

|             |                              |                |
|-------------|------------------------------|----------------|
| <b>ACTA</b> | Fecha Emisión:<br>2017/09/01 | GD-GD-F-11     |
|             | Revisión No.:<br>6           | Página 1 de 20 |

**REUNIÓN: CONSEJO ACADÉMICO**

|           |   |                |
|-----------|---|----------------|
| Ordinaria | X | Extraordinaria |
|-----------|---|----------------|

**FECHA: agosto 21 de 2025**

**ACTA No. 11**

**HORA: De 09:00 a 10:30 horas**

**LUGAR: Sala de Juntas Quinto Piso Rectoría**

**ASISTENTES:**

Mayor General (R) **JAVIER ALBERTO AYALA AMAYA PhD (Virtual)**  
Rector  
Brigadier General (R) **ARNULFO TRASLAVIÑA SÁCHICA**  
Vicerrector General  
Ing. **CAROL EUGENIA AREVALO DAZA**  
Vicerrectora Académica  
Mayor General **JUAN VICENTE TRUJILLO MUÑOZ (virtual)**  
Vicerrector Campus Nueva Granada  
Doctor **JUAN CARLOS LUQUE SUAREZ**  
Decano Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud  
Contralmirante (r) **DARWIN ALBERTO ALONSO TORRES**  
Decano Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad  
Doctor **GUSTAVO ENRIQUE MIRA ALVARADO**  
Decano (E) Facultad de Ciencias Económicas - Bogotá  
Doctora **OLGA LUCÍA ILLERA CORREAL D.S.c**  
Decana Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad Campus  
Nueva Granada  
Brigadier General (r) **JHON ARTURO SANCHEZ PEÑA**  
Decano Facultad de Ciencias Económicas Campus  
Ingeniero **OSCAR IVAN VARELA VELEZ**  
Decano Facultad de Estudios a Distancia  
Doctora **VIANNEY ROCIO DIAZ PEREZ (virtual)**  
Decana Facultad de Educación y Humanidades  
Doctor **ANDRE GONZALEZ SERRANO**  
Vicedecano Facultad de Derecho Sede Bogotá  
Doctor **MANUEL GUILLERMO CARRASCAL JÁCOME (virtual)**  
Decano Facultad de Derecho Sede Campus Nueva Granada  
Ingeniero **DIEGO REYES**  
Decano (E) Facultad Ingeniería Campus Nueva Granada  
Ingeniero **OSCAR FERNANDO AVILÉS SÁNCHEZ**  
Decano de la Facultad de Ingeniería Sede Bogotá  
Doctora **ARELI FLORES GASPAS**  
Decana Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 2 de 20    |

Doctora **CLAUDIA XIMENA LOPEZ PAREJA (virtual)**  
Doctora **ANA VERONICA POLACK ROUME (virtual)**  
Representante de los docentes ante el consejo académico  
Doctor **ARLEY STIVENS BERNAL GARZÓN (virtual)**  
Representante de Alumni ante el Consejo Académico  
Estudiante **JOHN SEBASTIAN CIFUENTES TAMARA (virtual)**  
Representante de los Estudiantes de la UMNG  
Doctora **CLAUDIA XIMENA LOPEZ PAREJA**  
Vicerrectora Administrativa  
Ingeniero **DANIEL ARLEY ALARCON SAENZ**  
Secretario del Consejo Académico

**INVITADOS:**

**LAURA MUÑOZ SOLER**  
Sección Autoevaluación y Acreditación  
Ingeniero **FREDDY LEON REYES**  
Docente Programa Ingeniería Multimedia  
Ingeniero **LEONARDO ENRIQUE SOLAQUE GUZMAN**  
Facultad de Ingeniería- sede Bogotá

**AUSENTES:** Doctora **ASTRID RUBIANO**  
Vicerrectora de Investigaciones  
Teniente Coronel (R) **CARLOS ALBERTO ARDILA CASTRO**  
Director Académico Sede Campus Nueva Granada

**ORDEN DEL DÍA**

Siendo las 09:00 horas, el Señor Rector saluda a los asistentes del Consejo Académico, declarando abierta la sesión.

**I. VERIFICACIÓN DEL QUÓRUM**

Hay quórum.

**II. APROBACIÓN DE LA AGENDA**

El señor Rector M.G (R) Javier Alberto Ayala Amaya PhD realizó la apertura del Consejo Ordinario con saludo a los honorables integrantes del Consejo Académico y puso a consideración la aprobación de la agenda, siendo aprobada por unanimidad.

**1. VICERRECTORIA ACADEMICA**

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 3 de 20    |

## 1.1 FACULTAD DE INGENIERIA - SEDE BOGOTÁ

- **Resultado Periodo Sabático Docente Ing. Leonardo Solaque Guzmán, Ingeniería mecatrónica.**
- **Resultado Periodo Sabático Profesor Freddy León Reyes, Programa de Ingeniería en Multimedia**

## 1.2 FACULTAD DE INGENIERIA –SEDE CAJICA

- Presentación del nuevo Programa de Pregrado: Ingeniería de Recursos Energéticos
- **APROBACIÓN DE LAS ACTAS ANTERIORES.** El señor Rector sometió a consideración la aprobación de las actas: Acta 06 de Consejo Académico Ordinario 24 de julio, Acta 07 de Consejo Académico Extraordinario 31 de julio, Acta 08 de Consejo Académico Extraordinario 06 agosto, Acta 09 de Consejo Académico Extraordinario 14 de agosto, y Acta 10 de Consejo Académico Extraordinario 14 de agosto de 2025, sin otro comentario se aprobaron por unanimidad.

## DESARROLLO DE LA SESIÓN

### 1. VICERRECTORÍA ACADÉMICA

#### 1.1 FACULTAD DE INGENIERIA - SEDE BOGOTÁ

- **RESULTADO PERIODO SABÁTICO DOCENTE ING. LEONARDO SOLAQUE GUZMÁN, INGENIERÍA MECATRÓNICA**

El Ingeniero Leonardo Solaque Guzmán, informa a los honorables miembros del Consejo Académico que el producto de su año sabático consistió en Realizar un libro titulado “**Modelado y Control de Sistemas Mecatrónicos**”.

- **Compromisos asociados con el año sabático**

El Consejo Académico en sesión del 30 de noviembre de 2023 - Acta No. 13, trató la solicitud de período sabático del docente Leonardo Solaque Guzmán, bajo resolución 0554 de 2024 por medio del cual se autoriza un periodo sabático al docente de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería sede Bogotá, con la finalidad desarrollar libro titulado “**Modelado y Control de Sistemas Mecatrónicos**”.

#### **Producto elaborado en el periodo año sabático:**

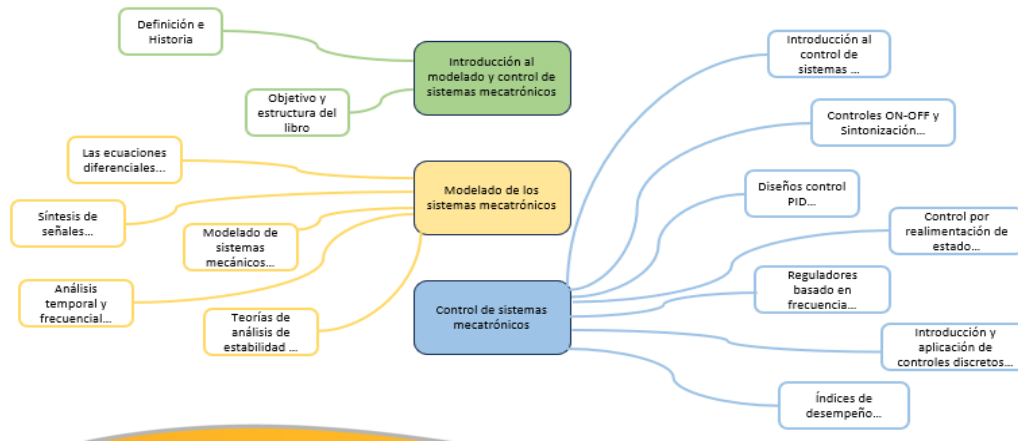
- Informes periódicos enviados sobre cada 3 meses (tres en total antes del final)
- Libro titulado “**Modelado y Control de Sistemas Mecatrónicos**”
- Sometimiento del libro a la Editorial Neogranadina

|             |                                     |                       |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b>     |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | <b>Página 4 de 20</b> |

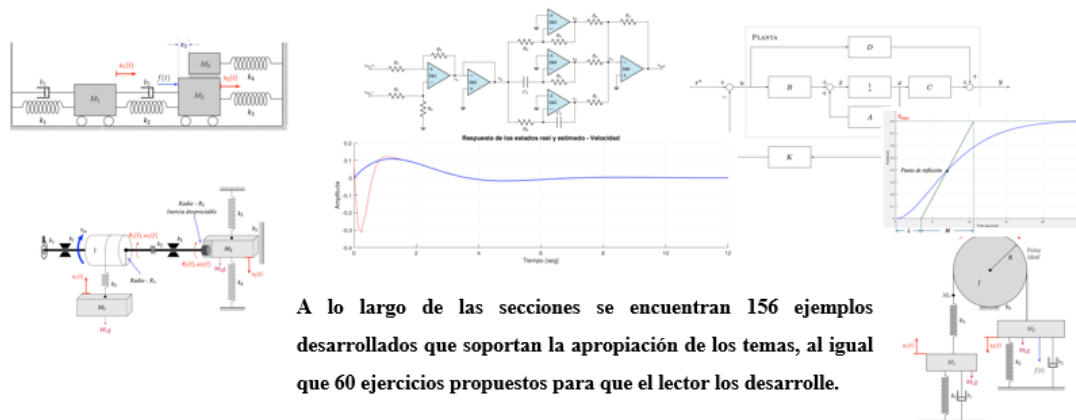
Modelado y Control de sistemas Mecatrónicos



## Estructura del libro escrito



## Ilustraciones existentes al interior del libro



## • RESULTADO PERIODO SABÁTICO PROFESOR FREDDY LEÓN REYES,

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 5 de 20    |

El Profesor Freddy León Reyes, informa a los honorables miembros del Consejo Académico que el producto de su año sabático consistió en la elaboración de un libro titulado ***"Inteligencia Artificial en la Educación: Transformando el Aprendizaje del Siglo XXI"***

### **OBJETIVO PROFESIONAL DEL AÑO SABÁTICO**

El Consejo Académico en sesión del 13 de junio de 2024 - Acta No. 07, trató la solicitud de período sabático del docente Freddy León Reyes, bajo resolución 1026 de 2024 por medio del cual se autoriza un periodo sabático al docente de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería sede Bogotá, con la finalidad desarrollar libro titulado ***"Inteligencia Artificial en la Educación: Transformando el Aprendizaje del Siglo XXI."***

### **PROPOSITO DEL TEXTO – LIBRO**

El libro contribuye a la formación de estudiantes y docentes en temas relacionados con Inteligencia Artificial y su uso en la educación.

Se puede utilizar como libro de consulta para profesores, estudiantes y demás personas interesadas en los temas relacionados con la IA.

El libro surge como respuesta a la creciente necesidad de comprender y aprovechar las oportunidades que la inteligencia artificial ofrece para revolucionar nuestras prácticas pedagógicas.

### **PLANEACION, INVESTIGACION Y RECOPIACION DE LA INFORMACION**

Se realizó la planeación de los diferentes objetivos para comenzar a redactar el documento de forma clara y sencilla.

El enfoque para el desarrollo del libro fue una metodología cualitativa.

El método utilizado fue investigación documental.

Para la recopilación de la información, se revisaron textos académicos, artículos científicos de revistas arbitradas e indexadas, para garantizar que el contenido estuviera actualizado y respaldado por información confiable.

### **SOMETIMINETO DEL LIBRO EDITORIAL NEOGRANADINA**

Se formalizó la entrega del manuscrito, en la plataforma **SIVIN-UMNG**, que será presentado en el próximo Comité de la Editorial.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 6 de 20    |



Convocatoria permanente para el sometimiento de propuestas de libros, y de documentos institucionales y de ciencia abierta a la División Editorial Neogranadina

01 de solicitud: 33

Fecha y hora de recepción de la solicitud:  
13/08/2025 a las 12:32:07 (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito, Rio Branco

#### FORMULARIO DE SOLICITUD

| DATOS DEL SOLICITANTE    |                               |            |     |
|--------------------------|-------------------------------|------------|-----|
| NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN | C.C. - PRESELE                |            |     |
| NOMBRE                   | León Reyes, Freddy            |            |     |
| CONSECUENCIA             | ---                           |            |     |
| TELÉFONO                 |                               | TEL. MÓVIL | FAX |
| E-MAIL                   | Freddy.leon@unimilitar.edu.co |            |     |
| WEB                      |                               |            |     |

#### DATOS DE LA SOLICITUD

| TÍTULO DE AUTORES (Títulos de autores y editores deben diligenciar esta sección) |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Indique la información de los(as) autor(es) del libro:                           |                                                                                     |
| 1. Autor(es)                                                                     | Autor(es)                                                                           |
| Nombre(s) y apellidos completos                                                  | Freddy León Reyes                                                                   |
| Revisión como número que aparece en la publicación                               | Inteligencia Artificial en la Educación: Transformando el Aprendizaje del Siglo XXI |
| Tipo de documento                                                                | Libro de texto                                                                      |

## CONTENIDO DEL TEXTO – LIBRO

El libro "Inteligencia Artificial en la Educación: Transformando el Aprendizaje del Siglo XXI", consta de 6 capítulos los cuales se enumeran a continuación:

### CAPITULO 1

#### 1. Las Cuatro Revoluciones Industriales: Un Recorrido a Través de la Transformación Tecnológica.

- 1.1. Las cuatro revoluciones industriales: un recorrido a través de la transformación tecnológica
- 1.2. Una era de nuevas tecnologías
- 1.3. Que es la inteligencia artificial IA
- 1.4. Aplicaciones en la educación
- 1.5. Aplicaciones de la IA

### CAPITULO 2

#### 2. Orígenes de la Inteligencia artificial referente de la historia de la Inteligencia Artificial (IA)

- 2.1. Orígenes de la inteligencia artificial
- 2.2. La inteligencia artificial ¿integrada en nuestra vida?
- 2.3. IA, enseñanza y educación
- 2.4. Pasando de un modelo centralizado a descentralizado
- 2.5. Ventajas de incorporar IA en la educación

### CAPITULO 3

#### 3. Inteligencia Artificial y los diferentes escenarios de aprendizaje

- 3.1. Inteligencia artificial y los diferentes escenarios de aprendizaje
- 3.2. Entre mitos y verdades: construyendo senderos pedagógicos
- 3.3. Inteligencia Artificial generativa
- 3.4. Inteligencia artificial y ética
- 3.5. Potenciales docente-pedagógicas de la inteligencia artificial generativa

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 7 de 20    |

## **CAPITULO 4**

### **4. Inteligencia artificial para enseñar y aprender**

- 4.1. Inteligencia artificial en la educación
- 4.2. Inteligencia artificial algunas consideraciones
- 4.3. Inteligencia Artificial generativa
- 4.4. Inteligencia artificial chatgpt y matemáticas
- 4.5. Convergencias y divergencias de la inteligencia artificial

## **CAPITULO 5 Y 6**

### **5. Inteligencia artificial en la educación superior: sobre la transformación digital ante los retos de la contemporaneidad**

- 5.1. Transformación digital
- 5.2. Educación mediada por la tecnología

### **6. Devenir del futuro de la inteligencia artificial en la educación y sus interrelaciones enfocadas en la construcción del conocimiento**

- 6.1. Personalización del aprendizaje
- 6.2. Automatización y eficiencia

## **CAPITULO 5 Y 6**

- 6.3. Nuevas oportunidades pedagógicas
- 6.4. Desafíos éticos y privacidad de la IA en la educación
- 6.5. Protección de datos y privacidad
- 6.6. Equidad y brecha digital
- 6.7. Transparencia y trazabilidad
- 6.8. Impacto de los sesgos en los datos sobre la equidad en la educación con IA
- 6.9. Dificultad de la detección y corrección

## **CRONOGRAMA DE ENTREGAS**

|             |                                     |                       |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b>     |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | <b>Página 8 de 20</b> |

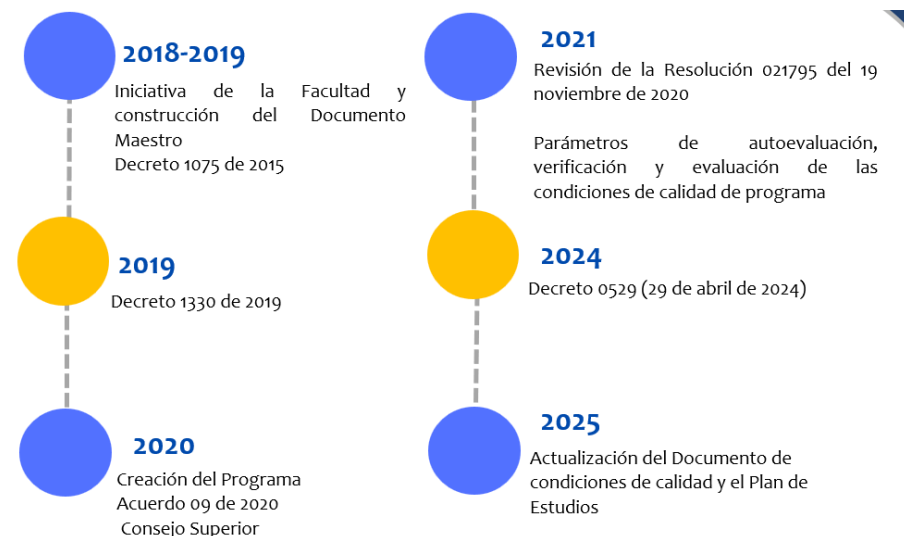
| CAPITULOS                                                                                                                               | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                                                                                                         | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Las Cuatro Revoluciones Industriales: Un Recorrido a Través de la Transformación Tecnológica.                                        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2. Orígenes de la Inteligencia artificial referente de la historia de la Inteligencia Artificial (IA)                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3. Inteligencia Artificial y los diferentes escenarios de aprendizaje                                                                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4. Inteligencia Artificial para enseñar y aprender                                                                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 5. Inteligencia artificial en la educación superior: sobre la transformación digital ante los retos de la contemporaneidad              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 6. Devenir del futuro de la inteligencia artificial en la educación y sus interrelaciones enfocadas en la construcción del conocimiento |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## 2.2 FACULTAD DE INGENIERIA –SEDE CAJICA

- Presentación del nuevo Programa de Pregrado: Ingeniería de Recursos Energéticos**

El ingeniero Ing. Diego Rojas Sarmiento Decano (E) de la Facultad de Ingeniera Sede Cajicá, realizo la presentación de la propuesta del Nuevo Programa de Pregrado “Ingeniería de Recursos Energéticos” así:

**Contexto: Actualización de la propuesta académica del programa, estructura curricular y documento de condiciones de calidad.**



## Identificación del programa

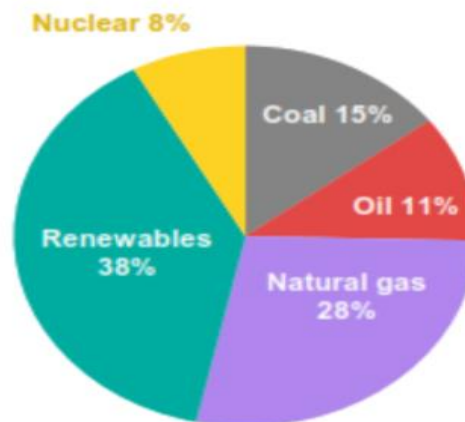
El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 9 de 20    |

|                                             | 2018                                           | 2025                                           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Nombre del Programa</b>                  | Pregrado de Ingeniería de Recursos Energéticos | Pregrado de Ingeniería de Recursos Energéticos |
| <b>Título que otorga</b>                    | Ingeniero de Recursos Energéticos              | Ingeniero de Recursos Energéticos              |
| <b>Modalidad</b>                            | Presencial                                     | Presencial                                     |
| <b>Duración</b>                             | 9 períodos                                     | 9 períodos                                     |
| <b>Periodicidad de Admisión</b>             | Semestral                                      | Semestral                                      |
| <b>Número de Créditos</b>                   | 159                                            | 150                                            |
| <b>Académicos</b>                           |                                                |                                                |
| <b>Área de conocimiento</b>                 | Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines   | Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines   |
| <b>Núcleo Básico del Conocimiento - NBC</b> | Ingeniería eléctrica y afines                  | Ingeniería eléctrica y afines                  |

## Justificación

### Cuota de crecimiento de la demanda energética por fuentes, 2024



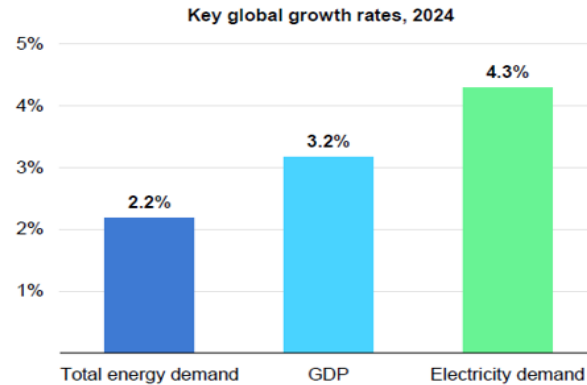
Global Energy Review, p. 5, 2025

### Para el 2024:

- ❖ Las energías renovables representaron la mayor parte del crecimiento del suministro mundial de energía (38%), seguidas del gas natural (28%), el carbón (15%), el petróleo (11%) y la energía nuclear (8%).
- ❖ El aumento del consumo mundial de electricidad se debió a factores como la demanda de refrigeración derivada de temperaturas extremas, el consumo de la industria, la electrificación del transporte y la expansión del sector de los centros de datos.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 10 de 20   |

## Pertinencia internacional



- ❖ La demanda mundial de energía creció un 2,2% en 2024, más rápido que la media de la última década. La demanda de todos los combustibles y tecnologías en 2024.
- ❖ La demanda de todos los combustibles y tecnologías creció en 2024. La demanda por energía eléctrica creció un 4,3%, muy por encima del crecimiento del PIB mundial (3,2%), impulsado por las temperaturas récord, la electrificación y la digitalización.
- ❖ El crecimiento de la demanda mundial de petróleo se ralentizó notablemente en 2024.
- ❖ La cuota del petróleo en la demanda total de energía cayó por debajo del 30% por primera vez en la historia.

## Inversión anual en combustibles fósiles y energías limpias, 2015-2023



## Las energías renovables lideran la transición hacia un modelo más sostenible y resiliente.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 11 de 20   |

- ❖ Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - COP 29, acordó triplicar la producción de las energías renovables y duplicar la eficacia energética a 2030, destacando la necesidad de “dejar atrás” los combustibles fósiles.

### Pertinencia Nacional: Marco Normativo



La Ley 1715 de 2014 definió las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCR) como aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente.



Ley 2099 de 2021, **conocida como la ley de transición energética en Colombia**, tiene por objeto modernizar la legislación vigente y dictar otras disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético a través de la utilización, desarrollo y promoción de fuentes no convencionales de energía, la reactivación económica del país y, en general dictar normas para el fortalecimiento de los servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible.



Ley 2407 de 2024, **adopta medidas para promover el uso racional y eficiente** de energía, establece lineamientos para los planes de eficiencia energética de las entidades públicas, incentiva construcciones sostenibles.

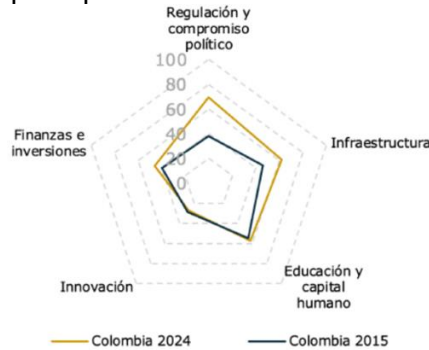
### Elementos clave en la Política de Transición energética de Colombia



|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 12 de 20   |

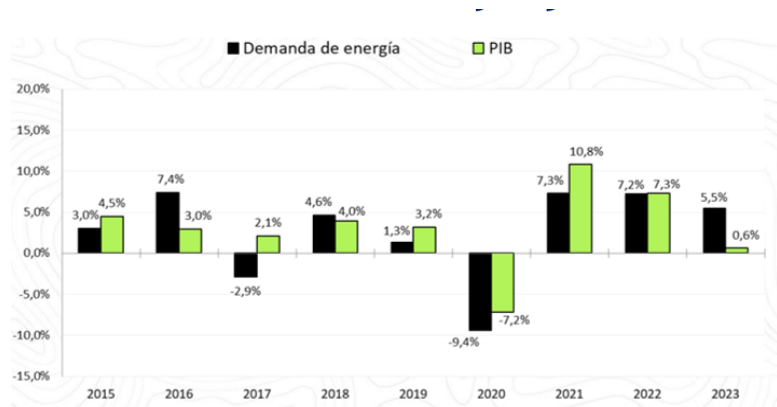
### Evolución de Colombia en el índice de transición energética, 2015 vs. 2024

El índice de transición energética (ETI) del Foro Económico Mundial clasifica a 120 países en función de su preparación para la transición hacia energías más limpias. En la última evaluación de junio de 2024, Colombia ocupó el puesto 35.



### Pertinencia Nacional: demanda y oferta de Energía

#### Tasa de crecimiento de la demanda de energía vs PIB Colombia- 2015-2023



Entre el año 2022 y 2023 la demanda de energía aumentó 5, 5 % mientras que el PIB lo hizo en 0,6%.

### Justificación

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 13 de 20   |

## Objetivos de Desarrollo Sostenible



### Misión Internacional de Sabios de 2019 Foco de Energía Sostenible

Colombia requiere mejorar en la **incorporación de fuentes no convencionales de energía renovables -FNCER-**, así como en el desarrollo y apropiación de las tecnologías que permitan su aprovechamiento en el sistema energético nacional.

Las agendas de investigación deben contemplar:

- Redes Inteligentes
- Biocombustibles
- Almacenamiento y complementariedad entre las fuentes renovables y energías convencionales.
- Materiales para energía limpia

### Oferta nacional de programas afines a Ingeniería de Recursos Energéticos en el país 2025

# ACTA

Fecha Emisión:  
2017/09/01

GD-GD-F-11

Revisión No.:  
6

Página 14 de 20

| Institución                                                                          | Nombre del Programa                                           | Modalidad  | Número Créditos | Número Periodos de Duración | Periodicidad Admisiones | Municipio Oferta Programa |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano                                 | Ingeniería en Energía                                         | Presencial | 149             | 9                           | Semestral               | Bogotá, D.C.              |
| Fundación Universidad De América                                                     | Ingeniería en Energías                                        | Presencial | 145             | 8                           | Semestral               | Bogotá, D.C.              |
| Universidad Santiago De Cali                                                         | Ingeniería en Energía                                         | Presencial | 164             | 10                          | Semestral               | Valle del Cauca           |
| Universidad De Medellín                                                              | Ingeniería en Energía                                         | Presencial | 167             | 10                          | Semestral               | Antioquia                 |
| Corporación Universidad Piloto De Colombia                                           | Ingeniería en Energías Renovables Y Sustentabilidad Ambiental | Virtual    | 142             | 8                           | Bimestral               | Bogotá, D.C.              |
| Universidad Autónoma De Bucaramanga- UNAB-                                           | Ingeniería en Energía                                         | Presencial | 160             | 9                           | Semestral               | Santander                 |
| Universidad Autónoma De Bucaramanga- UNAB-                                           | Ingeniería en Energía y Sostenibilidad                        | Presencial | 154             | 9                           | Semestral               | Santander                 |
| Universidad ICESI                                                                    | Ingeniería en Energía Inteligente                             | Presencial | 148             | 9                           | Semestral               | Valle del Cauca           |
| Universidad Internacional Del Trópico Americano - UNITRÓPICO                         | Ingeniería en Energías                                        | Presencial | 165             | 10                          | Semestral               | Casanare                  |
| Universidad EAN                                                                      | Ingeniería en Energías                                        | Presencial | 144             | 8                           | Semestral               | Bogotá, D.C.              |
| Corporación Universitaria Del Huila- Corhuila-                                       | Ingeniería en Energías Renovables                             | Presencial | 156             | 9                           | Semestral               | Huila                     |
| Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca                                         | Ingeniería Energética                                         | Presencial | 151             | 9                           | Semestral               | Cauca                     |
| Unidades Tecnológicas De Santander                                                   | Ingeniería en Energías                                        | Presencial | 146             | 10                          | Semestral               | Santander                 |
| Corporación Universitaria De Ciencias Empresariales, Educación y Salud - UNICOSALUD- | Ingeniería en Energías Renovables                             | Presencial | 166             | 9                           | Semestral               | Atlántico                 |
| Universidad del Rosario                                                              | Ingeniería de Sistemas Energéticos                            | Presencial | 136             | 8                           | Semestral               | Bogotá, D.C.              |

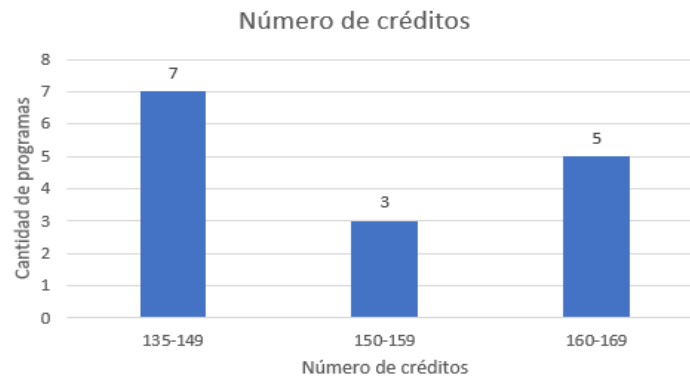
15 Programas de pregrado con denominación similar al programa propuesto

93% de los programas se ofertan en modalidad presencial y el 33% se encuentran en Bogotá.

Liderazgo estratégico con visión neogranadina

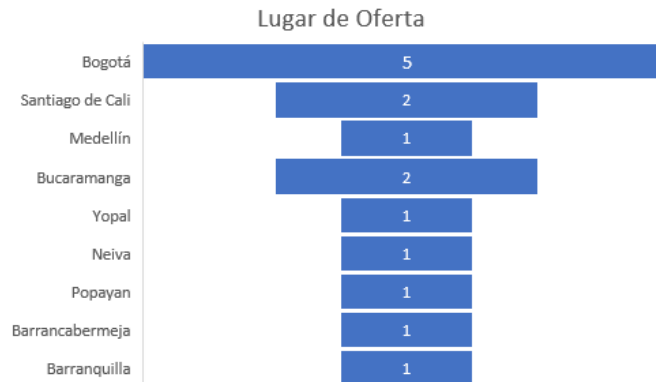
SNIES, 2025

## Análisis de la oferta educativa de programas afines a Energías Renovables



- ❖ Todos los programas se ubican entre los 140 y 167 créditos.
- ❖ El programa con menor número de créditos es el de la Universidad del Rosario Ingeniería de Sistemas Energéticos.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 15 de 20   |



- ❖ La oferta de programas se concentra en Bogotá. De los cuales cuatro (4) son presenciales y uno (1) virtual.

### Actualización en el marco del decreto 1330 de 2019

### JUSTIFICACIÓN

- Necesidades actuales del país y la región y articulación del programa con los ODS y el Plan Rectoral 2024-2028 de la Universidad.
- Oferta académica a nivel nacional e internacionales.
- Rasgos distintivos del programa.
- Indicadores de inscritos, admitidos y matriculados, tasas de deserción de programas afines.

### ASPECTOS CURRICULARES

- Componente formativo: estructura curricular del programa, la duración, el número de créditos, el tipo de asignaturas y la inclusión de oferta de asignaturas virtuales.
- Competencias ABET y se definen resultados de aprendizaje.
- Componente de interacción: internacionalización y cooperación académica e investigativa.
- Mecanismos de evaluación: se incluyen los instrumentos de medición y seguimiento que permita hacer los análisis necesarios para la oportuna toma de decisión en relación con los resultados de aprendizaje establecidos en el programa.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 16 de 20   |

## Actualización en el marco del Decreto 1330 de 2019

### ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO

- Proyecto Educativo de Programa
- Distribución de créditos académicos para cada asignatura

### INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTISTICA Y CULTURAL

Estrategias para fomentar la formación en investigación, innovación y/o creación artística

### RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

Plan de vinculación de la comunidad académica con el sector productivo, social y cultura, público y privado.

### PROFESORES

- Perfiles y plan de vinculación docente
- Procesos de cualificación docente
- Asignación y gestión de las actividades de los profesores.

### MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA

Recursos tecnológicos y físicos.

## Horizonte formativo

**Misión**

El programa de Ingeniería de Recursos Energéticos de la UMNG forma ingenieros **íntegros, éticos y comprometidos con el desarrollo sostenible del país**. Sus egresados cuentan con sólidas competencias para diseñar, desarrollar e implementar soluciones innovadoras orientadas al uso eficiente y responsable de los recursos energéticos, con un **enfoque en energías renovables**. A través de una formación integral que articula la docencia, la investigación y la extensión, el programa busca contribuir a la competitividad, desarrollo e innovación del sector energético.

**Visión**

En el 2033, el programa de Ingeniería de Recursos Energéticos de la Universidad Militar Nueva Granada será reconocido por su **compromiso con el desarrollo sostenible** y su liderazgo en la **generación de conocimiento y desarrollo de procesos investigativos** orientados al **uso eficiente de la energía y el aprovechamiento de los recursos bioenergéticos**, contribuyendo significativamente a la transición energética del País. Se constituirá como un referente de **excelencia académica**, debido a su aporte en la formación de ingenieros con altas capacidades para la innovación, respondiendo de forma efectiva a las **necesidades del entorno, la sociedad y el sector Defensa**.

|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 17 de 20   |

## Perfiles

### Perfil del aspirante

El aspirante al programa de Ingeniería de Recursos Energéticos de la Universidad Militar Nueva Granada, debe ser un bachiller con conocimientos y habilidades básicas en matemáticas, ciencias naturales, lectura crítica e interés por el desarrollo sostenible, las energías renovables y la transición energética.

### Perfil del estudiante

El estudiante de Ingeniería de Recursos Energéticos de la Universidad Militar Nueva Granada se caracteriza por su alto compromiso con la sostenibilidad, la responsabilidad social y el pensamiento crítico.

Formamos ingenieros innovadores con conocimiento y capacidades para proponer soluciones sostenibles para la gestión eficiente de los recursos energéticos, aplicando conocimientos integrales que contribuyan a la competitividad, el desarrollo económico y la transformación energética del País.

### Perfil del Egreso



El egresado del programa de Ingeniería de Recursos Energéticos de la Universidad Militar Nueva Granada es un **profesional ético, comprometido con la responsabilidad social y ambiental**, con competencias para **desarrollar soluciones sostenibles e innovadoras que promuevan la gestión eficiente de los recursos energéticos**; lo que le permite **planificar, diseñar, implementar y evaluar sistemas energéticos**. Además, está en capacidad de investigar y desarrollar **nuevas tecnologías energéticas**, especialmente renovables y gestionar proyectos energéticos con equipos interdisciplinarios.

## Plan de estudios

### 2018

| Área de formación        | N. Créditos | % de créditos |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Ciencias Básicas         | 49          | 28%           |
| Básicas de Ingeniería    | 34          | 20%           |
| Ingeniería Aplicada      | 65          | 38%           |
| Formación Complementaria | 25          | 15%           |
| <b>Total</b>             | <b>159</b>  | <b>100 %</b>  |

### 2025

| Área de formación         | N. Créditos | % de créditos |
|---------------------------|-------------|---------------|
| Ciencias Básicas          | 40          | 27%           |
| Ciencias de la Ingeniería | 24          | 16%           |
| Ingeniería Aplicada       | 68          | 45%           |
| Formación Complementaria  | 18          | 12%           |
| <b>Total</b>              | <b>150</b>  | <b>100 %</b>  |

## Plan de estudios 2018

| I (17)                              | II (18)                            | III (18)                                 | IV (18)                                      | V (18)                                   | VI (17)                     | VII (18)                                            | VIII (18)                                 | IX (17)                            |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Matemáticas Básicas (4)             | Cálculo Diferencial (4)            | Cálculo Integral (4)                     | Ecuaciones Diferenciales (3)                 | Estadística Descriptiva (2)              | Estadística Inferencial (2) | Sistemas de Potencia (3)                            | Generación Distribuida y Smart Cities (4) | Práctica de Ingeniería (15)        |
| Química Inorgánica (4)              | Álgebra Lineal (3)                 | Física (Electricidad y Magnetismo) (4)   | Física (calor y ondas) (4)                   | Transferencia de Calor (3)               | Máquinas Térmicas (3)       | Energías Renovables (4)                             | Uso Racional y Eficiente de Energía (4)   | Electiva Humanidades (virtual) (2) |
| Expresión Gráfica (2)               | Química Orgánica (4)               | Química Sostenible (4)                   | Mecánica de Fluidos (3)                      | Fenómenos de Transporte (3)              | Centrales de Generación (3) | Mercado de Energía (3)                              | Electiva de Profundización III (3)        |                                    |
| Ingeniería, Ética y Sociedad (2)    | Física Mecánica (4)                | Materiales (3)                           | Termodinámica (3)                            | Máquinas Eléctricas (3)                  | Energías Renovables (4)     | Electiva de Profundización I (3)                    | Electiva de Profundización IV (3)         |                                    |
| Metodología de la Investigación (2) | Programación I (3)                 | Circuitos Electrónicos y Laboratorio (3) | Desarrollo de Aplicaciones (3)               | Sistemas de Control y Automatización (3) | Sistema Energético (3)      | Electiva de Profundización II (3)                   | Opción de Grado (2)                       |                                    |
| Cátedra Neogranadina (1)            | Extensión Cultural y Deportiva (0) |                                          | Derecho Normativo Energético y Ambiental (2) | Electiva Humanidades (2)                 | Ingeniería Económica (3)    | Seminario de Ingeniería en Recursos Energéticos (2) | Gestión de Proyectos (3)                  |                                    |
| Creatividad e Innovación (2)        |                                    |                                          |                                              | Geopolítica de la Energía (2)            |                             |                                                     |                                           |                                    |

## Tendencias



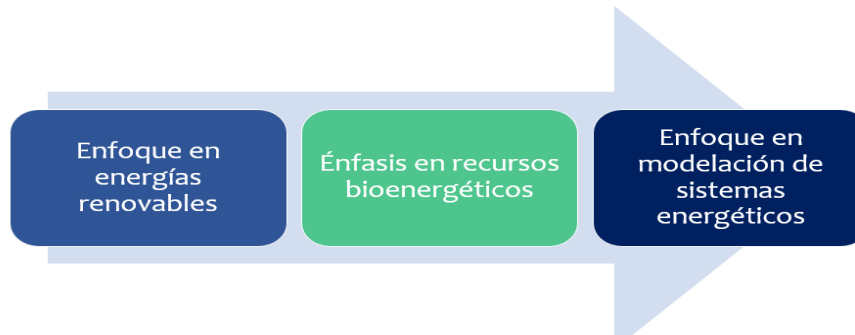
## Plan de estudios 2025

| I                                        | II                                          | III                              | IV                                                          | V                             | VI                              | VII                                           | VIII                                    | IX                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 21 6 16                                  | 22 5 17                                     | 22 6 16                          | 23 6 17                                                     | 21 6 17                       | 22 6 17                         | 23 6 17                                       | 22 6 18                                 | 4 3 15                          |
| CÁLCULO DIFERENCIAL                      | CÁLCULO INTEGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES | CÁLCULO VECTORIAL                | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA                                  | FUNDAMENTOS DE ESTADO SÓLIDO  | ELECTIVA I                      | ELECTIVA II                                   | ELECTIVA III                            | PRÁCTICA PROFESIONAL            |
| ALGEBRA LINEAL                           | FÍSICA MECÁNICA                             | FÍSICA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO | FÍSICA DE CALOR Y ONDAS                                     | EFICIENCIA ENERGÉTICA         | FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA I | FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA II              | CENTRALES DE GENERACIÓN                 | HUMANIDADES II (PMT)            |
| QUÍMICA GENERAL                          | QUÍMICA ORGÁNICA                            | BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA     | TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA                                   | PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS      | BIODIVERSIDAD                   | MODELADO Y SIMULACIÓN EN SISTEMAS ENERGÉTICOS | REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES           | ELECTIVA INTERDISCIPLINAR (PMT) |
| INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA             | PIENSA BIEN: COMPUTACIONAL Y PROGRAMACIÓN   | MECÁNICA DE FLUIDOS              | ANÁLISIS DE DATOS Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL | TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA | SISTEMAS DE POTENCIA            | MÁQUINAS ELÉCTRICAS                           | SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN    |                                 |
| CÁTEDRA NEOGRANADINA                     | INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA                     | INGENIEROS (PMT)                 | ELECTRÓNICA                                                 | GESTIÓN DE PROYECTOS I (PMT)  | GESTIÓN DE PROYECTOS II (PMT)   | DISTRIBUCIÓN Y ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA        | PROYECTO INTEGRADOR EN INGENIERÍA (PMT) |                                 |
| HERRAMIENTAS DE EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA | EXTENSIÓN CULTURAL Y DEPORTIVA              | CENCIA DE LOS MATERIALES         | PRINCIPIOS CONSTITUCIONALES (PMT)                           | HUMANIDADES I (PMT)           | OPCIÓN DE GRADO (PMT)           | POLÍTICAS ENERGÉTICAS Y SOSTENIBILIDAD (PMT)  |                                         |                                 |

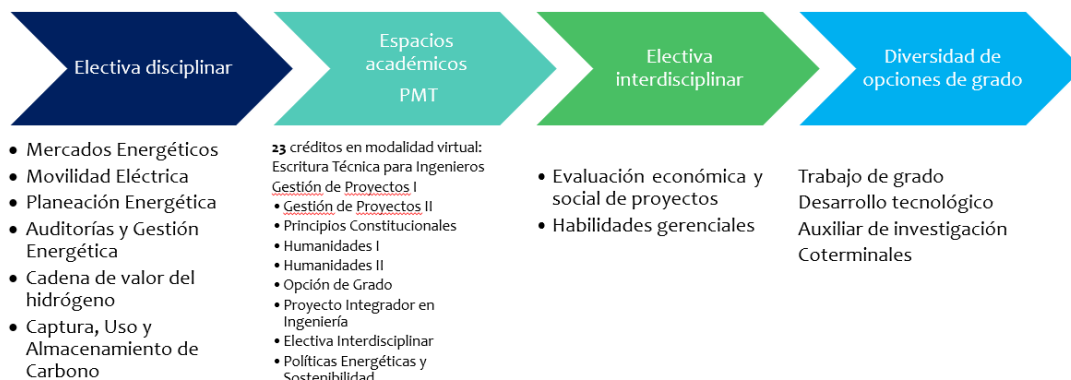
Liderazgo estratégico con visión neogranadina

Validación del plan de estudios por experto de la Universidad Autónoma de Yucatán

## Rasgos distintivos del Programa



## Algunas estrategias de flexibilidad



|             |                                     |                   |
|-------------|-------------------------------------|-------------------|
| <b>ACTA</b> | <b>Fecha Emisión:</b><br>2017/09/01 | <b>GD-GD-F-11</b> |
|             | <b>Revisión No.:</b><br>6           | Página 20 de 20   |

Expuesta la información, el señor Rector puso a consideración de los honorables miembros del Consejo Académico, el informe del nuevo Programa de Pregrado Ingeniería de Recursos Energéticos, sin otro comentario se dio concepto favorable por unanimidad.

La Facultad de Ingeniería Sede Campus, agradece a los honorables miembros del Consejo Académico, la aprobación del nuevo programa de la Facultad de Ingeniería.



MG (R) **JAVIER ALBERTO AYALA AMAYA PhD**  
Rector



Ingeniero **DANIEL ARLEY ALARCON SAENZ**  
Secretario