

**DOCUMENTOS DE CONFEDI**

# **COMPETENCIAS EN INGENIERÍA**

**"DECLARACIÓN DE VALPARAÍSO" SOBRE COMPETENCIAS  
GENÉRICAS DE EGRESO DEL INGENIERO IBEROAMERICANO**

**COMPETENCIAS GENÉRICAS DE EGRESO  
DEL INGENIERO ARGENTINO**

**COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA EL INGRESO  
A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EN ARGENTINA**



Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

Abril 2014

Anónimo

Competencias en ingeniería. - 1a ed. - Mar del Plata :  
Universidad FASTA, 2014.

ebook

1. Ingeniería. 2. Enseñanza Universitaria.  
CDD 620.711

ISBN 978-987-1312-61-0 impreso  
eISBN 978-987-1312-62-7 pdf

**DOCUMENTOS DE CONFEDI  
COMPETENCIAS EN INGENIERÍA**

**WWW.CONFEDI.ORG.AR**

**SECRETARIA@CONFEDI.ORG.AR**

ingenieria@ufasta.edu.ar

1ª edición: abril 2014

Universidad FASTA Ediciones, 2014

Miembro de la Red de Editoriales de Universidades Privadas  
de la República Argentina, REUP



# Consejo Federal de Decanos de Ingeniería - CONFEDI

"25 años coordinando las acciones de las Facultades de Ingeniería"

El Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina nace en marzo de 1988 a partir de la inquietud de un grupo de Decanos de conformar un ámbito en el cual se debatan y propicien, a partir de experiencias propias, soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en las Unidades Académicas de Ingeniería.

Desde el 13 de noviembre de 1998, se organiza como Persona Jurídica con el propósito de:

- Coordinar el accionar de las Unidades Académicas de la Ingeniería, propiciando sistemas de interrelación entre ellas.
- Articular las normativas correspondientes a cada una de ellas, de manera de propender a facilitar el intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y personal no docente.
- Coordinar, compatibilizar y propiciar propuestas sobre planes de estudio y toda cuestión de interés común a las Unidades Académicas para ser tramitados por los canales orgánicos correspondientes.
- Fomentar actividades conjuntas de extensión universitaria, investigación y desarrollo, y capacitación de recursos humanos.
- Propender al más amplio intercambio de información y bibliografía entre las Unidades Académicas integrantes.
- Compatibilizar los sistemas existentes y proponer nuevos para la vinculación ante las Unidades Académicas y el medio.
- Diseñar y proponer nuevas disciplinas de grado y de posgrado, optimizando el uso de recursos existentes y coordinando las actividades con las estructuras de nivel nacional.
- Propiciar la interrelación con otras Unidades Académicas y Organismos a nivel internacional.
- Propiciar y recomendar el uso racional de la energía, estimulando el desarrollo de fuentes no convencionales de energía y defender la preservación del medio ambiente.
- Propiciar toda actividad que redunde en beneficio de las Unidades Académicas integrantes.

El CONFEDI reúne a decanos (miembros activos) y ex decanos (miembros adherentes) que se encuentran semestralmente en reuniones plenarias en las diferentes sedes de las facultades de ingeniería de la Argentina.

La dirección y administración del CONFEDI está a cargo de un Comité Ejecutivo que se elige anualmente en reunión plenaria de socios y por una serie de comisiones temáticas que coordinan el trabajo colegiado. El Comité Ejecutivo se reúne mensualmente en su sede de Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La historia de CONFEDI denota una trayectoria de intensa y comprometida actividad. El rol del CONFEDI en la ingeniería argentina ha sido fundamental; en su seno se lograron los acuerdos claves que hacen a la educación en ingeniería en Argentina en estos últimos años, con reconocimiento y garantía de calidad. Además, ha tenido una participación protagónica en la integración de la ingeniería iberoamericana; es miembro fundador de ASIBEL, Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de Ingeniería y en este período 2013-2015 ejerce la presidencia.

En el 2014, CONFEDI integra más de 100 decanos de unidades académicas que dictan carreras de ingeniería en todo el país. Su condición de federal es genuina e inclusiva. La interacción entre las facultades del CONFEDI ha permitido llevar adelante experiencias muy valiosas de trabajo en red, en docencia, investigación, desarrollo, innovación, posgrado, transferencia tecnológica, transferencia educativa y extensión. La vocación por la cooperación interinstitucional de CONFEDI y la permanente interacción con todos los actores nacionales y regionales propicia, permanentemente, acciones tendientes a la mejora, reconocimiento e internacionalización de la ingeniería argentina. Su compromiso con la ética, la dignidad de la persona y la calidad de vida de la ciudadanía, como pilares del desarrollo sostenible de la nación, han posicionado al CONFEDI como órgano de referencia de ministerios, sociedades, colegios e instituciones que tienen que ver con la ingeniería.

Sin lugar a dudas, la educación en Ingeniería en la Argentina tiene un antes y después de CONFEDI.

## 10. COMPETENCIA PARA ACTUAR CON ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

### 10.a. Capacidad para crear y desarrollar una visión

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 10.a.1. Ser capaz de detectar oportunidades, crear escenarios de posibilidades y delinear una visión de futuro.
- 10.a.2. Ser capaz de autoevaluarse identificando fortalezas, debilidades y potencialidades.
- 10.a.3. Ser capaz de plasmar la visión en un proyecto.
- 10.a.4. Ser capaz de elaborar un plan de negocios viable.
- 10.a.5. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios.
- 10.a.6. Ser capaz de identificar, evaluar y asumir riesgos.
- 10.a.7. Ser capaz de actuar proactivamente.
- 10.a.8. Ser capaz de tomar decisiones con información parcial, en contextos de incertidumbre y ambigüedad.

### 10.b. Capacidad para crear y mantener una red de contactos

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 10.b.1. Ser capaz de identificar relaciones claves para alcanzar objetivos.
- 10.b.2. Ser capaz de relacionarse con otros grupos o personas que realicen actividades que puedan contribuir a nuevos desarrollos o a alcanzar los objetivos buscados.
- 10.b.3. Ser capaz de crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.
- 10.b.4. Ser capaz de contribuir a los objetivos de las redes en las que participa generando intercambios sinérgicos.



Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

[www.confedi.org.ar](http://www.confedi.org.ar)



2014 - CRAI - UNIVERSIDAD FASTA EDICIONES, MAR DEL PLATA, ARGENTINA

ISBN 978-987-1312-61-0 IMPRESO

ISBN 978-987-1312-62-7 PDF

DOCUMENTOS DE CONFEDI

## **COMPETENCIAS EN INGENIERÍA**

### **"Declaración de Valparaíso" sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano**

Asociación Iberoamericana de Entidades de Enseñanza de la Ingeniería

### **Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino**

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

### **Competencias Requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios en Argentina**

Asociación Universitaria de Educación Superior Universitaria

Consejo Nacional de Decanos de Veterinaria

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

Consejo Universitario de Ciencias Exactas y Naturales

Ente coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica

Foro de Decanos de las Facultades de Química

Red de Universidades con Carreras de Informática



## Comité Ejecutivo CONFEDI 2013-2014

**Presidente** | Ing. Humberto Savio | Decano Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas Universidad Nacional de Catamarca

**Vicepresidente** | Ing. María Estela Meier | Decana Facultad Regional Concepción del Uruguay. Universidad Tecnológica Nacional

**Secretario General** | Ing. Héctor Paz Decano Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías | Universidad Nacional de Santiago del Estero

**Secretario** | Permanente Ing. Jorge Omar Del Gener | Decano Facultad Regional Avellaneda. Universidad Tecnológica Nacional

**Presidente Saliente** | Ing. Miguel Sosa | Decano Facultad Regional Delta. Universidad Tecnológica Nacional

**Presidente Comisión de Enseñanza** | Ing. Liliana R. Cuenca Pletsch | Decana Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional

**Presidente Comisión de Ciencia y Tecnología** | Ing. Néstor Ortega | Director Decano Departamento de Ingeniería. Universidad Nacional del Sur

**Presidente Comisión de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales** | Ing. Roberto Giordano Lerena | Decano Facultad de Ingeniería Universidad FASTA

**Presidente Comisión de Posgrado** | Ing. Sergio Pagani | Decano Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán

**Presidente Comisión de Interpretación y Reglamento** | Ing. Oscar Peire | Decano Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario

**Presidente Comisión de Presupuesto e Infraestructura** | Ing. Eugenio Bruno Ricciolini | Decano Facultad Regional Pacheco. Universidad Tecnológica Nacional

**Presidente Ad Hoc Comisión de Extensión y Transferencia** | Ing. Guillermo Lombera | Decano Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata

**Presidente Comisión Ad Hoc de Nuevos Alcances en Carreras de Ingeniería** | Ing. Alberto Guerci | Decano Facultad de Ingeniería. Universidad de Belgrano

**Secretario de Comunicaciones** | Ing. Guillermo Olivetto | Decano Facultad Regional Buenos Aires. Universidad Tecnológica Nacional

**Miembro Titular Órgano de Fiscalización** | Ing. Marcelo Spina | Decano Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires



# Índice

Consejo Federal de Decanos de Ingeniería - CONFEDI.....	7
Introducción .....	9
Declaración de VALPARAISO, de ASIBEI, sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano.....	11
Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino.....	15
Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios.....	35



# Consejo Federal de Decanos de Ingeniería - CONFEDI

"25 años coordinando las acciones de las Facultades de Ingeniería"

El Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina nace en marzo de 1988 a partir de la inquietud de un grupo de Decanos de conformar un ámbito en el cual se debatan y propicien, a partir de experiencias propias, soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en las Unidades Académicas de Ingeniería.

Desde el 13 de noviembre de 1998, se organiza como Persona Jurídica con el propósito de:

- Coordinar el accionar de las Unidades Académicas de la Ingeniería, propiciando sistemas de interrelación entre ellas.
- Articular las normativas correspondientes a cada una de ellas, de manera de propender a facilitar el intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y personal no docente.
- Coordinar, compatibilizar y propiciar propuestas sobre planes de estudio y toda cuestión de interés común a las Unidades Académicas para ser tramitados por los canales orgánicos correspondientes.
- Fomentar actividades conjuntas de extensión universitaria, investigación y desarrollo, y capacitación de recursos humanos.
- Propender al más amplio intercambio de información y bibliografía entre las Unidades Académicas integrantes.
- Compatibilizar los sistemas existentes y proponer nuevos para la vinculación ante las Unidades Académicas y el medio.
- Diseñar y proponer nuevas disciplinas de grado y de posgrado, optimizando el uso de recursos existentes y coordinando las actividades con las estructuras de nivel nacional.
- Propiciar la interrelación con otras Unidades Académicas y Organismos a nivel internacional.
- Propiciar y recomendar el uso racional de la energía, estimulando el desarrollo de fuentes no convencionales de energía y defender la preservación del medio ambiente.
- Propiciar toda actividad que redunde en beneficio de las Unidades Académicas integrantes.

El CONFEDI reúne a decanos (miembros activos) y ex decanos (miembros adherentes) que se encuentran semestralmente en reuniones plenarias en las diferentes sedes de las facultades de ingeniería de la Argentina.

La dirección y administración del CONFEDI está a cargo de un Comité Ejecutivo que se elige anualmente en reunión plenaria de socios y por una serie de comisiones temáticas que coordinan el trabajo colegiado. El Comité Ejecutivo se reúne mensualmente en su sede de Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La historia de CONFEDI denota una trayectoria de intensa y comprometida actividad. El rol del CONFEDI en la ingeniería argentina ha sido fundamental; en su seno se lograron los acuerdos claves que hacen a la educación en ingeniería en Argentina en estos últimos años, con reconocimiento y garantía de calidad. Además, ha tenido una participación protagónica en la integración de la ingeniería iberoamericana; es miembro fundador de ASIBEL, Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de Ingeniería y en este período 2013-2015 ejerce la presidencia.

En el 2014, CONFEDI integra más de 100 decanos de unidades académicas que dictan carreras de ingeniería en todo el país. Su condición de federal es genuina e inclusiva. La interacción entre las facultades del CONFEDI ha permitido llevar adelante experiencias muy valiosas de trabajo en red, en docencia, investigación, desarrollo, innovación, posgrado, transferencia tecnológica, transferencia educativa y extensión. La vocación por la cooperación interinstitucional de CONFEDI y la permanente interacción con todos los actores nacionales y regionales propicia, permanentemente, acciones tendientes a la mejora, reconocimiento e internacionalización de la ingeniería argentina. Su compromiso con la ética, la dignidad de la persona y la calidad de vida de la ciudadanía, como pilares del desarrollo sostenible de la nación, han posicionado al CONFEDI como órgano de referencia de ministerios, sociedades, colegios e instituciones que tienen que ver con la ingeniería.

Sin lugar a dudas, la educación en Ingeniería en la Argentina tiene un antes y después de CONFEDI.

## Introducción

“Nuevos paradigmas, como la sociedad del conocimiento, la globalización, las redes, y la actual economía conforman un escenario particular que requiere de nuevas formas de intercambio y de comunicación. El mundo cambió y sigue cambiando, y la sociedad actual exige más a la Universidad; no sólo exige la formación profesional (el “saber”), sino también, la dotación de competencias profesionales a sus egresados (el “saber hacer”). Esto se ve claramente y es asumido así por las universidades a partir de la Declaración de Bolonia de 1999 y la declaración de “la educación como un servicio público” de la Convención de Salamanca de 2001.

El antiguo paradigma de formación de profesionales basado en la enseñanza como simple esquema de transferencia de conocimientos que el alumno oportunamente sabrá abstraer, articular y aplicar eficazmente, ha ido perdiendo espacio en la realidad actual. La visión actual de la sociedad propone ver al egresado universitario como un ser competente (con un conjunto de competencias), capaz de ejercer su profesión en la realidad que lo rodea.”<sup>1</sup>

En particular en Argentina, y en palabras del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería CONFEDI, “Hay consenso en cuanto que el ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer. El saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, etc. que requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo”.

En este contexto, CONFEDI, siempre a la vanguardia de las innovaciones en educación en ingeniería, concluye en la importancia de contar con una referencia en cuanto a las competencias que se deberían desarrollar en los graduados de ingeniería en Argentina. Así comienza el trabajo para alcanzar un acuerdo sobre Competencias Genéricas.

Se conformó una comisión y se trabajó durante casi dos años hasta llegar a Bahía Blanca, en octubre de 2006, donde se suscribió por votación unánime del plenario de decanos, el documento que sintetiza las **Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino**. Este acuerdo orienta a las facultades de ingeniería en la definición de sus procesos de enseñanza-aprendizaje tendientes al desarrollo de competencias en sus alumnos.

---

<sup>1</sup> R. Giordano-Lerena y S. Cirimelo, “Competencias en ingeniería y eficacia institucional”. Ingeniería Solidaria, Vol. 9, No. 16, pp. 119-127, Dic., 2013. ISSN 1900-3102 / e-ISSN 2357-6014

Con la experiencia de este primer acuerdo, el CONFEDI consideró conveniente avanzar también en la determinación de las competencias genéricas de acceso de un estudiante de nivel medio que deseara continuar estudios superiores en ingeniería. Esto significa definir un punto de partida mínimo a partir del cual se podrían desarrollar los currículos para alcanzar las competencias de egreso al finalizar el proceso formativo. Con la misma metodología se trabajó durante más de un año y, en 2008, se alcanza el consenso en el seno de CONFEDI sobre un documento que ordena las Competencias Requeridas para el Ingreso a las carreras de Ingeniería. Luego, este documento fue puesto a consideración de otras asociaciones y redes de carreras de perfil científico-tecnológico, que lo enriquecieron, dando lugar, en el 2009, al acuerdo sobre **Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios** que orienta a la educación de nivel medio respecto de las competencias que deberían desarrollar en sus alumnos, previendo su continuidad en los estudios en el ámbito universitario.

Atentos a la necesidad de definir lineamientos que contribuyan a caracterizar al Ingeniero Iberoamericano y a orientar a las facultades de la región en el proceso de formación, en noviembre de 2013, en la ciudad de Valparaíso, la Asamblea General de la Asociación Iberoamericana de Entidades de Enseñanza de la Ingeniería adopta como propia la síntesis de competencias genéricas de egreso acordadas por CONFEDI, dando lugar a la **"Declaración de Valparaíso" sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano**.

Esta edición de CONFEDI compila estos tres documentos relativos al tema COMPETENCIAS EN INGENIERÍA.

# **Declaración de Valparaíso, de ASIBEI, sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano**

Los representantes de las instituciones de enseñanza de la ingeniería de Iberoamérica, reunidos en Asamblea General de ASIBEI, en la ciudad de Valparaíso, Chile, a los 12 días del mes de noviembre de 2013, coinciden en la necesidad de contar con lineamientos comunes regionales en cuanto a las competencias genéricas de egreso a lograr en los ingenieros graduados en los países de Iberoamérica, que contribuyan a fortalecer un Espacio Común Iberoamericano de Educación en Ingeniería, que orienten los procesos de búsqueda y definición de los propios perfiles en cada país y que faciliten la integración regional y los acuerdos de movilidad e intercambio académico entre las universidades.

En ese marco, la Asamblea General de ASIBEI declara:

- Hay consenso en cuanto que el ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer y que el saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, etc. que requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo. Trabajar por competencias, o integrar de manera intencional las competencias, supone un marco que facilita la selección y tratamiento más ajustados y eficaces de los contenidos impartidos.
- El diseño por competencias o su integración en el Plan de Estudios ayuda a vigorizar el saber hacer requerido a los ingenieros recién recibidos. La formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que debería poseer el recién graduado y en el nivel de desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional. En este sentido, y dado el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se espera que todos los profesionales continúen su formación profesional a lo largo de toda su vida.
- El intercambio y la movilidad académica son herramientas claves para la integración nacional y regional y la formación de profesionales con visión nacional y supranacional. El intercambio y la movilidad académica son un valor en sí mismo por cuanto permiten a los estudiantes conocer sistemas académicos y docentes distintos así como diversas realidades económicas y sociales dentro y fuera del país.

- Uno de los principios en los que se basa el intercambio de estudiantes es la flexibilidad. El reconocimiento académico y la movilidad, basado en planes de estudio centrados en contenidos, es altamente burocrático y rígido, desalentando estas experiencias. La inclusión o el énfasis de las competencias en los currículos, hacer suponer que, sumado a la confianza académica entre las instituciones (que viene dado a partir de los procesos de acreditación), otorgaría mayor flexibilidad a los planes de estudio, facilitando el reconocimiento académico y la movilidad. Esto, a su vez, contribuirá a la implementación del Acuerdo de Promoción y Fortalecimiento de Programas de Intercambio y Movilidad de Docentes, Investigadores y Estudiantes de Ingeniería de Iberoamérica - ASIBEI.
- Que adopta como síntesis de las Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano la propuesta elevada por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina CONFEDI, que contempla 10 competencias genéricas, complejas e integradas, relacionadas con saberes (teórico, contextual y procedimental), que se vinculan con el saber hacer (formalizado, empírico, relacional), que están referidas al contexto profesional (la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer), que apuntan al desempeño profesional (la manera en que actúa un profesional técnicamente competente y socialmente comprometido) y que incorporan la ética y los valores en el perfil del profesional que se busca formar. La desagregación de tales competencias en términos de Capacidades Asociadas Integradas y Capacidades Componentes, útiles para explicitar la capacidad misma y para diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación, están detalladas en el documento original de Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino editado por CONFEDI.
- Las 10 Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano adoptadas por ASIBEI como “faro” para las instituciones de los países integrantes son las siguientes:

## COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

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

## COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

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

Las asociaciones firmantes asumen el desafío de divulgación de este acuerdo sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano en sus respectivos países y universidades.

Suscriben esta Declaración:

- Asociación Brasileira de Enseñanza de la Ingeniería, ABENGE, Brasil.
- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI, Colombia.
- Asociación de Facultades y Escuelas de Ingeniería, ANFEI, México.
- Asociación Ecuatoriana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería, ASECEI, Ecuador.
- Consejo de Decanos de Facultades de Ingeniería, CONDEFI, Chile.
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería, CONFEDI, Argentina.
- Consejo Nacional de Facultades de Ingeniería del Perú, CONAFIP, Perú.
- Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal.
- Instituto Superior de Ingeniería de Lisboa, ISEL, Portugal.

- Núcleo de Decanos de Ingeniería, Venezuela.
- Universidad Católica de Asunción, Paraguay.
- Universidad Católica del Uruguay.
- Universidad de Castilla La Mancha, España.
- Universidad de Costa Rica.
- Universidad de la República, Uruguay.
- Universidad de Montevideo, Uruguay.
- Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- Universidad ORT, Uruguay.
- Universidad Politécnica de Madrid, España.

# Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino

## 1.- CRITERIOS UTILIZADOS PARA ELABORAR LA SINTESIS DE LAS COMPETENCIAS

**AMPLITUD:** que la síntesis integre conceptualmente las diferentes perspectivas de las producciones, tratando de lograr el mayor grado de inclusión de los aportes.

**CLARIDAD:** que las expresiones utilizadas sean lo más claras posibles, de manera de no requerir frecuentes aclaraciones, tratando que el lenguaje utilizado fuese lo más llano posible.

**PRECISIÓN y CONCISIÓN:** que las expresiones tengan la precisión adecuada, de manera que no fuese vago pero tampoco demasiado detallado, buscando una expresión concisa. Por otra parte, hay ciertas cuestiones que conviene no especificarlas demasiado para mantener cierta flexibilidad en el abordaje que pudiera tener en las respectivas carreras, ya que la relevancia e importancia de algunas temáticas es variable con las respectivas terminales, lo que puede requerir un abordaje diferenciado.

**PROFUNDIDAD:** que las expresiones reflejen la complejidad de la problemática tratada, donde el contenido y la manera de expresarlo esté enmarcado en el nivel de formación requerido a un recién graduado de ingeniería.

**COHERENCIA:** apuntando a que el abordaje de las diversas competencias tenga la mayor coherencia posible.

## 2.- MARCO POLÍTICO PARA EL TRABAJO EN COMPETENCIAS (PORQUÉ Y PARA QUÉ)

Hay consenso en cuanto que el ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer. El saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, etc. que requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo.

En este marco, el diseño por competencias o su integración en el Plan de Estudios ayudaría a vigorizar el saber hacer requerido a los ingenieros recién recibidos.

Cabe aclarar que la formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que debería poseer el recién graduado y en el nivel de

desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional. En este sentido, y dada el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se espera que todos los profesionales continúen su formación profesional a lo largo de toda su vida.

Otro aspecto a considerar en el análisis, es el reconocimiento de las actividades académicas desarrolladas o impartidas en distintas instituciones. En este contexto, el intercambio y la movilidad académica es un valor en sí mismo por cuanto permite a los estudiantes conocer sistemas académicos y docentes distintos así como diversas realidades económicas y sociales dentro y fuera del país.

Uno de los principios en los que se basa el intercambio de estudiantes es la flexibilidad. En el presente, el reconocimiento académico y la movilidad, basado en planes de estudio centrados en contenidos, son altamente burocráticos y rígidos, desalentando estas experiencias. En el debate actual, en el ámbito internacional, sobre la inclusión o el énfasis de las competencias en los currículos, se presume que sumado a la confianza académica entre las instituciones (que viene dado a partir de los procesos de acreditación), se otorgaría mayor flexibilidad a los planes de estudio facilitando el reconocimiento académico y la movilidad.

### **3.- MARCO CONCEPTUAL**

3.1. Características de las competencias profesionales (De QUÉ estamos hablando). Se toma como base los aportes de Perrenoud y LeBoterf para precisar esta noción:

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)
- permiten incorporar la ética y los valores

### 3.2. ¿Qué implica una enseñanza orientada al desarrollo de competencias?

Para favorecer el desarrollo de competencias, el primer paso es tener claridad sobre cuáles son las competencias que deben ser consideradas en todos los estudios de ingeniería y específicamente en cada terminal o especialidad.

Ello supone pensar la formación de grado del ingeniero desde el eje de la profesión, es decir desde el desempeño, desde lo que el ingeniero efectivamente debe ser capaz de hacer en los diferentes ámbitos de su quehacer profesional y social en sus primeros años de actuación profesional.

Para ello se requiere tener en cuenta las necesidades actuales y potenciales del país, de la sociedad y del medio laboral. De manera de sumar, a las lógicas de aprendizaje y trabajo académicas, tanto las lógicas del mundo del trabajo como las lógicas del mundo económico, social y político.

Facilitar el desarrollo de competencias de manera explícita durante el proceso de formación supone revisar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, de manera de garantizar que los estudiantes puedan realizar actividades que les permitan avanzar en su desarrollo.

Al mismo tiempo, se hace necesario revisar el proceso de evaluación con vistas a incluir estrategias que permitan evaluar y acreditar el desarrollo de competencias. Ello supone que, además de obtener evidencias de aprendizajes vinculados a disciplinas específicas, será necesario obtener evidencias del desarrollo de las competencias (entendidas como un hacer complejo), lo cual requerirá del diseño de situaciones de evaluación adecuadas.

Todo ello supone modificaciones al rol docente tradicional, ya que se necesita desarrollar el rol de facilitador de situaciones de aprendizaje y evaluador del desarrollo de las competencias que se incluyan. Para lo cual el docente deberá revalorizar la etapa de planificación en equipos responsables del desarrollo de las actividades curriculares.

Dado todo lo mencionado previamente, la incorporación del desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería requiere un trabajo previo de análisis y discusión. Esto implica, por un lado, un trabajo de puesta en común de los cambios u objetivos buscados, con los docentes y, por otro,

un programa institucional de formación y capacitación para todos los involucrados. Un sistema de apoyo y seguimiento que debe operar previo y durante la implementación de forma de asegurar una transformación real en el cumplimiento de los objetivos buscados. De lo contrario se corre el riesgo de caer en una visión simplista que termine en el mejor de los casos, en una tabla que relacione contenidos con competencias y una suma de nuevas actividades a las tradicionalmente realizadas, sin lograr el fin buscado.

### 3.3. Delimitación de la formación de grado

Para la delimitación de la formación de grado, desde el punto de vista de la formación en competencias, es fundamental tener en cuenta dos cosas:

- a) Discriminar entre Competencias de Egreso y Competencias Profesionales.

Cabe mencionar que las Competencias de Egreso se desarrollan a través de las prácticas pre-profesionales realizadas por los estudiantes a lo largo del trayecto curricular que componen sus estudios académicos, orientadas a capacitarlos para una efectiva inserción laboral. Esto implica un determinado nivel de desarrollo o grado de dominio de las competencias del recién graduado. En contraposición, las Competencias Profesionales se terminan de desarrollar a través de las prácticas profesionales que el ingeniero realiza durante el ejercicio de su profesión a lo largo de varios años y suponen un nivel de desarrollo o grado de dominio superior al anterior.

Desde el punto de vista del desarrollo de competencias, el propósito formativo del plan de estudios de la carrera estaría definido por el Perfil de Competencias de Egreso necesario para la inserción laboral del recién graduado. Dado que las Competencias de Egreso se refieren al recién graduado, se busca un grado de desarrollo de las mismas adecuado pero no óptimo (lo cual requiere de la experiencia laboral), razón por la cual la adquisición del nivel establecido puede ser alcanzado aun cuando no se hayan adquirido todas las capacidades implicadas.

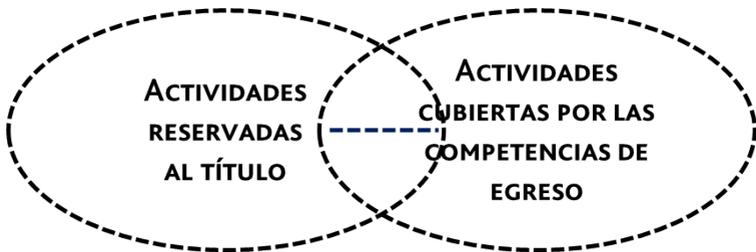
- b) Reconocer la relación existente entre las Actividades reservadas al título y las Competencias de Egreso.

Las Actividades reservadas al título definen aquellas actividades que legalmente están reservadas para los profesionales con una determinada titulación. Este marco es abarcativo y cubre cualquier actividad profesional, de la naturaleza y envergadura que fuere. Esto de ninguna manera implica que el recién graduado deberá estar

capacitado para realizar competentemente cualquiera de ellas. Baste recordar que ni siquiera un ingeniero con un par de años de experiencia profesional está en condiciones de realizar de manera competente cualquier trabajo ingenieril posible. Las obras de cierta envergadura requieren de mayores conocimientos y experiencia. Esto es fundamental tenerlo presente al definir el Perfil de Competencias de Egreso, para no sobrecargar de contenidos los planes de estudios.

Por otro lado, las Competencias de Egreso no deben estar limitadas solamente al marco de las Actividades reservadas al título ya que la formación académica es de naturaleza integral y no solamente técnica.

Esta relación entre el área de cobertura de las Actividades reservadas al título y el de las Competencias de Egreso puede ilustrarse con el siguiente gráfico:



3.4. ¿Cómo se pueden clasificar las competencias para su mejor tratamiento?

**COMPETENCIAS GENÉRICAS:** se adopta un significado local de competencias genéricas, vinculadas a las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:** son las competencias profesionales comunes a los ingenieros de una misma terminal.

#### **4.- PROPUESTA DE COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Para la propuesta de competencias se consideró que no era conveniente plantear una sumatoria extensa de competencias demasiado detalladas, debido a que las competencias son capacidades integradas y complejas, por lo cual es pertinente un abordaje sintético desde la complejidad, que luego se desagregue en niveles componentes adecuados para una implementación curricular.

Por esto, se adoptó un esquema con 10 Competencias Genéricas de la Ingeniería, desagregadas en 2 niveles simples e integradores de Capacidades

De manera que para una determinada Competencia el esquema adoptado sería:

#### 1. COMPETENCIA XX (Genérica / Específica)

##### 1.a. CAPACIDADES ASOCIADAS INTEGRADAS

###### 1.a.1 CAPACIDADES COMPONENTES

- Útiles para explicitar la capacidad
- Útiles para diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación

#### ESQUEMA PARA DESAGREGAR UNA COMPETENCIA EN CAPACIDADES

##### 1. Competencia para .....

Esta competencia requiere la articulación eficaz de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

###### 1.a. Capacidad para .....

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

1.a.1. Ser capaz de .....

1.a.2. Ser capaz de .....

1.a.3.....

#### CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

-Competencias genéricas de la Ingeniería

\*Competencias tecnológicas

\*Competencias sociales, políticas y actitudinales

-Competencias específicas de la Terminal

## **COMPETENCIAS GENÉRICAS ACORDADAS**

### **COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS**

1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
3. Competencia para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.
5. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

### **COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES**

6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Competencia para comunicarse con efectividad.
8. Competencia para 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. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
10. Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

Cabe aclarar que si bien se las ha clasificado siguiendo un orden numérico, el mismo no responde a un orden de importancia o jerarquía, sino sólo al efecto de poder identificarlas rápidamente en su tratamiento.

## **5.- COMPETENCIAS DESAGREGADAS EN CAPACIDADES**

### **1. COMPETENCIA PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA**

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- 1.a. Capacidad para identificar y formular problemas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 1.a.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática.
  - 1.a.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema.
  - 1.a.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis.
  - 1.a.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.
- 1.b. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 1.b.1. Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.
  - 1.b.2. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.
  - 1.b.3. Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.
- 1.c. Capacidad para implementar tecnológicamente una alternativa de solución.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 1.c.1. Ser capaz de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo el modelado.
- 1.c.2. Ser capaz de incorporar al diseño las dimensiones del problema (tecnológica, temporal, económica, financiera, medioambiental, social, etc.) que sean relevantes en su contexto específico.
- 1.c.3. Ser capaz de planificar la resolución (identificar el momento oportuno para el abordaje, estimar los tiempos requeridos, prever las ayudas necesarias, etc.).
- 1.c.4. Ser capaz de optimizar la selección y uso de los materiales y/o dispositivos tecnológicos disponibles para la implementación.
- 1.c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones.

1.c.6. Ser capaz de controlar el proceso de ejecución.

1.d. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

1.d.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades.

1.d.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores.

1.d.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema.

1.d.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.

## 2. COMPETENCIA PARA CONCEBIR, DISEÑAR Y DESARROLLAR PROYECTOS DE INGENIERÍA (SISTEMAS, COMPONENTES, PRODUCTOS O PROCESOS)

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

2.a. Capacidad para concebir soluciones tecnológicas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

2.a.1. Ser capaz de relevar las necesidades y traducirlas a entes mensurables.

2.a.2. Ser capaz de seleccionar las tecnologías apropiadas.

2.a.3. Ser capaz de generar alternativas de solución.

2.a.4. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar las más adecuadas en un contexto particular.

2.a.5. Ser capaz de documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas.

2.b. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

2.b.1. Ser capaz de definir los alcances de un proyecto.

- 2.b.2. Ser capaz de especificar las características técnicas del objeto del proyecto, de acuerdo a las normas correspondientes.
- 2.b.3. Ser capaz de seleccionar, especificar y usar los enfoques, técnicas, herramientas y procesos de diseño adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones.
- 2.b.4. Ser capaz de modelar el objeto del proyecto, para su análisis (simulación, modelos físicos, prototipos, ensayos, etc.).
- 2.b.5. Ser capaz de evaluar y optimizar el diseño.
- 2.b.6. Ser capaz de elaborar una planificación de los objetivos para la concreción del diseño, evaluando los riesgos.
- 2.b.7. Ser capaz de dimensionar y programar los requerimientos de recursos.
- 2.b.8. Ser capaz de evaluar los aspectos económico-financieros y el impacto económico, social y ambiental del proyecto.
- 2.b.9. Ser capaz de documentar el proyecto y comunicarlo de manera efectiva.

### 3. COMPETENCIA PARA GESTIONAR -PLANIFICAR, EJECUTAR Y CONTROLAR- PROYECTOS DE INGENIERÍA (SISTEMAS, COMPONENTES, PRODUCTOS O PROCESOS)

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

#### 3.a. Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de ingeniería.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 3.a.1. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios para el proyecto.
- 3.a.2. Ser capaz de planificar las distintas etapas manejando en el tiempo los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado.
- 3.a.3. Ser capaz de programar con suficiente detalle los tiempos de ejecución de las obras, en concordancia con un plan de inversiones.
- 3.a.4. Ser capaz de ejecutar las distintas etapas de un proyecto de acuerdo con los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado asignando recursos y responsables.

- 3.a.5. Ser capaz de administrar en el tiempo los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos para el cumplimiento de lo planeado.
- 3.a.6. Ser capaz de solucionar los problemas que se presentan durante la ejecución.
- 3.a.7. Ser capaz de comunicar los avances y el informe final de proyectos de ingeniería.
- 3.b. Capacidad para operar y controlar proyectos de ingeniería
  - Esta capacidad puede implicar a, entre otras:
  - 3.b.1. Ser capaz de operar, inspeccionar y evaluar la marcha de proyectos de ingeniería verificando el cumplimiento de objetivos y metas.
  - 3.b.2. Ser capaz de detectar desvíos en el cumplimiento de las normas técnicas, de seguridad e higiene, de calidad, etc., y de producir los ajustes necesarios.
  - 3.b.3. Ser capaz de identificar la necesidad y oportunidad de introducir cambios en la programación.
  - 3.b.4. Ser capaz de tomar decisiones por alteraciones o fallas en proyectos de ingeniería.
  - 3.b.5. Ser capaz de controlar la adecuación de los cambios y alternativas surgidos al proyecto original.

#### 4. COMPETENCIA PARA UTILIZAR DE MANERA EFECTIVA LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- 4.a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.
  - Esta capacidad puede implicar, entre otras:
  - 4.a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas.
  - 4.a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.

- 4.a.3. Ser capaz de seleccionar fundamentadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo/beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.
- 4.b. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas

Esta capacidad puede implicar, entre otras cosas:

- 4.b.1. Ser capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de calidad, seguridad, medioambiente, etc.
- 4.b.2. Ser capaz de interpretar los resultados que se obtengan de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas utilizadas.
- 4.b.3. Ser capaz de combinarlas y/o producir modificaciones de manera que optimicen su utilización.
- 4.b.4. Ser capaz de capacitar y entrenar en la utilización de las técnicas y herramientas.
- 4.b.5. Ser capaz de supervisar la utilización de las técnicas y herramientas y de detectar y corregir desvíos en la utilización de las mismas.

## 5. COMPETENCIA PARA CONTRIBUIR A LA GENERACIÓN DE DESARROLLOS TECNOLÓGICOS Y/O INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- 5.a. Capacidad para detectar oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 5.a.1. Ser capaz de detectar necesidades actuales o potenciales, que requieran de una solución tecnológica, y relacionarlas con la tecnología disponible o a ser desarrollada.
- 5.a.2. Ser capaz de percibir las situaciones contextuales como oportunidades de innovación tecnológica.
- 5.a.3. Ser capaz de convertir una necesidad detectada en la definición de un problema tecnológico cuya solución la satisface.

#### 5.b. Capacidad para utilizar creativamente las tecnologías disponibles.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 5.b.1. Ser capaz de identificar los recursos tecnológicos necesarios para resolver el problema.
- 5.b.2. Ser capaz de realizar una búsqueda apropiada de información para conocer el estado del arte de la problemática considerada.
- 5.b.3. Ser capaz de identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los procesos actuales.
- 5.b.4. Ser capaz de aplicar los avances de la tecnología en general, y de su especialidad en particular.
- 5.b.5. Ser capaz de encontrar nuevas aplicaciones para las tecnologías disponibles.

#### 5.c. Capacidad para emplear las formas de pensamiento apropiadas para la innovación tecnológica.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 5.c.1. Ser capaz de pensar en forma sistémica (visualizar como un sistema los elementos constitutivos de una situación o fenómeno, comprendiendo la dinámica de sus interacciones).
- 5.c.2. Ser capaz de pensar en forma crítica (pensar por cuenta propia, analizando y evaluando la consistencia de las propias ideas, de lo que se lee, de lo que se escucha, de lo que se observa).
- 5.c.3. Ser capaz de pensar de manera creativa (generar nuevas ideas y/o nuevas maneras de enfocar o abordar lo ya conocido).

### 6. COMPETENCIA PARA DESEMPEÑARSE DE MANERA EFECTIVA EN EQUIPOS DE TRABAJO

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

#### 6.a. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 6.a.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.

- 6.a.2. Ser capaz de proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.
- 6.a.3. Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo y mantener la confidencialidad.
- 6.b. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.  
Esta capacidad puede implicar, entre otras:
  - 6.b.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.
  - 6.b.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.
  - 6.b.3. Ser capaz de analizar las diferencias y proponer alternativas de resolución, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo, y de negociar para alcanzar consensos.
  - 6.b.4. Ser capaz de comprender la dinámica del debate, efectuar intervenciones y tomar decisiones que integren distintas opiniones, perspectivas y puntos de vista.
  - 6.b.5. Ser capaz de interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes.
  - 6.b.6. Ser capaz de hacer un abordaje interdisciplinario, integrando las perspectivas de las diversas formaciones disciplinares de los miembros del grupo.
- 6.c. Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo  
Esta capacidad puede implicar, entre otras:
  - 6.c.1. Ser capaz de aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea, la etapa del proceso y la conformación del equipo.
  - 6.c.2. Ser capaz de promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
  - 6.c.3. Ser capaz de reconocer y aprovechar las fortalezas del equipo y de sus integrantes y de minimizar y compensar sus debilidades.
  - 6.c.4. Ser capaz de realizar una evaluación del funcionamiento y la producción del equipo.

6.c.5. Ser capaz de representar al equipo, delegar tareas y resolver conflictos y problemas de funcionamiento grupal.

6.c.6. Ser capaz de asumir el rol de conducción de un equipo.

## 7. COMPETENCIA PARA COMUNICARSE CON EFECTIVIDAD

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

7.a. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

7.a.1. Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.

7.a.2. Ser capaz de comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella.

7.a.3. Ser capaz de interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta las situaciones personales y sociales de los interlocutores.

7.a.4. Ser capaz de identificar coincidencias y discrepancias, y de producir síntesis y acuerdos.

7.a.5. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación

7.b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

7.b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.

7.b.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.

7.b.3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes.

7.b.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).

7.b.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.

- 7.b.6. Ser capaz de comprender textos técnicos en idioma inglés.
- 7.b.7. Ser capaz de identificar las ideas centrales de un informe que se leyó o de una presentación a la cual se asistió.
- 7.b.8. Ser capaz de analizar la validez y la coherencia de la información.

## **8. COMPETENCIA PARA ACTUAR CON ÉTICA, RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y COMPROMISO SOCIAL, CONSIDERANDO EL IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DE SU ACTIVIDAD EN EL CONTEXTO LOCAL Y GLOBAL**

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

### **8.a. Capacidad para actuar éticamente.**

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 8.a.1. Ser capaz de comprender la responsabilidad ética de sus funciones.
- 8.a.2. Ser capaz de identificar las connotaciones éticas de diferentes decisiones en el desempeño profesional.
- 8.a.3. Ser capaz de comportarse con honestidad e integridad personal.
- 8.a.3. Ser capaz de respetar la confidencialidad de sus actividades.
- 8.a.5. Ser capaz de reconocer la necesidad de convocar a otros profesionales o expertos cuando los problemas superen sus conocimientos o experiencia.

### **8.b. Capacidad para actuar con responsabilidad profesional y compromiso social**

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 8.b.1. Ser capaz de comprender y asumir los roles de la profesión.
- 8.b.2. Ser capaz de considerar los requisitos de calidad y seguridad en todo momento.
- 8.b.3. Ser capaz de aplicar las regulaciones previstas para el ejercicio profesional.
- 8.b.4. Ser capaz de comprender y asumir las responsabilidades de los ingenieros en la sociedad.

- 8.b.5. Ser capaz de poner en juego una visión geopolítica actualizada para encarar la elaboración de soluciones, proyectos y decisiones.
- 8.b.6. Ser capaz de anteponer los intereses de la sociedad en su conjunto, a intereses personales, sectoriales, comerciales o profesionales, en el ejercicio de la profesión.
- 8.c. Capacidad para evaluar el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 8.c.1. Ser capaz de reconocer que la optimización de la selección de alternativas para los proyectos, acciones y decisiones, implica la ponderación de impactos de diverso tipo, cuyos respectivos efectos pueden ser contradictorios entre sí.
- 8.c.2. Ser capaz de considerar y estimar el impacto económico, social y ambiental de proyectos, acciones y decisiones, en el contexto local y global.

## 9. COMPETENCIA PARA APRENDER EN FORMA CONTINUA Y AUTÓNOMA

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- 9.a. Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 9.a.1. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación.
- 9.a.2. Ser capaz de asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión.
- 9.a.3. Ser capaz de desarrollar el hábito de la actualización permanente.
- 9.b. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 9.b.1. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, aplicable desde la carrera de grado en adelante.

- 9.b.2. Ser capaz de evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.
- 9.b.3. Ser capaz de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.
- 9.b.4. Ser capaz de detectar aquellas áreas del conocimiento propias de la profesión y/o actividad profesional en las que se requiera actualizar o profundizar conocimientos.
- 9.b.5. Ser capaz de explorar aquellas áreas del conocimiento no específicas de la profesión que podrían contribuir al mejor desempeño profesional.
- 9.b.6. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

## 10. COMPETENCIA PARA ACTUAR CON ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

### 10.a. Capacidad para crear y desarrollar una visión

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 10.a.1. Ser capaz de detectar oportunidades, crear escenarios de posibilidades y delinear una visión de futuro.
- 10.a.2. Ser capaz de autoevaluarse identificando fortalezas, debilidades y potencialidades.
- 10.a.3. Ser capaz de plasmar la visión en un proyecto.
- 10.a.4. Ser capaz de elaborar un plan de negocios viable.
- 10.a.5. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios.
- 10.a.6. Ser capaz de identificar, evaluar y asumir riesgos.
- 10.a.7. Ser capaz de actuar proactivamente.
- 10.a.8. Ser capaz de tomar decisiones con información parcial, en contextos de incertidumbre y ambigüedad.

### 10.b. Capacidad para crear y mantener una red de contactos

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 10.b.1. Ser capaz de identificar relaciones claves para alcanzar objetivos.
- 10.b.2. Ser capaz de relacionarse con otros grupos o personas que realicen actividades que puedan contribuir a nuevos desarrollos o a alcanzar los objetivos buscados.
- 10.b.3. Ser capaz de crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.
- 10.b.4. Ser capaz de contribuir a los objetivos de las redes en las que participa generando intercambios sinérgicos.



## Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios

Este documento es producto del consenso entre las siguientes Asociaciones, Consejos, Entes, Redes y Foros de Decanos:

- AUDEAS: Asociación Universitaria de Educación Superior Universitaria
- CONADEV: Consejo nacional de Decanos de Veterinaria
- CONFEDI: Consejo Federal de Decanos de Ingeniería
- CUCEN: Consejo Universitario de Ciencias Exactas y Naturales
- ECUAFyB: Ente coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica
- FODEQUI: Foro de Decanos de las Facultades de Química
- RED UNCI: Red de Universidades con carreras en Informática

La propuesta presentada se sustenta en la necesidad de determinar las competencias de acceso de un estudiante de nivel medio que desea continuar estudios superiores. Esto permitirá disponer de un punto de partida mínimo a partir del cual se pueden desarrollar los currículos para lograr las competencias de egreso.

Las Universidades en Argentina venían abordando el desarrollo de proyectos de Articulación con el nivel medio o polimodal. Las experiencias obtenidas son muy importantes, aun cuando los resultados alcanzados son dispares y los esfuerzos -individuales y aislados- no han tenido el impacto deseado.

Las características de la Educación Superior requieren que quien inicia una carrera universitaria deba poseer el dominio de una serie de competencias básicas entre las cuales cumple un papel muy importante el manejo de las formas más complejas del lenguaje. Asimismo el aprendizaje constituye un proceso complejo que se compone de competencias diferentes que convergen en el resultado final formativo. Tal como lo plantean los documentos que organizan y definen las competencias para los egresados de la escuela secundaria, las capacidades creativas y de resolución de problemas, así como el pensamiento complejo, están dados por operaciones mentales mediadas y transmitidas culturalmente por el lenguaje en sus diferentes concepciones.

La formación de los estudiantes en el nivel medio, debe desarrollar competencias generales como: creatividad, interés por aprender, pensamiento crítico (capacidad de pensar con juicio propio) habilidad

comunicacional, capacidad para resolver situaciones problemáticas, tomar decisiones, adaptarse a los cambios y trabajar en equipo, poseer pensamiento lógico y formal.

Estas competencias deben ser desarrolladas en la escuela secundaria y durante la instancia universitaria continuar con su desarrollo y consolidación.

La etapa de formación en la Escuela Secundaria, debe además contribuir a desarrollar en los estudiantes las capacidades para ejercer la ciudadanía democrática, consolidar la madurez personal y social, y afianzar los hábitos de lectura y disciplina de estudio, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal. Debe promover además el uso de principios pedagógicos encaminados a favorecer la capacidad del estudiante para aprender por sí mismos, para trabajar en equipo y para aplicar métodos de investigaciones apropiadas.

En función de que el estudiante debe desarrollar procesos reflexivos que permitan acercarlo al mundo y apropiarse del mismo a través de diferentes mecanismos implicados en el estudiar, es que se considera que debe contar con estrategias, técnicas y estilos que le permitan construir el conocimiento.

La Escuela en todos sus niveles y la Universidad no son más que el reflejo del paradigma de cada tiempo, del contexto social, económico y político. No es posible educar permaneciendo aislados del mundo en que vivimos; la Universidad sabe, que en la formación de profesionales es menester no sólo acompañar la evolución de la sociedad sino también tratar de instalarse a la vanguardia de los cambios.

El desafío es que en la formación integral de los alumnos, en todas las etapas de su vida, se privilegie el razonamiento lógico, la argumentación, la experimentación, el uso y organización de la información y la apropiación del lenguaje común, del lenguaje de la ciencia y la tecnología. En síntesis, que cuenten con las herramientas necesaria para integrarse plenamente a la educación superior y/o al mundo del trabajo.

## **DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN**

A partir de la información brindada y puesta en común por las diferentes Unidades Académicas, se coincide que los alumnos aspirantes y/o que ingresan a las carreras universitarias poseen:

- Dificultades y carencias en relación a la lecto-escritura y a la interpretación de textos, fundamental para un eficiente abordaje del aprendizaje universitario.

- Dificultades para organizar el material informativo, selección de contenidos, distinción entre lo fundamental y los datos accesorios, integración de los conocimientos nuevos con los previos.
- Dificultades para la expresión oral y escrita.
- Dificultad para aplicar estrategias de profundización como clasificar, comparar, contrastar, analizar, sintetizar.
- Habilidades matemáticas poco desarrolladas para responder a los requerimientos del aprendizaje de la educación superior.

En este contexto, es menester establecer criterios para la formación de los estudiantes en el nivel medio, que le otorguen instrumentos básicos para el desarrollo del pensamiento crítico, de competencias comunicativas, de habilidades para resolver problemas y tomar decisiones, adaptarse a los cambios, trabajar en equipo, desarrollar el pensamiento lógico y formal. Todas estas competencias no sólo son necesarias para los estudios universitarios, sino que en la actualidad constituyen exigencias imprescindibles para el ejercicio responsable de la ciudadanía y para la inserción laboral.

La problemática de la Escuela Secundaria ha dado lugar a la realización de experiencias e investigaciones, que en muchos casos han sido incentivadas o realizadas por el Ministerio de Educación y por las Universidades. Algunas de ellas señalan como aspectos relevantes de esta situación, la fragmentación de la escuela secundaria en circuitos signados por factores territoriales y socioeconómicos, los cambios en la subjetividad del adolescente, etc.

## **PROPUESTA**

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) permiten incorporar la ética y los valores.

Las Competencias Básicas, necesarias para el ingreso a la universidad, están referidas a los conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el desarrollo de otros aprendizajes, considerando:

- Comprender y/o interpretar un texto, elaborar síntesis, capacidad oral y escrita de transferirlo.
  - Producción de textos
  - Interpretar y resolver situaciones problemáticas.

Las Competencias Transversales están referidas 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 de destrezas cognitivas generales.

Un escaso manejo de ambas competencias implica que el estudiante carece de algunas condiciones fundamentales para desempeñarse en el mundo moderno, donde la formación de grado es sólo un paso en el proceso de formación continua.

Además es necesario que posean saberes específicos en Biología, Química, Física y Matemática (Competencias específicas). Dichas asignaturas deberán apuntar a privilegiar el razonamiento lógico, la argumentación, la experimentación, el uso y organización de la información y la apropiación del lenguaje común de la ciencia y la tecnología.

Asimismo, las competencias actitudinales también deben ser desarrolladas dado que las mismas hacen referencia a la responsabilidad, actitud crítica y compromiso ante el proceso de aprendizaje. A partir de ellas los alumnos adquieren una actitud de autoestima (metacognición), pensamiento lógico, y hábitos de estudio que garantizan un conocimiento autónomo, a partir de la diversidad, y una gestión del material bibliográfico adecuado.

En el siguiente cuadro se presentan las Competencias de Acceso, para luego detallar los indicadores de logro de cada una de ellas.

Los Indicadores de logro son señales que permiten poner en evidencia el aprendizaje acreditable que describen. Estas señales se ponen en evidencia en las actividades o tareas (componente observable, medible y contrastable) que el estudiante debe realizar para que el docente pueda evaluar o juzgar si se satisface o no el aprendizaje a acreditar. Permiten realizar la devolución de la evaluación pudiendo comunicar en forma explícita las pautas tenidas en cuenta.

## COMPETENCIAS DE ACCESO

Competencias básicas	Competencias transversales	Competencias específicas:
Aluden a capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual.	Aluden a capacidades claves para los estudios superiores.	Remiten a un conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de las carreras.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprensión lectora.</li> <li>2. Producción de textos.</li> <li>3. Resolución de problemas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autonomía en el aprendizaje.</li> <li>2. Destrezas cognitivas generales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de una función o un fenómeno físico y/o químico sencillo a partir de su representación gráfica y/o a partir de sus ecuaciones matemáticas.</li> <li>2. Reconocimiento y utilización de conceptos en matemática, física, química y biología.</li> <li>3. Reconocimiento y análisis de propiedades físicas y/o químicas de la materia en ejemplos cotidianos.</li> <li>4. Transferencia del conocimiento científico de física, química, matemática y biología a situaciones problemáticas variadas.</li> <li>5. Utilización de la computadora aplicando lógica procedimental en la utilización del Sistema Operativo y diversas aplicaciones como: Procesador de textos, Internet y Correo Electrónico.</li> </ol>

Cabe aclarar que el desarrollo de competencias debe realizarse teniendo en cuenta su integración, de manera tal que las Competencias básicas y

transversales sean desarrolladas teniendo como referencia las Competencias específicas propias de cada carrera.

Ello requeriría cuidar la especificidad del material trabajado para que los estudiantes adquieran estas competencias (el tipo de textos en Comprensión lectora, por ejemplo).

Estas competencias consideradas indispensables para el acceso y la continuidad de los estudios superiores pueden ser desarrolladas y consolidadas durante la escolaridad previa, en los cursos de ingreso o nivelación y en los cursos de grado.

## **Competencias Básicas**

### **1. Comprensión lectora**

Se denomina Comprensión Lectora a la competencia que desarrollan los sujetos en relación con las buenas prácticas de lectura. La Comprensión Lectora, por lo tanto, no es una técnica sino un proceso transaccional entre el texto y el lector, que involucra operaciones cognitivas y un complejo conjunto de conocimientos. Podemos afirmar que aprendemos a interpretar textos pertenecientes a un determinado discurso, organizados según un género y formateados en un tipo de soporte. Ejemplos de discursos: literario, periodístico, jurídico, histórico. Ejemplos de géneros: cuento, novela (discurso literario); editorial, reportaje (discurso periodístico); ley, decreto, sentencia (discurso jurídico). Ejemplos de soporte: libro, fascículo, página web, tabloide. Por lo tanto, la comprensión lectora supone un conjunto de saberes (discursivos, enciclopédicos, lingüísticos, semióticos) y saber-haceres, es decir, procedimientos que implican operaciones cognitivas de diferente nivel de complejidad, fuertemente vinculadas con la elaboración de inferencias.

Fases	Indicadores de logro
<p>Fase I – Lectura Exploratoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Decodifica correctamente palabras y signos gráficos.</li> <li>b. Relaciona el texto con los datos del contexto de producción. <ul style="list-style-type: none"> <li>b.1. Identifica la instancia productora.</li> <li>b.2. Ubica correctamente los datos de edición del texto (libro o periódico de donde se extrajo; lugar y fecha de publicación; otros datos relevantes).</li> </ul> </li> <li>c. Relaciona los propios conocimientos (enciclopedia “personal”) con el contenido del texto (enciclopedia que exige el texto), a partir del relevamiento de marcas instruccionales (nombres propios de personas, de lugares, de obras, de películas, etc.; fechas, acontecimientos históricos, políticos o sociales relevantes) y/o</li> <li>d. Busca, en las fuentes pertinentes, la información que le permite interactuar con la enciclopedia que exige el texto: referencias a nombres propios de personas, de lugares, de obras, de películas, etc.; fechas, acontecimientos históricos, políticos o sociales relevantes.</li> <li>e. Reconoce las funciones y los sentidos del paratexto en relación con la información que provee el texto (ilustrar, ejemplificar, sintetizar información, presentar análisis, organizar ideas, etcétera).</li> </ul>
<p>Fase II – Lectura Analítica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Interpreta adecuadamente el sentido de las palabras del texto, de acuerdo con el contexto verbal (contexto) y el contexto de producción.</li> <li>b. Reconoce toda la información explícita e infiere las principales informaciones implícitas.</li> <li>c. Postula el/los eje/s temático/s articulador/es consistente/s, de acuerdo con el/los temas propuestos.</li> </ul>

	<p>d. Distingue la modalidad discursiva predominante en el texto (argumentación, descripción, narración, explicación), indicando sus características distintivas.</p> <p>e. Establece las ideas principales y detecta las palabras clave.</p> <p>f. Analiza el aporte de los párrafos –u otras unidades textuales- al eje temático (o a cada eje) propuesto/s, según su función discursiva (introducir, ilustrar, plantear el problema, indicar antecedentes, establecer causas, definir, etc.).</p> <p>g. Segmenta en forma pertinente los bloques informativos, teniendo en cuenta tanto el eje temático articulador propuesto como la modalidad discursiva predominante.</p> <p>h. Distingue entre hechos y opiniones.</p> <p>i. Reconoce argumentaciones y falacias.</p> <p>j. Compara las ideas y conceptos del texto, estableciendo su relación y jerarquía, pudiendo discriminar la información nuclear de la periférica, acorde con el plan textual (argumentación, narración, descripción, explicación).</p> <p>k. Comprende las representaciones gráficas (mapas, infografía, cuadros estadísticos).</p> <p>l. Verifica, modifica o rechaza las hipótesis que fue formulando.</p> <p>m. Construye una interpretación a medida que elabora y verifica las predicciones.</p>
<p>Fase III – Representación de la Información</p>	<p>a. Elabora una representación gráfico-verbal adecuada a la organización discursiva presente en el texto y a la jerarquización de la información realizada.</p> <p>b. Elabora un resumen o una síntesis pertinentes, respetando la organización discursiva presente en el texto y la jerarquización de la información.</p>

<p>Fase IV- Verificación de la Comprensión</p>	<p>a. Aclara las posibles dudas que hayan surgido. b. Controla la coherencia de lo comprendido con la temática textual.</p>
--	---

<p>Fase V- Lectura analítico crítica</p>	<p>a. Analiza el texto en función de su relación con otros textos, de su ubicación intertextual y de la situación comunicativa. b. Valida datos. c. Contrasta tesis, hipótesis, ideas. d. Extrae conclusiones sobre la ubicación del texto en el contexto de su producción.</p>
--	---

### Nivel esperado en los ingresantes: Intermedio

Ello supone que deben ser capaces de cumplir con los indicadores de logro previamente mencionados en relación a textos de semi-divulgación, cuyo formato paradigmático es el manual. Se considera que los textos pueden clasificarse en tres grandes niveles de acuerdo con el grado de explicitación de las ideas y sus contextos:

Divulgación: por ejemplo, revistas de divulgación científica

Semi-divulgación: por ejemplo, manuales destinados al aprendizaje específico de una disciplina

Expertos: por ejemplo, artículos en revistas especializados, tesinas, etcétera.

## 2. Producción de textos

La producción de textos es una compleja actividad que se realiza al elaborar un texto. En el caso de los textos escritos también se la denomina escritura. Se concibe a la escritura como un proceso que tiene carácter flexible y recursivo, de ahí que todas las estrategias implicadas en la producción tengan carácter interactivo. El producto de este proceso es el texto.

Fases	Indicadores de logro
<p>Fase I – Planificación del texto a producir</p>	<p>a. Plantea objetivos de escritura para qué escribe.</p> <p>b. Tiene en cuenta para quién escribe (audiencia) y la posición de sí mismo como enunciador (en calidad de qué escribe).</p> <p>c. Define y explicita el propósito del texto.</p> <p>d. Consulta bibliografía según el tipo de texto y el propósito del escrito.</p> <p>e. Busca, selecciona, organiza y analiza información referente al texto a desarrollar.</p> <p>f. Elige la modalidad discursiva adecuada al propósito del escrito y la audiencia.</p> <p>g. Adecua el léxico a las características del lector, el contexto comunicativo y el propósito del texto.</p>

<p>Fase II- Escritura del texto</p>	<p>a. Realiza un borrador del texto, utilizando listados, esquemas y cuadros.</p> <p>b. Explicita un adecuado marco conceptual.</p> <p>c. Explicita las fuentes bibliográficas consultadas.</p> <p>d. Respetar las convenciones ortográficas y los signos de puntuación.</p> <p>e. Utiliza infografía y representaciones adecuadas.</p>
---	---

### Nivel esperado en los ingresantes: Intermedio

Ello supone que se espera que puedan cumplir con los indicadores de logro previamente señalados en un contexto en el cual reciben consignas pautadas que van indicando paso a paso lo que deben hacer.

### 3. Resolución de problemas

La “Resolución de Problemas” es una estrategia que articula diferentes técnicas para dar una respuesta, solución o explicación coherente a un conjunto de datos relacionados dentro de un contexto (problema).

Los resultados de distintas investigaciones, realizadas desde la psicología cognitiva, señalan que, independientemente de las características específicas del campo del conocimiento en el que se plantea el problema a resolver, se dan siempre los mismos procesos: representación del problema (supone la comprensión del problema); transferencia del conocimiento (activación y aplicación de conocimientos previos en la elaboración de un plan para resolver el problema); evaluación de la solución hallada y comunicación de los resultados.

<b>Fases</b>	<b>Indicadores de logro</b>
<p>Fase I – Comprensión del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identifica los elementos explícitos del problema.</li> <li>b. Clarifica el sentido de las palabras.</li> <li>c. Explica la situación planteada.</li> <li>d. Identifica la incógnita.</li> <li>e. Reconoce la información faltante necesaria.</li> <li>f. Conoce o busca problemas afines.</li> <li>g. Reflexiona sobre problemas afines que sabe resolver.</li> <li>h. Acota los alcances del problema.</li> <li>i. Redefine el problema con ayuda de la teoría, lo incluye en una categoría teórica.</li> <li>j. Reflexiona sobre la teoría para comprender mejor los datos.</li> <li>k. Establece relaciones entre los elementos del problema.</li> <li>l. Representa esas relaciones.</li> <li>m. Visualiza gráfica y/o geoméricamente el problema.</li> </ul>
<p>Fase II – Formulación de hipótesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Realiza inferencias acerca de los estados inicial y final y de las modalidades de resolución.</li> </ul>

<p>Fase III – Planificación de estrategias</p>	<p>a. Busca, selecciona y procesa la información necesaria para la resolución de la situación.</p> <p>b. Descompone el problema en partes</p> <p>c. Propone una o más soluciones.</p>
--	---

<p>Fase IV – Resolución del problema</p>	<p>a. Selecciona el método de resolución más adecuado.</p> <p>b. Sigue la secuencia de resolución planificada.</p> <p>c. Evalúa los resultados intermedios.</p> <p>d. Obtiene un resultado pertinente con la situación planteada.</p>
--	---

<p>Fase V – Verificación de resultados</p>	<p>a. Cuando es posible, resuelve el problema por otro procedimiento, para verificar el resultado.</p> <p>b. Controla haber utilizado todos los datos pertinentes.</p> <p>c. Verifica que la solución coincide con las predicciones. En caso de obtener incoherencia, rechaza el resultado y revisa todo el procedimiento. En caso de obtener un resultado coherente, lo acepta.</p>
--	--

<p>Fase VI – Comunicación de resultados</p>	<p>a. Comunica los resultados en un lenguaje comprensible y usando la notación que corresponde.</p> <p>b. Fundamenta el resultado en forma verbal, oral o escrita.</p> <p>c. Reconoce y acepta posibles errores.</p>
---	--

## Competencias Transversales

Estas competencias apuntan al desarrollo de: Autonomía en el Aprendizaje y Destrezas Cognitivas Generales. Ambos conjuntos de competencias se constituyen en prerrequisitos fundamentales para afrontar con éxito los estudios universitarios.

Se las ha considerado como transversales porque atraviesan y se aplican tanto a las competencias básicas como específicas, es decir, son comunes para todas ellas. Incluso, en el caso de las destrezas cognitivas generales, los procesos cognitivos que las conforman son insumos fundamentales para el desarrollo de las otras competencias.

### 1. Autonomía en el aprendizaje

Consisten en un conjunto de hábitos y actitudes ante el estudio que favorecen el aprendizaje en forma independiente.

<b>Fases</b>	<b>Indicadores de logro</b>
Fase I – Planificación e implementación de estrategias de	a. Organiza adecuadamente el tiempo y el espacio de estudio. b. Cumple con la asistencia y el horario de cursado. c. Participa en las clases de manera atenta y responsable. d. Se concentra adecuadamente en momentos de estudio aprendizaje para desempeñarse como estudiante. e. Cumple con las formas y los plazos de entrega de las producciones solicitadas f. Selecciona y utiliza el material de apoyo necesario al aprendizaje. g. Sabe buscar los datos y fórmulas. h. Relaciona situaciones de aprendizaje nuevas con experiencias anteriores y saberes previos. i. Muestra disciplina y esfuerzo en la búsqueda de resultados. j. Muestra disciplina y esfuerzo en su aprendizaje.

## Nivel esperado en los ingresantes: Intermedio alto

Ello supone que se espera que puedan cumplir con la mayoría de los indicadores de logro previamente señalados para la Fase I "Planificación e implementación de estrategias de aprendizaje para desempeñarse como estudiante", y que se encuentren en proceso de desarrollo los correspondientes a la Fase II "Evaluación de las estrategias de aprendizaje".

### 2. Destrezas cognitivas generales

Son procesos cognitivos conformadores de las destrezas intelectuales necesarias para interactuar con el saber científico, estético y filosófico así como para generar un pensamiento crítico y evaluador.

Competencias	Indicadores de logro
Capacidad para comprender relaciones lógicas entre conceptos.	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Distingue una definición o categoría conceptual de su ejemplificación o aplicación en casos.</li><li>b. Al enunciar una definición, jerarquiza las características genéricas, diferenciales y/o funcionales del objeto.</li><li>c. Reconoce, en ejemplos, la aplicación de determinada categoría conceptual.</li><li>d. Identifica, en las clasificaciones, criterio/s o categoría/s de agrupamiento de elementos, informaciones o conceptos.</li><li>e. Diferencia premisas de conclusión y causas de consecuencia.</li></ul>
Capacidad para efectuar relaciones lógicas entre conceptos.	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Elabora ejemplos utilizando categorías conceptuales.</li><li>b. Clasifica elementos, información o conceptos utilizando criterios pertinentes.</li><li>c. Utiliza criterios de semejanza y diferencia para comparar conceptos e informaciones.</li><li>d. Organiza la información de acuerdo con una categoría conceptual dada.</li><li>e. Jerarquiza la información según determinados criterios o categorías conceptuales.</li></ul>

<p>Capacidad para pensar de manera hipotético-deductiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Elabora conclusiones a partir de premisas dadas.</li> <li>b. Reconoce falacias.</li> <li>c. Elabora argumentaciones que permiten sostener una hipótesis dada.</li> </ul>
<p>Capacidad para pensar de manera inductiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identifica patrones de comportamiento.</li> <li>b. Utiliza la teoría para modelizar con vistas a generalizar a partir de fenómenos o situaciones independientes.</li> <li>c. Extrae conclusiones adecuadas a partir de casos independientes.</li> </ul>
<p>Capacidad para realizar comparaciones y analogías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce fenómenos o situaciones comparables o análogos.</li> <li>b. Identifica los elementos comunes pertinentes.</li> <li>c. Extrae conclusiones válidas de la comparación.</li> </ul>
<p>Capacidad para pensar en tres dimensiones (pensamiento espacial).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Percibe adecuadamente las formas y dimensiones de los objetos.</li> <li>b. Representa gráficamente cuerpos, relaciones y desplazamientos en el espacio.</li> <li>c. Ubica en el espacio cuerpos y relaciones representados en el plano: ubicación relativa, relaciones, desplazamientos en el espacio.</li> <li>d. Imagina procesos de transformación a partir de determinadas percepciones primarias.</li> </ul>

<p>Capacidad para pensar de manera divergente (creatividad /pensamiento lateral).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Imagina modos alternativos de hacer algo o resolver un problema.</li> <li>b. Reconoce distintas perspectivas o puntos de vista al analizar un fenómeno, situación, problema.</li> <li>c. Presta atención a detalles significativos.</li> <li>d. Puede sostener varias líneas de razonamiento de manera simultánea.</li> </ul>
<p>Capacidad para percibir las relaciones entre las tecnologías y los recursos existentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Percibe el aporte de las tecnologías como apoyo a la actividad ingenieril.</li> <li>b. Identifica diferentes tecnologías y sus diversos componentes (de gestión, de procesos, etcétera.)</li> <li>c. Reconoce el aporte de las diferentes tecnologías para el logro de producciones sustentables.</li> </ul>

Nivel esperado en los ingresantes: Intermedio

Ello supone que se espera que puedan cumplir con algunos (aunque no todos) de los indicadores de logro previamente señalados para cada una de las capacidades identificadas.

### 3. Relaciones interpersonales

Constituye un conjunto de habilidades vinculadas a la capacidad de relacionarse con otras personas en multiplicidad de situaciones.

Competencias	Indicadores de logro
<p>Identificar metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar en consecuencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asume los objetivos del grupo y actúa para alcanzarlos.</li> <li>b. Propone y/o desarrolla metodologías acordes a los objetivos a alcanzar.</li> <li>c. Respeta los compromisos contraídos (tareas y plazos) Mantiene la confidencialidad.</li> </ul>

<p>Asumir diversos roles y responsabilidades dentro del equipo de trabajo.</p>	<p>a. Acepta desempeñar roles diferentes según las necesidades, momentos, tareas, conformación del grupo.</p> <p>b. Mantiene una actitud participativa y colaborativa.</p> <p>c. Asume responsablemente los roles y tareas que les son asignados.</p>
<p>Reconocer y valorar la existencia de diferentes puntos de vista y opiniones.</p>	<p>a. Acepta y valora la existencia de puntos de vista y/u opiniones diferentes de la propia.</p> <p>b. Escucha activamente las argumentaciones que sostienen otros puntos de vista u opiniones.</p> <p>c. Analiza críticamente las opiniones que no coinciden con la propia. Acepta y reconoce la existencia de ideas superadoras de las propias.</p> <p>d. Puede trabajar con personas con diversidad de puntos de vista, creencias, valores y perspectivas.</p>
<p>Comunicar efectivamente sus ideas y puntos de vista.</p>	<p>a. Se expresa con claridad.</p> <p>b. Puede sostener de manera argumentada sus puntos de vista u opiniones frente a quienes piensan diferente.</p>
<p>Trabajar para el logro de acuerdos.</p>	<p>a. Analiza las diferencias y las áreas de acuerdo.</p> <p>b. Propone alternativas de resolución en la búsqueda de consensos.</p>

<p>Capacidad para reconocer la importancia de un comportamiento ético-social.</p>	<p>a. Reconoce las exigencias de una pertenencia social.</p> <p>b. Respeta la heterogeneidad socio-cultural.</p> <p>c. Manifiesta una actitud de respeto y valoración hacia los diferentes integrantes de la comunidad.</p> <p>d. Demuestra responsabilidad ética en las diferentes acciones que lleva a cabo.</p> <p>e. Manifiesta honestidad e integridad en las tareas encomendadas.</p> <p>f. Mantiene principios éticos sociales con su accio-</p>
---	---

	<p>nar en grupos multiculturales.</p> <p>g. Reconoce sus propias potencialidades y limitaciones</p>
<p>Asumir una visión conservacionista de los recursos naturales y del medio ambiente.</p>	<p>a. Manifiesta un compromiso con el cuidado de medio ambiente.</p> <p>b. Conoce los efectos negativos de la actividad antrópica</p>

### Nivel esperado en los ingresantes: Intermedio

Ello supone que se espera que puedan cumplir con algunos (aunque no todos) de los indicadores de logro previamente señalados en un contexto en el cual reciben consignas pautadas para el trabajo con otros o en equipo. En especial se espera que puedan reconocer y valorar la existencia de diferentes puntos de vista y opiniones.

### Competencias Específicas

Competencias	Indicadores de Logro
<p>Analizar una función o un fenómeno físico y/o químico sencillo a partir de su representación gráfica y/o a partir de sus ecuaciones matemáticas.</p>	<p>a. Reconoce distintos tipos de funciones - lineales, cuadráticas, trigonométricas (seno, coseno y tangente), exponenciales y logarítmicas la gráfica y/o por sus ecuaciones matemáticas.</p> <p>b. Interpreta representaciones gráficas.</p> <p>c. Traduce la "realidad" a una estructura matemática.</p>
<p>Resolver problemas sencillos en Matemática, Física o Química aplicando modelos matemáticos.</p>	<p>a. Representa gráficamente a través de esquemas, tablas, diagramas, etc.</p> <p>b. Utiliza escalas adecuadas.</p> <p>c. Indica las magnitudes y unidades correspondientes.</p> <p>d. Identifica datos e incógnitas.</p>

	<p>e. Completa la información necesaria recurriendo a otras fuentes: observación, experimentación, textos, internet y otras.</p> <p>f. Plantea y usa ecuaciones adecuadas.</p> <p>g. Usa la notación adecuada.</p> <p>h. Opera con números reales en forma correcta.</p> <p>i. Respeta el principio de homogeneidad dimensional.</p> <p>j. Usa y realiza las conversiones de unidades necesarias.</p> <p>k. Analiza las soluciones aritméticas halladas, vinculándolas con el problema planteado y/o con la realidad.</p> <p>l. Comunica el/ los resultado/s en forma adecuada.</p> <p>m. Potencia la realización de tareas de modelización procedentes del mundo físico y natural.</p> <p>n. Sigue y valora cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos.</p> <p>o. Justifica los resultados obtenidos, argumentándolos con una base matemática.</p>
<p>Reconocer y analizar propiedades físicas y/o químicas de la materia en ejemplos cotidianos</p>	<p>a. Relaciona las propiedades físicas con los cambios de estado.</p> <p>b. Describe cambios en la composición de la materia, advirtiendo el consumo o liberación de energía asociado a los mismos.</p> <p>c. Expresa en forma simbólica una transformación.</p> <p>d. Usa contextos que partan de la realidad física y natural adecuados a todos los bloques de contenidos.</p>

<p>Transferir el conocimiento científico de física, química y matemática a situaciones problemáticas variadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce datos, formula hipótesis, evalúa críticamente datos, reelabora hipótesis.</li> <li>b. Enuncia y desarrollo procesos y resultados coherentes con el conocimiento científico de física, química y matemática.</li> <li>c. Trabaja con datos experimentales y contribuye a su análisis.</li> <li>d. Reflexiona, analiza y plantea críticas a un modelo y sus resultados.</li> </ul>
---	---

<p>Reconocer procesos biológicos básicos en los diferentes niveles de organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identifica las estructuras y procesos referidos a las funciones biológicas en los diferentes organismos.</li> </ul>
<p>Entender la biodiversidad como resultado de una historia evolutiva y la importancia de su preservación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce características diferenciales de las principales categorías de los seres vivos.</li> <li>b. Identifica procesos evolutivos generales.</li> <li>c. Relaciona el factor antrópico con la preservación del ambiente y la biodiversidad.</li> </ul>
<p>Transferir el conocimiento científico de la Física, Química y Biología a las interacciones de los seres vivos con el ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce las interacciones de los seres vivos con el ambiente desde las transformaciones de materia y energía.</li> </ul>

<p>Utilizar la computadora, aplicando lógica procedimental en la utilización de Sistema Opera-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Selecciona y usa iconos, barras de menús, y herramientas específicas del sistema operativo y de diversas aplicaciones.</li> <li>b. Accede a archivos y carpetas de diversas maneras.</li> </ul>
--	---

<p>tivo y diversas aplicaciones como: Procesador de textos, Internet y Correo Electrónico.</p>	<p>c. Maneja archivos y carpetas: crea, organiza, nombra, elimina, guarda y manipula información.</p> <p>d. Elabora y aplica funciones específicas a textos y distintas representaciones gráficas (copia, pega, inserta, da formato).</p> <p>e. Busca, selecciona y organiza información de distintas fuentes informáticas (Internet, otros programas).</p> <p>f. Selecciona y usa algún medio de comunicación electrónico para interactuar con otros (correo electrónico, chat, campus, etc.).</p> <p>g. Crea, adjunta, envía y recibe mensajes e información.</p>
--	---

Nivel esperado de los estudiantes: Alto

Ello supone que se espera que puedan cumplir con todos los indicadores de logro previamente señalados en variedad de situaciones problemáticas.

## CONCLUSIONES

Las propuestas presentadas coinciden en considerar que una de las problemáticas que provocan la deserción y el alargamiento de las Carreras es la escasa formación en competencias básicas para el estudio que poseen los egresados de la Escuela Secundaria

Desde las instituciones educativas es necesario establecer estrategias que contribuyan a dar respuestas y soluciones para mejorar los procesos de aprendizaje en la enseñanza de grado de las universidades públicas. Para esto, se considera significativa la articulación Escuela Secundaria-Universidad.

La articulación Escuela Secundaria - Universidad debe alcanzar un análisis compartido, que permita delinear un plan de trabajo en común, con el compromiso de ambas partes que lleve a una eficaz instrumentación.

## Bibliografía

Araujo, Javier. (2007) Competencias para el acceso a la Educación Superior. Buenos Aires, CPRES.

Anchorena, Sergio. (2001) Diseño Curricular por Competencias Profesionales. Documento de Trabajo. Mar del Plata.

CONFEDI. (2006) Competencias genéricas. Desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería argentina. San Juan, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan.

Kisilevsky, M (2002) Condiciones sociales y pedagógicas de ingreso a la educación superior en la Argentina. En Kisilevsky, M. y Veleda, C. Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en la Argentina. Buenos Aires, IIPE-UNESCO.

Mastache, Anahí (2007) Formar personas competentes. Buenos Aires, Novedades Educativas.

Universidad Nacional de Cuyo. (s.f.) Competencias. Los conocimientos previos necesarios para el ingreso y permanencia en la universidad. Mendoza

Veirabé, D. y Leite, A. (2001). Estudiantes universitarios, desempeño académico y currículum. Líneas de abordaje para la comprensión de una problemática compleja. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste. (mimeo)

Vizcaíno Cova, Ascensión (2006). Propuesta de Glosario Regional de América Latina sobre la Educación Superior. En "Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior", IESALC-UNESCO.



Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

[www.confedi.org.ar](http://www.confedi.org.ar)



2014 - CRAI - UNIVERSIDAD FASTA EDICIONES, MAR DEL PLATA, ARGENTINA

ISBN 978-987-1312-61-0 IMPRESO

ISBN 978-987-1312-62-7 PDF