de:

Estudio y Aplicación

Electricidad, Electrónica y Electromagnetismo.



Implica Conocimientos de

Ciencias Naturales (Física)

Matemáticas



Para

Suministro de Energía Eléctrica.

Manejo de la Información.

Ingeniería Eléctrica (Campos)



CONSTRUIMOS FUTURO



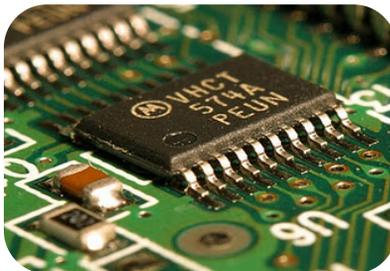
Sistema Eléctrico de Potencia



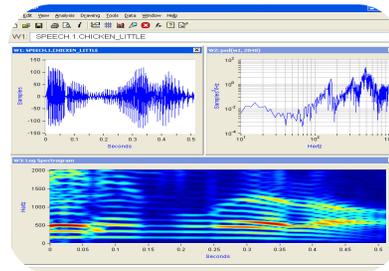
Electrotecnia (redes y máquinas)



Automática



Electrónica



Procesamiento de Señales



Telecomunicaciones



Informática

Ingeniería Eléctrica (Colombia)



CONSTRUIMOS FUTURO

Funciones:

- Planeación
- Diseño
- Mantenimiento
- Operación
- Control



SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA



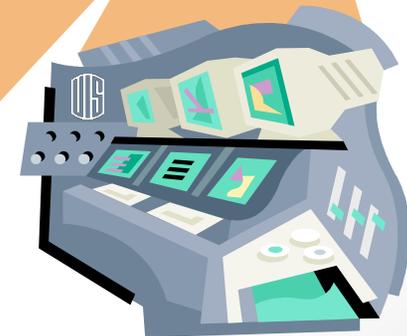
ENERGÍA



Adecuación



Crecimiento



Funcionamiento



Aplicaciones o Servicios
ENERGÍA ELÉCTRICA

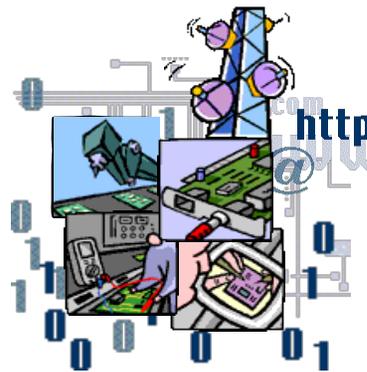
Análisis y Síntesis

Plataforma Tecnológica

Retos del Sector Productivo



Cambio de Estructura del Sector



Dependencia Tecnológica



Formación de Investigadores



Uso Racional de la Energía

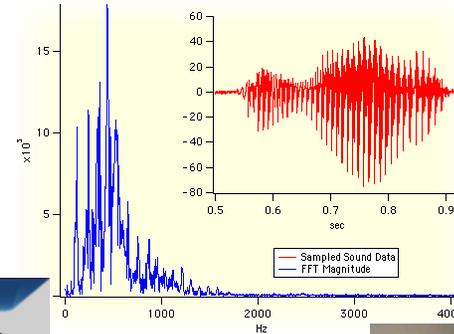
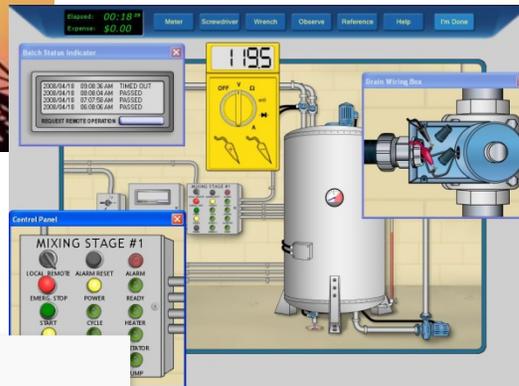


Calidad de la Energía



Fuentes de Energía Alternativas

Ingeniería Electrónica



Funciones

- ❖ Proyección
- ❖ Diseño
- ❖ Construcción
- ❖ Instalación
- ❖ Mantenimiento
- ❖ Operación



SISTEMAS ELECTRÓNICOS

- Comunicaciones y Telemática
- Control y Automatización
- Informática y Procesamiento de Señales y Datos
- Bioingeniería

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Ingeniería Electrónica



CONSTRUIMOS FUTURO

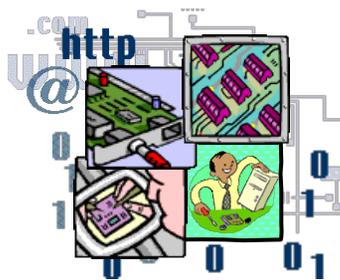


Aplicaciones o Servicios
TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN

Concepción y Desarrollo

Plataforma Tecnológica

Retos del Sector Productivo



Importación y Mantenimiento de Tecnología

Circuitos Integrados



CNYT
"Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología"



Tecnologías Estratégicas:

– Electrónica



– Telecomunicaciones

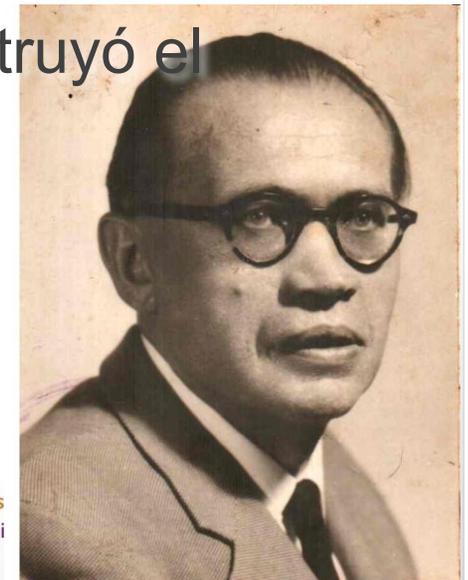


– Software



■ Historia del Programa de Ingeniería Eléctrica (66 años)

- Primer programa establecido en Colombia (*1 de marzo de 1948*)
- Los profesores alemanes *Wilhem Spachovsky* y *Martín Lutz**, entre otros profesores extranjeros, formaron al primer graduado: *Rafael Peinado Royero* (1953)
- En 1970 con apoyo de la UNESCO se construyó el primer laboratorio de alta tensión del país
- En 1985 inició el programa de maestría
- En 2009 inició el programa de doctorado





■ Historia del Programa de Ingeniería Electrónica (20 años)

- Admitió sus primeros estudiantes para el segundo académico de 1994
- Con la colaboración de graduados de Univalle con posgrado desarrollado en Brasil (*Alfredo Olmos, Rodrigo Reina, Martha Torres y Fernando Chávez*) además de profesores cubanos (*Armando Adán, Alejandro Cabrera y Albin Salas Plutin*) se formó a los primeros graduados: Ángel María Gómez Arguello (1999) y Alfredo Rafael Acevedo Picón (2000)
- En 1998 se estableció la Especialización en Telecomunicaciones
- En 2002 inició el programa de maestría
- En 2009 inició el programa de doctorado



CONSTRUIAMOS FUTURO



Proyecto Institucional

Misión Visión



Posicionamiento del programa en el medio

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Proyecto Educativo E³T



CONSTRUIAMOS FUTURO

DOCENCIA



Escuela de Ingenierías
Eléctrica, Electrónica
y de Telecomunicaciones



INVESTIGACIÓN



EXTENSIÓN

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Objetivos Educativos



CONSTRUIMOS FUTURO

Ingeniería Eléctrica

En capacidad de crear soluciones de ingeniería eléctrica para el beneficio de una comunidad o sector productivo, fundamentado en el conocimiento de ciencias básicas y de ingeniería eléctrica.

Conocimientos de Ciencias básicas y de Ingeniería

Aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos

Diseñar, implementar, operar y mantener sistemas eléctricos, fundamentado en ciencias básicas y de ingeniería.

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Objetivos Educativos

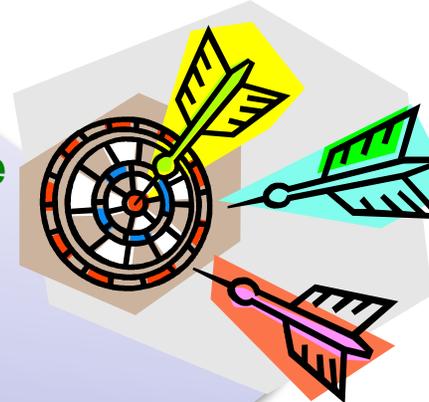


CONSTRUIMOS FUTURO

Ingeniería Electrónica

Con capacidad de crear soluciones de ingeniería electrónica para el beneficio de una comunidad o del sector productivo, fundamentado en el conocimiento de ciencias básicas y de ingeniería electrónica.

Conocimientos de ciencias básicas e Ingeniería



Aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos

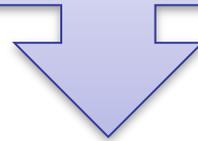
Diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas electrónicos, fundamentado en ciencias básicas y de ingeniería.

Objetivos Educativos



CONSTRUIMOS FUTURO

Estratégico en la gestión de su aprendizaje y con capacidad de actualizarse y adaptarse según las necesidades y retos del medio en que se desempeña.



Conocedor y usuario de estrategias de aprendizaje

Formación continua en el área de su preferencia



Con actitudes investigativas

Consciente de la importancia de estar vinculado a redes profesionales

Objetivos Educativos



CONSTRUIMOS FUTURO

Competente para comunicarse efectivamente e interactuar en forma proactiva y eficiente en equipos interdisciplinarios, tanto en castellano como en una segunda lengua. Competente para liderar un equipo de trabajo.

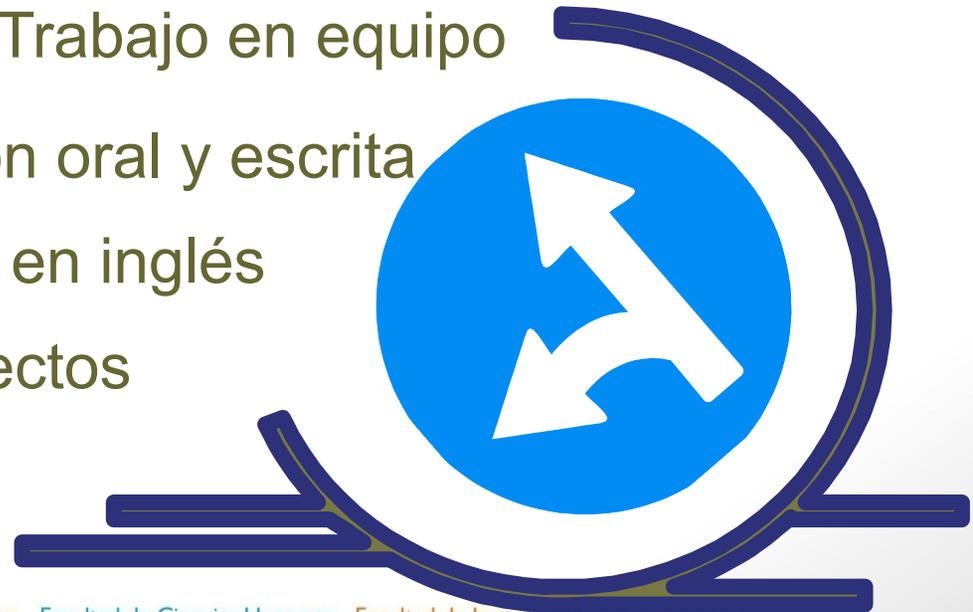
Trabajo en equipo

Comunicación oral y escrita

Comunicación en inglés

Gestión de proyectos

Comunicación visual



Objetivos Educativos



CONSTRUIMOS FUTURO

Responsable y comprometido con el desarrollo sostenible para el mejoramiento del medio ambiente y el entorno social donde realiza su ejercicio profesional.

Implicaciones éticas en el actuar



Normas y regulación de protección del medio ambiente

Conocer e interpretar normas de regulación profesional y gestión de la calidad

Ética Profesional

Modelo Pedagógico de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO

Dialógico

Vigencia de la
pregunta

Expresión oral y
escrita

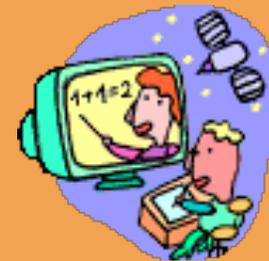
Ética -
Responsabilidad



Estudiante: Sujeto de su
propio aprendizaje

Formación Autónoma e Investigativa

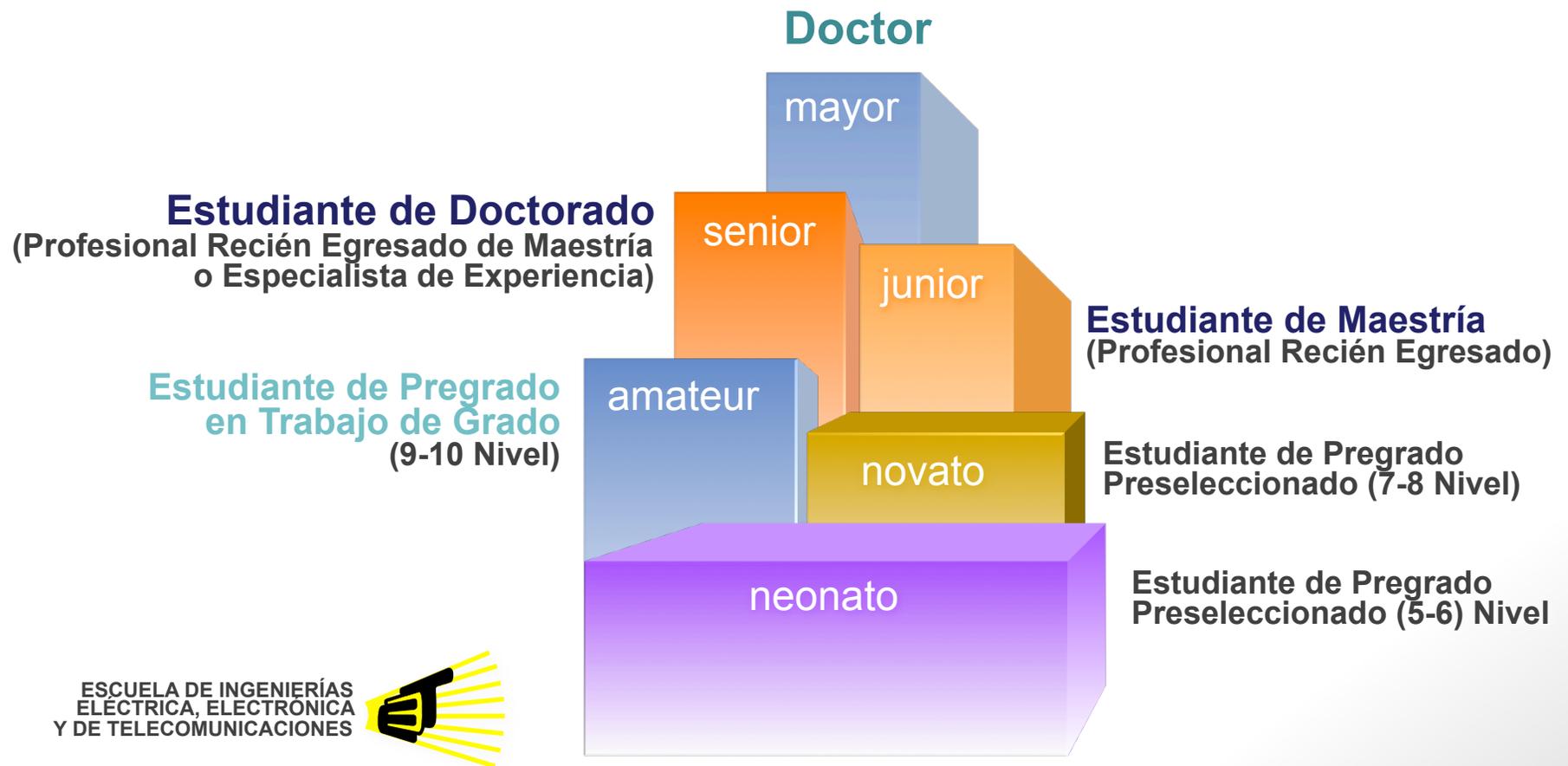
- El estudiante es el líder y protagonista de su proceso formativo
- Guía y apoyo del estudiante en este proceso:
 - Docentes del Programa
 - Grupo de Investigación: *investigador neonato: 5, 6 nivel*
investigador novato: 7, 8 nivel
investigador amater: 9, 10 nivel



**Estudiante:
Sujeto de
su propia
formación**



Semilleros de Investigación





Estrategias Comunicativas

- Propiciar un ambiente para el **debate**, **exposición** y **defensa** de ideas y proyectos
- Centrar la práctica pedagógica en la **construcción del saber** mediante la participación activa de los estudiantes
- Desarrollo de metodologías de **aprendizaje autónomo e investigativo**, en las cuales la **comunicación entre estudiantes** es fundamental para incrementar su conocimiento mutuo
- Nuevas tecnologías de comunicación, plataformas virtuales

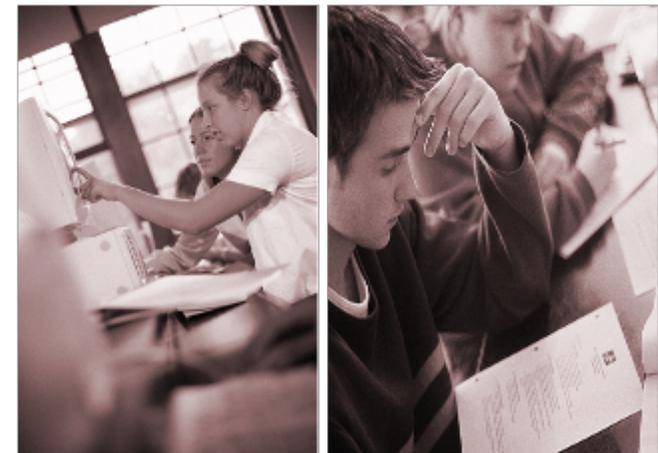
Procesos de Comunicación en el Aula

- Participación e interacción conjunta
- Comunicación efectiva y recíproca
- Ambiente de debate



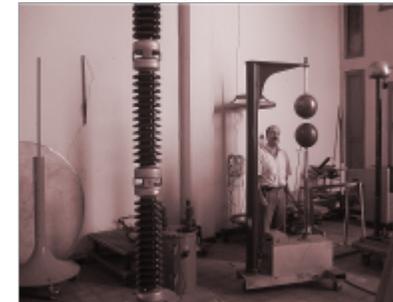
PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

- **Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje**
 - Trabajo en Equipo (Colaborativo)
 - Investigación acción (Resolución de problemas)
 - Prácticas
 - Seminarios
 - Proyectos
 - Utilización de Nuevas tecnologías
 - Evaluación formativa



Modelo Pedagógico de la E³T

- **Mediaciones**
 - Sesiones de trabajo conjunto
 - Salas de cómputo
 - Laboratorios
 - Textos
 - Espacios virtuales



Integración Teoría-Práctica

- Trabajo en grupo con **responsabilidad individual**
- Utilización de software
- Proyectos de diseño
- Investigación formativa
- Prácticas de laboratorio





Procesos de Evaluación basados en:

- **Resultados de aprendizaje** esperados (competencias): Conocimientos, Habilidades y Actitudes necesarias para la formación del ingeniero:
- ¿Qué conozco, soy capaz de hacer y cómo actúo al final del curso?.
- La evaluación en sí misma requiere de una **Retroalimentación Efectiva**, que permita al estudiante interiorizar el resultado producto de su desempeño y ser responsable de su trabajo.

Alta Tensión (LAT-112)

- Rigidez Dieléctrica Aceites para Transformadores
- Ensayos a Transformadores con Tensión Alternada y con Impulso Atmosférico
- Ensayos a Aisladores, Seccionadores, e Interruptores con Tensión Alternada y con Impulso Atmosférico



Laboratorios de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO

Máquinas Eléctricas (LAT-101)



Laboratorios de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO

Control de Máquinas y Electrónica de Potencia (LP-115)



www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Laboratorios de la E³T



Automática y Control (LP-112)



www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Laboratorios de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO

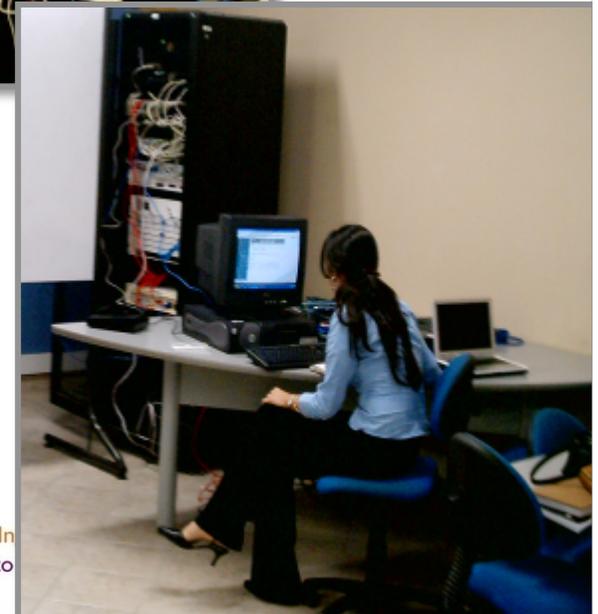
Simulación (LAT-205)



www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Redes de Computadores (LAT-201)



Laboratorios de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO

Instrumentación (LAT-209)



www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Laboratorios de la E³T



UNIMOS FUTURO

Comunicaciones (LAT-208)



Laboratorios de la E³T



CONSTRUIAMOS FUTURO

Electrónica (LAT-206)



Laboratorios de la E³T

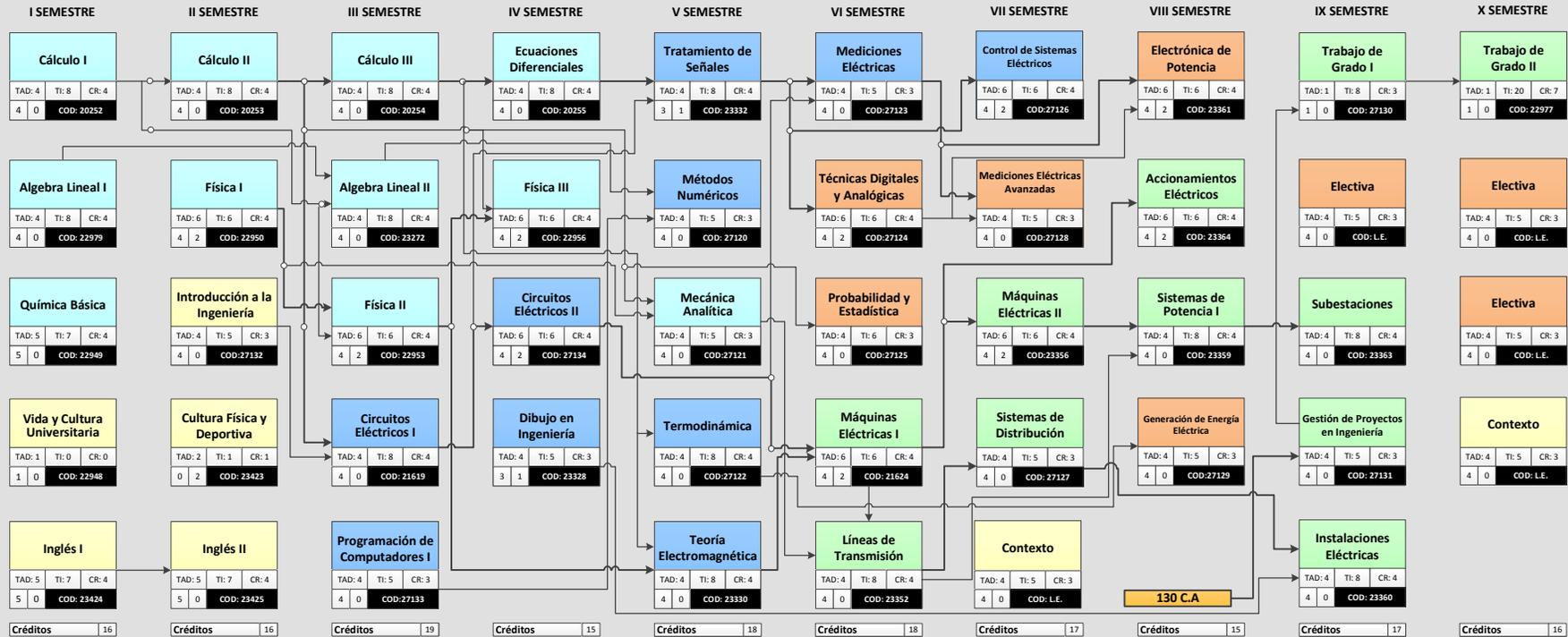


CONSTRUIMOS FUTURO

Sistemas Digitales (LAT-207)



INGENIERÍA ELÉCTRICA



CONVENCIONES

Áreas de Formación

- Formación en Ciencias Básicas
- Formación Socio-Humanística
- Formación Básica en Ingeniería
- Formación Profesional Específica
- Formación Complementaria Interdisciplinaria

Abreviaturas

TAD: Tiempo de Atención Docente (horas por semana)

Ti: Tiempo de Trabajo Independiente (horas por semana)

CR: Créditos de la asignatura

HT: Horas Teóricas por semana

HP: Horas Prácticas por semana

Nombre de la asignatura		
TAD	Ti	CR
HT	HP	CODIGO DE LA ASIGNATURA

LE. Libre Elección C.A. Créditos Aprobados

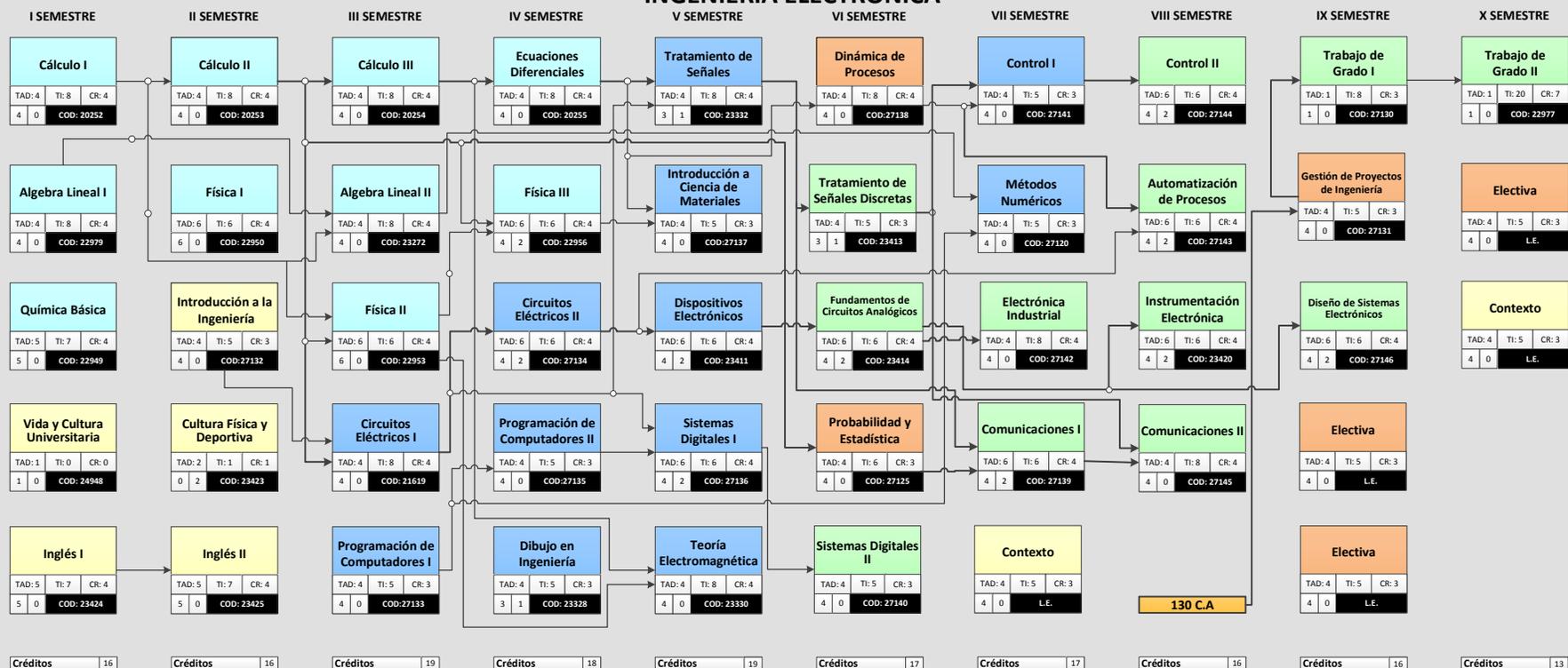
Requisito: →

Total Asignaturas	47
Total Créditos	167

Descargar de <http://e3t.uis.edu.co>

Programas Académicos → Pregrado → Ingeniería Eléctrica → Reforma Curricular Ing. Eléctrica

INGENIERÍA ELECTRÓNICA



CONVENCIONES

Áreas de Formación

- Formación en Ciencias Básicas
- Formación Socio-Humanística
- Formación Básica en Ingeniería
- Formación Profesional Específica
- Formación Complementaria Interdisciplinaria

Abreviaturas

TAD: Tiempo de Atención Docente (horas por semana)

Ti: Tiempo de Trabajo Independiente (horas por semana)

CR: Créditos de la asignatura

HT: Horas Teóricas por semana

HP: Horas Prácticas por semana

Nombre de la asignatura

TAD	Ti	CR
HT	HP	CODIGO DE LA ASIGNATURA

Total Asignaturas: 47

Total Créditos: 167

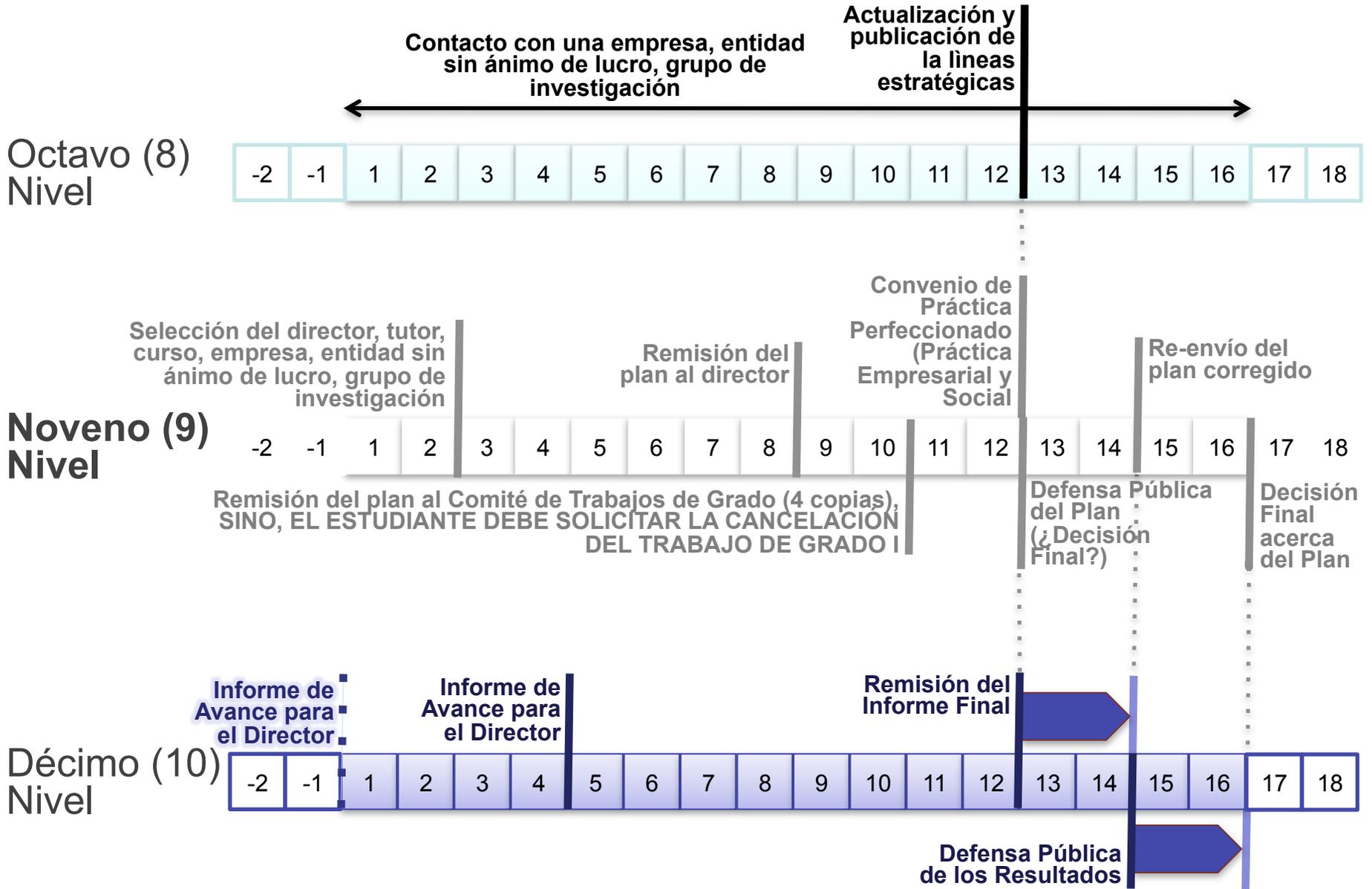
L.E. Libre Elección C.A. Créditos Aprobados

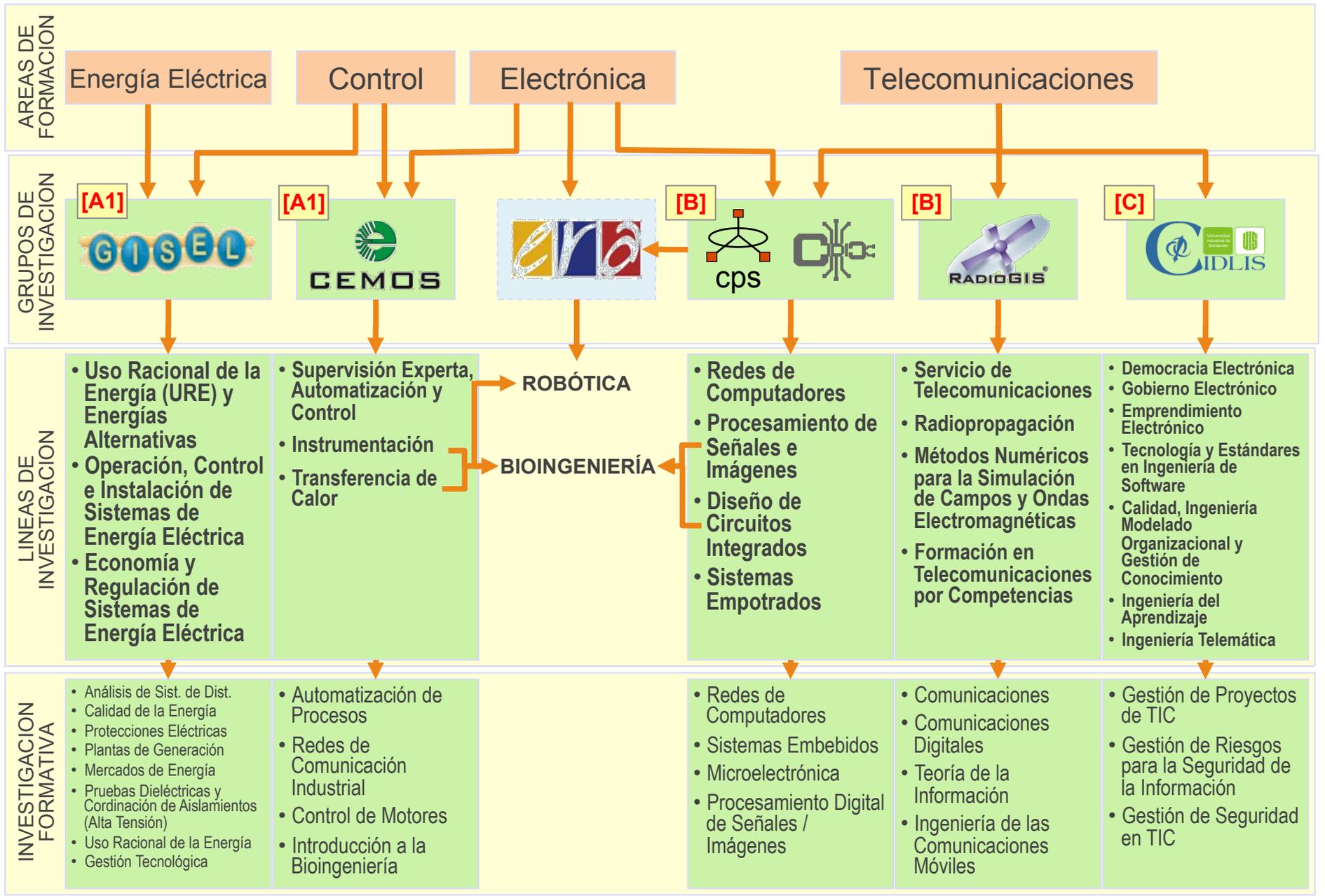
Requisito: →

Descargar de <http://e3t.uis.edu.co>

Programas Académicos → Pregrado → Ingeniería Electrónica → Reforma Curricular Ing. Electrónica

CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE GRADO





Cuerpo Docente de la E³T



CONSTRUIMOS FUTURO



Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones

Edificio de Eléctrica

66 años

Universidad
Industrial de
Santander



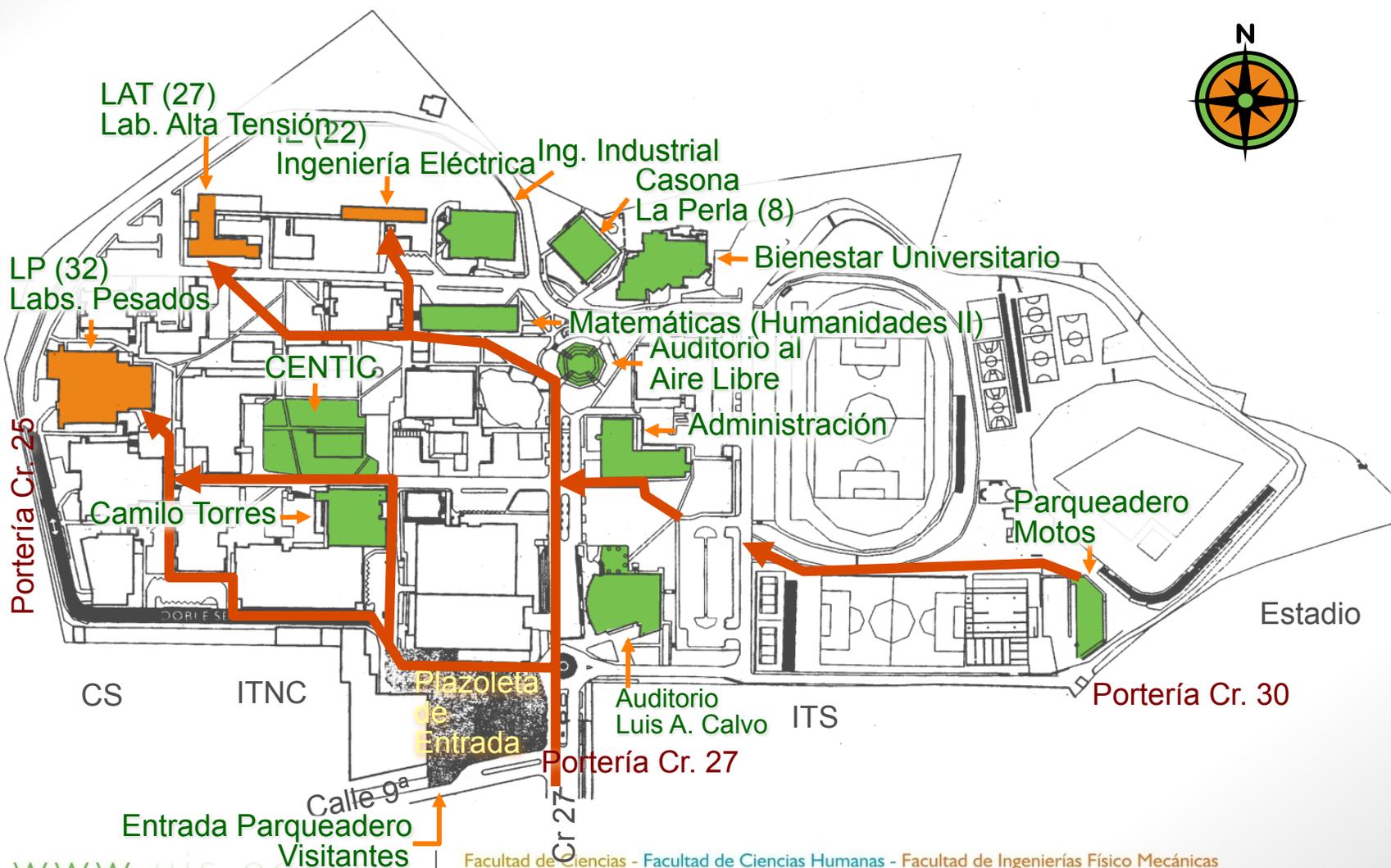
CONSTRUIAMOS FUTURO



Infraestructura de la E³T



CONSTRUIAMOS FUTURO



Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia



CONSTRUIMOS FUTURO



twitter



You Tube
Broadcast Yourself



Necesitamos estudiantes y profesionales que sean capaces de pensar por sí mismos y actuar según propias convicciones propias.

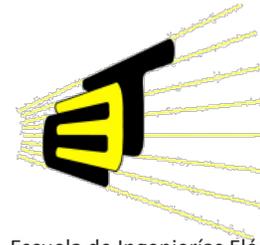
Pensar: "concentrarse en una sola cosa lo suficiente como para desarrollar una idea al respecto en lugar de conocer las ideas de otras personas o memorizar una cantidad de información, no importa cuán útil pueda ser en ocasiones. ... A la final **"el mejor tipo de pensamiento se logra despacio y concentradamente ... en soledad"**

Apartes de reflexión Profesor Rafael Barragán.

¡Muchas Gracias!



CONSTRUIAMOS FUTURO



Escuela de Ingenierías Eléctrica,
Electrónica
y de Telecomunicaciones

[Portal E3T: http://e3t.uis.edu.co/](http://e3t.uis.edu.co/)

Contacto:
dasierra@uis.edu.co

www.uis.edu.co

Facultad de Ciencias - Facultad de Ciencias Humanas - Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Facultad de Ingenierías Físico Químicas - Facultad de Salud - Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia