

# CONFEDI

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería  
Comisión de Estándares 2017

Marco conceptual y definición de  
estándares de acreditación de las  
carreras de ingeniería

*Aprobado por Asamblea de CONFEDI  
(Oro Verde, Mayo 2017)*

## INDICE

1. INTRODUCCION
2. MARCO CONCEPTUAL
3. DEFINICIONES GENERALES
  - a. Criterios mínimos y generales
  - b. Competencias, resultados del aprendizaje, evaluación y calificación
  - c. Familia de carreras
  - d. Carreras
4. PERFIL DE EGRESO
5. COMPETENCIAS DE INGRESO
6. COMPETENCIAS DE EGRESO
7. ESTRUCTURA CURRICULAR
8. DIMENSIONES
  - a. Institucional
  - b. Gestión académica
  - c. Investigación, Extensión y Transferencia
  - d. Recursos
    1. Personal docente
    2. Personal de apoyo, infraestructura y servicios
  - e. Resultados
    1. Del aprendizaje
    2. Indicadores de satisfacción y rendimiento

## 1. INTRODUCCION

Partiendo del camino recorrido por las carreras de ingeniería en cuanto al aseguramiento de la calidad, y conforme los nuevos desafíos planteados por CONFEDI, se lleva adelante la tarea de revisión de los actuales estándares de acreditación y propuesta de nuevos actualizados fundamentando los ajustes en orden a los siguientes objetivos:

- Actualizar y consolidar el actual Modelo de Formación de Ingenieros.
- Consolidar un Modelo de “Aprendizaje Centrado en el Estudiante” (ACE).
- Definir un Modelo comparable internacionalmente, especialmente en Latinoamérica y con el Master Integrado Europeo.
- Definir un modelo de educación basado en competencias, contenidos, intensidad de formación práctica y sistema de transferencia de créditos.
- Organizar la Estructura Curricular en base a cuatro “Grandes Bloques”, divididos, a su vez, en bloques:
  - Ciencias Básicas de la Ingeniería (ex “Ciencias Básicas”).
    - Bloque común para todas las terminales de la ingeniería
    - Bloques comunes para cada familia de terminales
  - Tecnologías Básicas
    - Bloques comunes para cada familia de terminales
    - Bloques específicos para cada terminal
  - Tecnologías Aplicadas
    - Bloques comunes para cada familia de terminales
    - Bloques específicos para cada terminal
  - Ciencias y Tecnologías Complementarias (ex “Complementarias”).
    - Bloque común para todas las terminales de la ingeniería
    - Bloques comunes para cada familia de terminales
- Definir las competencias de ingreso a las carreras de ingeniería
- Analizar aspectos propios de la educación superior en general no contemplados en los actuales estándares y que pueden ser fuente de consideraciones en los nuevos estándares, tales como:
  - Nuevas actividades reservadas por terminal y los criterios para la determinación de las mismas
  - El Sistema Nacional de Reconocimiento Académico (SNRA) en Educación Superior
  - La necesidad de acreditación de actividades y competencias producto de la movilidad nacional e internacional o la experiencia laboral.
  - Las diferentes modalidades de enseñanza (presencial, semi-presencial y a distancia) del proceso de enseñanza.
  - El acceso a laboratorios remotos y simulaciones.

- La consistencia y equivalencia de los sistemas de acreditación con los modelos internacionales (a efectos ulteriores de facilitar la movilidad estudiantil y el reconocimiento internacional de títulos y de nuestras acreditaciones nacionales con otras extranjeras).
- La revisión de los contenidos de las ciencias básicas (a la luz de las competencias, actividades reservadas y especificidad de las terminales).
- La articulación con el nivel secundario.
- La necesidad y estrategias para disminuir la duración real de las carreras y aumentar la tasa de graduación, asegurando la calidad.
- El sistema de reconocimiento de las actividades de desarrollo tecnológico con impacto social tendiente al desarrollo regional y nacional.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Definiciones<sup>1</sup>:

**Ingeniería** es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales.

La **Práctica de la Ingeniería** comprende el estudio de factibilidad técnico económica, investigación, desarrollo e innovación, diseño, proyecto, modelación, construcción, pruebas, optimización, evaluación, gerenciamiento, dirección y operación de todo tipo de componentes, equipos, máquinas, instalaciones, edificios, obras civiles, sistemas y procesos. Las cuestiones relativas a la seguridad y la preservación del medio ambiente, constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar.

La definición de Ingeniería y Práctica de la Ingeniería brindan la descripción conceptual de las características del egresado y constituyen la base para el análisis de las cuestiones atinentes a su formación.

Esto lleva a la necesidad de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.

Los egresados de carreras de ingeniería deben tener una adecuada formación general, que les permita adquirir los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología. Además, deberán completar y actualizar permanentemente su formación a lo largo de la vida laboral, en el marco informal o en el formal a través del postgrado.

## MARCO DE LA FORMACIÓN

El marco de formación expresado a continuación, toma como base el documento del Perfil del Ingeniero Iberoamericano aprobado por la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) en la Asamblea General realizada en noviembre de 2015 en Ushuaia (Argentina).

*El ingeniero iberoamericano debe ser un ingeniero global con compromiso y pertinencia local, con sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas, culturales, y con arraigados valores y principios, consciente de la importancia y significado de sus nexos con la historia y el desarrollo regional, fiel a sus compromisos sociales y ambientales, atento a la identificación de los problemas y oportunidades del entorno para actuar de manera responsable y competente en cualquier escenario nacional e internacional.*

*La identificación y caracterización de los atributos deseables en los ingenieros iberoamericanos deben hacer parte de un compromiso de transformación de la educación en ingeniería para desarrollar una estrategia que atienda los diferentes escenarios futuros y las necesidades sociales en el siglo XXI de cada país de la región, y que influya en su preparación para mejorar la capacidad negociadora de la sociedad en la búsqueda de su desarrollo económico y tecnológico, y en el fortalecimiento de su infraestructura material y moral. Estos atributos deben considerarse plenamente articulados con las competencias tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales, que han sido previamente definidas por la Asociación<sup>ii</sup>.*

*Entre las características que deben procurarse en el ingeniero iberoamericano se destacan:*

- *La capacidad de autoaprendizaje y el compromiso con una formación continua, en especial con la aplicación e implementación de los avances tecnológicos.*
- *La habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario.*
- *El liderazgo y la competencia de comunicación oral y escrita, incluso en una segunda lengua, y la integración en grupos interdisciplinarios de trabajo.*
- *La comprensión de la interacción entre ingeniería, desarrollo y sociedad, considerando áreas transversales como administración, finanzas y economía.*
- *La fundamentación ética y el respeto por los valores, la cultura y el arte.*
- *La capacidad de utilizar eficientemente el creciente desarrollo de las telecomunicaciones y las herramientas informáticas.*

*La consideración de estas características debe promover acuerdos sobre cambios en el diseño y desarrollo de los currículos, en las estrategias pedagógicas y, en general, en la cultura académica necesaria para afianzar esas cualidades en las próximas generaciones de ingenieros.*

## **Dimensiones del Ingeniero Iberoamericano**

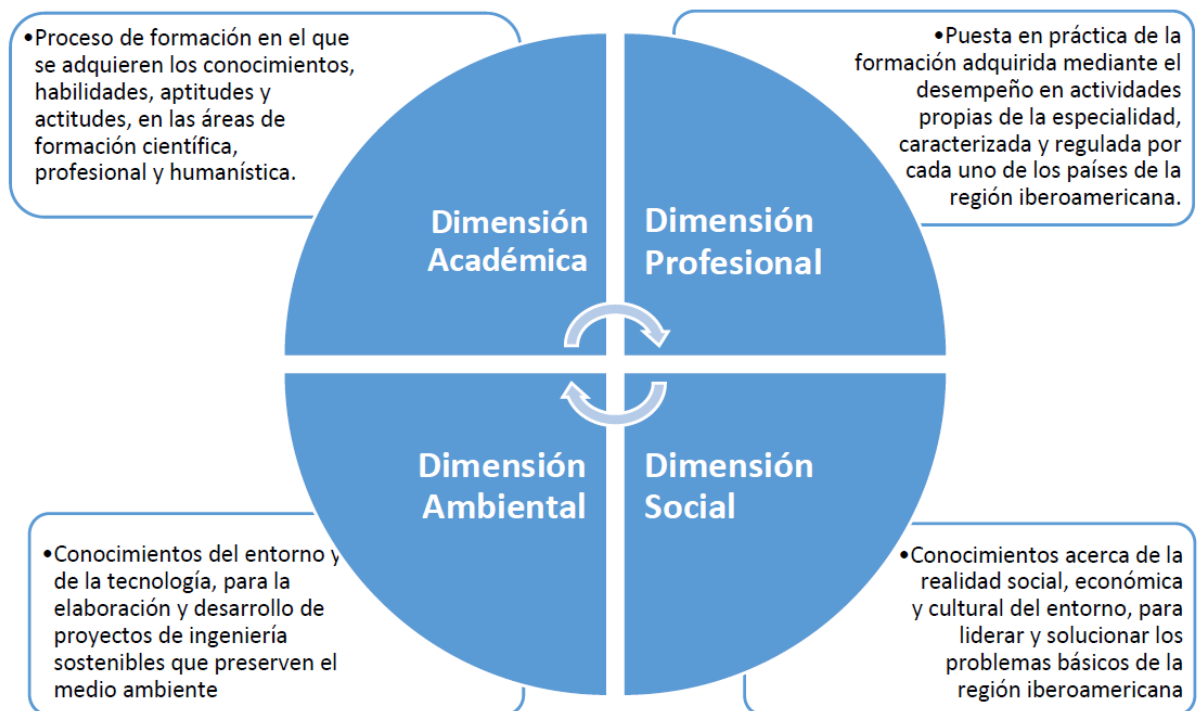
*La caracterización del Ingeniero Iberoamericano en término de "dimensiones" está asociada a cuatro aspectos fundamentales, estrechamente relacionados, que son necesarios para alcanzar el deseable perfil de este profesional.*

*Se inicia con el proceso de formación a través de la dimensión académica en las universidades e instituciones de educación superior.*

*Ya en el egreso, aplica y ejerce su profesión solucionando los problemas que precisa la sociedad, caracterizándose en la llamada dimensión profesional.*

*Dentro de su ejercicio se resalta la producción sostenible preservando los recursos naturales para las generaciones futuras y la gran responsabilidad de mantener el equilibrio entre la protección de estos recursos y la satisfacción de las necesidades básicas, caracterizando así a la importante dimensión ambiental del ingeniero.*

*Por último, la dimensión social, que integra las dimensiones anteriores con la responsabilidad de resolver los problemas de las comunidades y de las regiones a las que pertenece, con la intervención de profesionales con visión política, es decir, ingenieros provistos de imaginación, visión de futuro, y capacidad de ejecución.*



### **3. DEFINICIONES GENERALES**

#### **a. Competencias, resultados del aprendizaje, evaluación y calificación**

**Competencia:** es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales.

Esta definición nos señala que las competencias:

- aluden a capacidades complejas e integradas
- están relacionadas con saberes (teórico, contextual y procedimental),
- se vinculan con el saber hacer (formalizado, empírico, relacional)
- están referidas al contexto profesional (entendido como la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer)
- están referidas al desempeño profesional que se pretende (entendido como la manera en que actúa un profesional técnicamente competente y socialmente comprometido)
- incorporan la ética y los valores

**Resultados del aprendizaje:** Describe lo que se espera que sepan los estudiantes y sean capaces de hacer al final de un cierto período de aprendizaje (Ciclo, módulo, unidad, etc.) o cuando se gradúan. Se relaciona con las habilidades, conocimientos y conductas que los estudiantes adquieren a medida que avanzan en su carrera.

**Evaluación:** Es uno o más **procesos formativos** que sirven para identificar, recolectar y preparar datos que permitan determinar el logro de los resultados del aprendizaje. La evaluación puede utilizar tanto métodos cualitativos como cuantitativos, según cuál sea el resultado del aprendizaje a verificar, y debe ser entendida como un proceso de mejora.

**Calificación:** consiste en uno o más procesos para interpretar o juzgar los datos y las evidencias acumuladas por medio de la evaluación. Es típicamente **sumativa** e involucra la certificación de un nivel o grado.

## b. Familia de carreras

La definición de familia es una aproximación a un agrupamiento por coincidencias, afinidades, o mayores puntos de contacto en los bloques de las Ciencias Básicas de la Ingeniería, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas, y Ciencias y Tecnologías Complementarias. No es una definición estanca y no impide el reconocimiento entre ellas.

- **Familia A. Ingenierías:** Biomédica/Bioingeniería, Computación, Electricista\*, Electrónica, Mecatrónica\*, Informática/Sistemas de Información, Telecomunicaciones.
- **Familia B. Ingenierías:** Aeronáutica, Automotriz, Electricista\*, Electromecánica, Ferroviaria, Mecánica, Mecatrónica\*, Industrial\*, Nuclear.
- **Familia C. Ingenierías:** Alimentos, Ambiental\*, Industrial\*, Biotecnología, Materiales\*, Química.
- **Familia D. Ingenierías:** Ambiental\*, Civil, Hidráulica/Hídrica.
- **Familia E. Ingenierías:** Agrimensura, Minas, Petróleo.
- **Familia F. Ingenierías:** Materiales\*, Metalurgia.

(\*) Algunas carreras pueden formar parte de más de una familia

### c. Carreras

Corresponden a las carreras incluidas en el Art. 43 de la LES por el Consejo de Universidades y a todas aquellas que se incorporen a dicho Artículo.

Para la presente propuesta se consideran las terminales de ingeniería (a excepción de las ingenierías de las ramas de ciencias agropecuarias) cuyas actividades reservadas fueron aprobadas por el Ministerio de Educación y Deportes mediante Resolución NN.

### d. Criterios mínimos y generales

- Duración mínima de la carrera: 3600 horas presenciales ó 300 RTF (conforme la definición del Ministerio de Educación y Deportes - Resolución 1870 E/2016)
- Cada bloque curricular deberá tener como mínimo:

Bloque	Horas
Ciencias Básicas de la Ingeniería	710
Tecnologías Básicas	545
Tecnologías Aplicadas	545
Ciencias y Tecnologías Complementarias	365

- Esta carga horaria mínima debe destinarse a asegurar el desarrollo de las competencias incluidas en las actividades reservadas para cada título.
- Las carreras deben incluir la realización de estancias o prácticas de carácter formativo en entidades o empresas vinculadas a la disciplina y la elaboración de un trabajo de carácter integrador.

## 4. PERFIL DE EGRESO

### Perfil de egreso<sup>iii</sup>

El perfil de egreso deberá ser definido explícitamente por cada institución sobre la base de su Proyecto Institucional y de las actividades reservadas definidas para cada título, con el objetivo que el graduado posea una adecuada formación científica, técnica y profesional que habilite al ingeniero para aprender y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.



## 5. COMPETENCIAS PARA EL INGRESO

- **Competencias de ingreso<sup>iv</sup>:** deben ser consideradas como referencia para los ingresantes a una carrera de ingeniería. Se dividen en tres grandes grupos:
  - **Competencias básicas:** aluden a los conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el desarrollo de otros aprendizajes. Son:
    - Comprender y/o interpretar un texto, elaborar síntesis, capacidad oral y escrita de transferirlo,
    - Producir textos,
    - Interpretar y resolver situaciones problemáticas.
  - **Competencias transversales:** aluden a la capacidad para regular sus propios aprendizajes, aprender solos y en grupo y resolver las dificultades a que se ven enfrentados durante el transcurso del proceso de aprendizaje. Se aplican tanto a las competencias básicas como a las específicas y se orientan hacia:
    - El logro de autonomía en el aprendizaje y
    - Destrezas cognitivas generales.
  - **Competencias específicas:** corresponde a los saberes específicos en Biología, Física, Matemática y Química, necesarios para permitir el desempeño satisfactorio en el estudio de las carreras, dependiendo de la familia y terminal de la ingeniería a la que el alumno aspire a ingresar. Las competencias específicas contribuyen al:
    - Análisis de una función o un fenómeno biológico, físico y/o químico sencillo a partir de su representación gráfica y/o sus ecuaciones matemáticas.
    - Reconocimiento y utilización de conceptos en biología, física, matemática y química.
    - Reconocimiento y análisis de propiedades biológicas, físicas y/o químicas de la materia en ejemplos cotidianos.
    - Transferencia del conocimiento científico de biología, física, matemática y química a situaciones problemáticas variadas.
    - Utilización de la computadora aplicando lógica procedimental en la utilización del Sistema Operativo y diversas aplicaciones como Procesados de textos, Internet y Correo Electrónico.

## 6. COMPETENCIAS DE EGRESO

El ingeniero argentino deberá formarse en diferentes etapas de aprendizaje, de modo de desarrollar las habilidades, destrezas y valores necesarios del nuevo profesional que requiere la sociedad y el mundo del trabajo en las primeras décadas del Siglo XXI. Estas podrán desarrollarse en diferentes ámbitos y podrán ser certificadas y reconocidas por la institución en el marco de las actividades curriculares de la carrera.

- **Competencias genéricas de egreso<sup>y</sup>:** Estas competencias deben desarrollarse a lo largo de todas las carreras de ingeniería, en todas las terminales. Cada facultad, en su marco institucional y del proyecto académico individual, determinará para sus carreras, la estrategia de desarrollo de las mismas. A saber:

- **Competencias tecnológicas**

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

- **Competencias sociales, políticas y actitudinales**

6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Comunicarse con efectividad.
8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Aprender en forma continua y autónoma.
10. Actuar con espíritu emprendedor.

- **Competencias específicas:** el graduado deberá poseer los conocimientos especializados, las aptitudes y las actitudes necesarias para realizar labores concretas propias de una terminal.

Las instituciones deben garantizar el aprendizaje para cada una de las actividades reservadas definidas para la terminal y verificar el cumplimiento, además, de la formación en el proyecto académico de la carrera, de los alcances de título que defina la institución, con la profundidad y calidad propia de un título de ingeniero.

Las competencias específicas para cada carrera son las actividades reservadas aprobadas por el Ministerio de Educación y Deportes mediante Resolución **NN**.

- **Competencias laborales:** se incluyen en esta categoría a aquellas que son la articulación de conocimientos, aptitudes y actitudes para el mundo del trabajo. Forman parte de la dimensión profesional definida en el perfil de ingeniero iberoamericano. Estas competencias refieren a la capacidad de una persona para aplicar sus conocimientos a la resolución de problemas relacionados con situaciones del mundo laboral, a su destreza para manejar ciertas tecnologías y para trabajar con información, así como relacionarse con otros, trabajar en equipo, y a aspectos tales como responsabilidad, adaptabilidad, honestidad, creatividad.

## **7. ESTRUCTURA CURRICULAR**

Además de ajustarse a la definición de Ingeniería y al perfil de egreso, la carrera deberá contar con la siguiente estructura de bloques:

### **1. Ciencias Básicas de la Ingeniería**

Se definen:

- Bloque común para todas las terminales de la ingeniería.
- Bloques comunes para cada familia de terminales.

Abarcan las competencias básicas para las carreras de ingeniería, asegurando una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos, en función de los avances científicos y tecnológicos.

### **2. Tecnologías Básicas**

Se definen:

- Bloques comunes para cada familia de terminales.
- Bloques específicos para cada terminal.

Son disciplinas científicas y tecnológicas, basadas en las ciencias exactas y naturales, a través de las cuales los fenómenos relevantes a la Ingeniería son modelados en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos.

Incluyen también procesos o herramientas informáticas y otras formas de modelado necesarias para su utilización en ingeniería.

Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas.

### **3. Tecnologías Aplicadas**

Se definen:

- Bloques comunes para cada familia de terminales.
- Bloques específicos para cada terminal.

Considera la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes, procesos o productos que satisfagan necesidades preestablecidas.

Debe incluir los elementos fundamentales del diseño de la Ingeniería, así como la resolución de problemas propios de la ingeniería y de la terminal.

La carrera debe incluir un núcleo de competencias propias de la familia de terminales y la terminal, que se actualicen periódicamente de acuerdo con su naturaleza en respuesta a los cambios ocurridos en el campo del ejercicio profesional.

Deben preverse en este bloque, las instancias de prácticas en los sectores productivos y de servicios para asegurar el logro de las competencias laborales.

#### 4. Ciencias y Tecnologías Complementarias

Se definen:

- Bloque de contenidos comunes para todas las terminales de la ingeniería.
- Bloques comunes para cada familia de terminales.

Son aquellos que permiten poner la práctica de la Ingeniería en el contexto social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando la formación de ingenieros para el desarrollo sostenible.

Se debe asegurar la adquisición de las competencias en aspectos específicos contemplados en el perfil de egreso que no están desarrolladas en los bloques anteriores, según la familia de terminales que se trate.

En este bloque se deberán contemplar todos los aspectos que tengan en cuenta que la tarea del ingeniero se debe realizar en un contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales. Esto es, los tópicos de gestión y administración, economía, medio ambiente, legislación, responsabilidad social, higiene y seguridad laboral.

En las ingenierías deben incluirse actividades que contribuyan al desarrollo de la comunicación escrita y oral y la comprensión de lenguas extranjeras (preferentemente inglés).

#### 8. DIMENSIONES<sup>vi</sup>

##### a. Institucional

1. Existe un Proyecto Institucional, Plan de Desarrollo Institucional, Plan Estratégico, u otra denominación equivalente que incluye la Misión, Visión, Objetivos, Estrategias, etc., elaborado con la máxima participación de los diferentes claustros, que es conocido por la comunidad universitaria estando debidamente publicado y existiendo una metodología de revisión y actualización periódica del mismo.
2. La carrera cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del plan de estudios que garantiza su sostenibilidad en el tiempo. Los objetivos de la carrera son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

## **b. Gestión académica**

### **1. Organización y Desarrollo**

El Plan de Estudios está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las normas vigentes.

Se espera, por tanto, que dicho plan cumpla, en el momento de la acreditación, con las siguientes pautas:

1.1. La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título definidos originalmente.

1.2. El perfil de egreso definido está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.

1.3. El Plan de Estudios cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical entre las diferentes actividades curriculares) que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

1.4. La aplicación de las diferentes normativas y estrategias académicas se realiza de manera adecuada y permite mejorar los valores de los indicadores de rendimiento académico.

### **2. Información y Transparencia**

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del plan de estudios y de los procesos que garantizan su calidad.

Se espera, por tanto, que la carrera cumpla, en el momento de la acreditación, con las siguientes pautas:

2.1. Los responsables del plan de estudios publican información adecuada y actualizada sobre las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y de acreditación.

2.2. La información necesaria para la toma de decisiones de los potenciales estudiantes interesados en la carrera y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional es fácilmente accesible.

2.3. Los estudiantes matriculados en la carrera tienen acceso en el momento oportuno a la información relevante del plan de estudios y de los resultados de aprendizaje previstos.

### 3. Gestión de la Calidad

La institución define su sistema de gestión de la calidad, formalmente establecido e implementado, que asegura de forma eficaz, la mejora continua de la carrera.

Se espera, por tanto, que la carrera cumpla, en el momento de la acreditación, las siguientes pautas:

3.1. El sistema implementado y revisado periódicamente garantiza el análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz de la carrera, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

3.2. El sistema implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación de la carrera y garantiza su mejora continua a partir del análisis de datos objetivos y verificables.

3.3. El sistema implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### c. Investigación, Extensión y Transferencia

La institución dispone de capacidad y actividad permanente en Investigación, Extensión y Transferencia, acorde con la realidad institucional y su contexto local.

Cuando se refiere a “investigación” se alude en forma inclusiva tanto a Investigación Básica, Investigación Aplicada como Desarrollo de Tecnología.

En el Proyecto Institucional deben constar la política y lineamientos institucionales para el desarrollo de la investigación, extensión y transferencia de la Unidad Académica.

Se valora muy positivamente en las carreras de ingeniería el compromiso social institucional manifestado mediante la actividad de desarrollo de tecnología.

Las actividades de investigación, extensión y transferencia deben ser planificadas, formalizadas y acreditadas por las propias instituciones u organismos nacionales o internacionales y tener continuidad en el tiempo en las temáticas definidas institucionalmente.

#### d. Recursos

##### 1. Personal docente

La planta docente es suficiente y adecuada, de acuerdo con las características de la carrera y el número de estudiantes.

Se espera, por tanto, que el Plan de Estudios cumpla, en el momento de la acreditación, las siguientes pautas:

1.1. La planta docente de la carrera reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente, investigadora, de extensión y transferencia de acuerdo al Proyecto Institucional.

1.2. La planta docente es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para el desarrollo de sus funciones y la atención a los estudiantes.

1.3. Los docentes se actualizan de manera que puedan desarrollar correctamente el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## 2. Personal de apoyo, infraestructura y servicios.

El personal de apoyo, la infraestructura y los servicios puestos a disposición del desarrollo de la carrera son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad de la carrera, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

Se espera, por tanto, que la carrera cumpla, en el momento de la acreditación, las siguientes pautas:

2.1. El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y soporta adecuadamente la actividad del personal docente vinculado a la carrera.

2.2. La infraestructura (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecua al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas.

2.3. En el caso que la institución otorgue títulos o desarrolle actividades en modalidad a distancia/semipresencial, la infraestructura tecnológica y los materiales didácticos son adecuados para el desarrollo de las actividades formativas y de las competencias esperadas.

2.4. Los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad, puestos a disposición de los estudiantes, se ajustan a las competencias y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza y aprendizaje.

2.5. La realización de prácticas externas se realiza de acuerdo a una planificación que contribuye al desarrollo de las competencias del título.

## e. Resultados

### 1. De aprendizaje

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los graduados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con las actividades reservadas al título.

Se espera, por tanto, que la carrera cumpla, en el momento de la acreditación, las siguientes pautas:

1.1. Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación y calificación empleados son adecuados al logro de los resultados de aprendizaje previstos.

1.2. Los resultados de aprendizaje alcanzados satisfacen los objetivos de la carrera.

## 2. Indicadores de satisfacción y rendimiento

Los resultados de los indicadores del plan de estudios son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición de la carrera y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

Se espera, por tanto, que la carrera cumpla, en el momento de la acreditación, las siguientes pautas:

2.1. La evolución de los datos e indicadores de la carrera (número de ingresantes por curso académico, tasa de graduación, duración de la carrera, deserción y desgranamiento) es adecuada, de acuerdo con la carrera y entorno en el que se inserta la misma y es coherente con las características de los ingresantes.

2.2. La satisfacción de los estudiantes, del cuerpo docente, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

2.3. Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados de la carrera son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.

---

<sup>i</sup> En la sesión plenaria N° XXIX del 19 de abril de 2001 celebrada en la ciudad de Resistencia, Provincia de Chaco, la Comisión de Enseñanza del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería encargó a una Comisión Especial, el estudio del vocablo Ingeniería. Para dichos efectos, esta Comisión Especial, coordinada por el Ing. Marcelo Sobrevila, estudió cuál de las definiciones existentes podría ser la más adecuada, sea para el vocablo Ingeniería, como también para las expresiones Ejercicio Profesional de la Ingeniería y Profesión de Ingeniero.

<sup>ii</sup> ASIBEI en el año 2013, a través de la denominada “Declaración de Valparaíso”, adoptó como marco de referencia de las “Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano” el documento “Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino”, aprobado por CONFEDI en el año 2006. *“Documentos de CONFEDI. Competencias en Ingeniería.” 2014. ISBN 978-987-1312-61-0 eISBN 978-987-1312-62-7*

<sup>iii</sup> Criterios definidos en base a las competencias genéricas del ingeniero argentino e iberoamericano (CONFEDI, ASIBEI), el perfil del ingeniero iberoamericano (ASIBEI) y la acreditación ARCU-SUR.

<sup>iv</sup> Documento “Competencias Requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios en Argentina” propuesto por CONFEDI y adoptado por AUDEAS, CONADEV, CONFEDI, CUCEN, ECUAFyB, FODEQUI y Red UNCI. *“Documentos de CONFEDI. Competencias en Ingeniería.” 2014. ISBN 978-987-1312-61-0 eISBN 978-987-1312-62-7*

<sup>v</sup> Documento “Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino” aprobado por CONFEDI en el año 2006. *“Documentos de CONFEDI. Competencias en Ingeniería.” 2014. ISBN 978-987-1312-61-0 eISBN 978-987-1312-62-7*

<sup>vi</sup> Partes de este apartado fueron extraídas y adaptadas desde el documento “Guía de evaluación para la renovación de la acreditación y la obtención del sello EUR-ACE® para títulos oficiales de Grado y de Máster en ingeniería” de la ANECA