



PLAN ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE

INGENIEROS

2012-2016

Plan de Acción 2012-2013

AUTORIDADES NACIONALES

Presidenta de la Nación: Dra. Cristina Fernández

Jefe de Gabinete de Ministros: Dr. Juan Manuel Abal Medina

Ministro de Educación: Prof. Alberto Sileoni

Ministro de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios: Arq. Julio De Vido

Ministra de Industria: Lic. Débora Giorgi

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: Dr. José Lino Barañao

Ministro de Trabajo, Empleo y Seguridad Social: Dr. Carlos Tomada

Ministro del Interior y Transporte: Cdor. Aníbal Florencio Randazzo

Ministro de Relaciones Exteriores y Culto: Embajador Héctor Marcos Timerman

Ministro de Defensa: Dr. Arturo Antonio Puricelli

Ministro de Economía y Finanzas Públicas: Lic. Hernán Lorenzino

Ministro de Justicia y Derechos Humanos: Dr. Julio Alak

Ministro de Salud: Dr. Juan Luis Manzur

Ministra de Desarrollo Social: Dra. Alicia Kirchner

Ministro de Turismo: Sr. Enrique Meyer

Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca: Sr. Norberto Yauhar

Ministra de Seguridad: Dra. Nilda Garré

AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Prof. Alberto Estanislao SILEONI

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

Lic. Jaime PERCZYK

SECRETARIO DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS

Abog. Martín GILL

JEFE DE GABINETE

A.S. Pablo URQUIZA

SUBSECRETARIA DE GESTIÓN Y COORDINACIÓN DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS

Lic. Laura ALONSO

Directora Nacional de Presupuesto e Información Universitaria

Cdora. María Inés MARTINEZ

Director Nacional de Programación y Coordinación Universitaria

Lic. Daniel LÓPEZ

Director Nacional de Gestión Universitaria

Lic. Jorge STEIMAN

Directora Nacional de Desarrollo Universitario y Voluntariado

Abog. Anabella LUCARDI

Coordinadora Programa de Calidad Universitaria

Lic. Mariana FERNÁNDEZ

Coordinador Ejecutivo Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016

Ing. Daniel MORANO

Coordinador Institucional Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016

Dr. Aldo Luis CABALLERO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Oferta Académica

ACCIONES REALIZADAS

1. Aseguramiento de la calidad de la formación
 - 1.1 Acreditación Nacional
 - 1.2 Acreditación MERCOSUR
2. Proyecto de mejoramiento de la enseñanza de ingeniería (PROMEI)
3. Programa Nacional de Becas Bicentenario
4. Presencia internacional y acuerdos internacionales de movilidad
5. Resultados de Avance. Evolución de alumnos entre 2003 y 2009, y prospectiva 2021

PLAN ESTRATÉGICO: FORMACIÓN DE INGENIEROS 2012-16

- A. Proyectos de Mejoramiento de Indicadores Académicos
 - A.1.- Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos
 - A.2.- Incrementar la retención en el ciclo básico
 - A.3.- Incrementar la retención en el ciclo de especialización
 - A.4.- Incrementar la graduación de alumnos avanzados
- B. El aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible
 - B.1.- Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible
 - B.2.- Poner en marcha observatorios de recursos humanos de alcance territorial
 - B.3.- Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería
- C. Internacionalización de la Ingeniería Argentina
 - C.1. Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de Latinoamérica
 - C.2. Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de la Unión Europea
 - C.3. Mantener presencia activa en Foros Educativos Internacionales

FORMACIÓN DE INGENIEROS: PLAN DE ACCIÓN 2012-2013 EN EL MARCO DEL PLAN ESTRATÉGICO.

- A. **Proyectos de Mejoramiento de Indicadores Académicos**

Objetivo específico A.1.: Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos

Objetivo específico A.2. y A.3.: Incrementar la retención a lo largo de la carrera

Objetivo específico A.4.: Incrementar la graduación de alumnos avanzados
- B. **El aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible**

Objetivo específico B.1.: Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible

Objetivo específico B.2.: Poner en marcha observatorios de recursos humanos de alcance territorial

Objetivo específico B.3.: Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería
- C. **Internacionalización de la Ingeniería Argentina**

Objetivo específico C.1: Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de Latinoamérica

Objetivo específico C.2: Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de la Unión Europea

Objetivo específico C.3: Mantener presencia activa en Foros Educativos Internacionales

INTRODUCCIÓN

El modelo productivo puesto en marcha en el año 2003 se fundamenta en la creación de una matriz de crecimiento económico, basada en la producción, en el valor agregado, en el mercado interno y en un fuerte crecimiento de las exportaciones.

Esto permitió, entre otros indicadores, triplicar el monto de exportaciones entre 2003 y 2011, y duplicar el Producto Bruto Interno del año 2003.

Además de lo cuantitativo, desde el punto de vista cualitativo, en el mismo período Argentina fue el único país de Latinoamérica que incrementó la participación de los Productos Industriales sobre el total de exportaciones y sobre el total del PBI.

Estos crecimientos permitieron generar 5.000.000 de nuevos puestos de trabajo, descendiendo el nivel de desocupación a los mínimos niveles de los últimos 20 años.

Lo recién mencionado fue posible a partir de políticas activas puestas en marcha por el Estado Nacional, que generaron las condiciones necesarias para estos logros; uno de los elementos más destacables es el impulso a la actuación conjunta entre sector público y privado y, en este contexto, la vinculación virtuosa entre las instituciones universitarias y de investigación, las empresas y el estado nacional a través de todos sus ministerios.

En este marco de objetivos comunes y acciones conjuntas y coordinadas, en un contexto de grave crisis internacional, Argentina está planificando continuar con una nueva década de crecimiento y, para ello, se han consensado grandes planes estratégicos, como son el Plan Estratégico Industrial 2020, el Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial, el Plan de Desarrollo Minero, los cuales para su concreción necesitan Infraestructura en Transporte, Comunicaciones y Energía entre otros aspectos. Es precisamente en el sector energético donde en el año 2012 se tomó la decisión histórica y estratégica de nacionalizar YPF, a fin de asegurar la soberanía energética.

Desde el Ministerio de Educación de la Nación, y enmarcando las acciones de modo tal de asegurar inclusión, calidad y pertinencia en todos los niveles educativos, se continuará con el desarrollo de proyectos activos que formen ciudadanos con los mayores niveles de cualificación profesional y que den sostenibilidad a los planes estratégicos enunciados.

En este contexto, la ingeniería es una disciplina fundamental para lograr consolidar el desarrollo industrial, relacionar conocimiento con innovación productiva, y disminuir los niveles de dependencia tecnológica.

Entre 2004 y 2011 el foco fundamental de las políticas para la disciplina estuvo puesto en los proyectos de aseguramiento de la calidad de la formación, lo que ha permitido que Argentina haya acreditado el 100% de sus carreras de ingeniería, situación que ha merecido el reconocimiento de asociaciones regionales y mundiales de la ingeniería.

Esto permitió, además, incrementar la cantidad de estudiantes, su rendimiento académico y de graduados, pero la demanda actual y proyectada de ingenieros indica la necesidad de continuar incrementando la cantidad de profesionales, y la meta propuesta es tener la mayor tasa de graduados por año de Latinoamérica, que es de 1 nuevo ingeniero cada 4.000 habitantes por año, es decir, 10.000 nuevos graduados por año.

Además de ello, es necesario continuar con los cambios en los paradigmas de la formación, de modo que estén preparados para el desarrollo sostenible, lo cual supone que la actividad del ingeniero debe considerar las implicancias económicas, sociales y ambientales de cada una de sus aplicaciones, para asegurar que no se vean afectadas las necesidades de las generaciones futuras.

Por lo expuesto, no sólo es necesario consolidar la formación a través del conocimiento de contenidos, sino también inculcar, durante el proceso formativo, competencias, capacidades, actitudes y aptitudes que permitan generar un profesional de alta capacitación técnica que, también, tenga compromiso social, conciencia ambiental y capacidad de liderazgo.

Por este motivo, el Ministerio de Educación de la Nación impulsa, en conjunto con otros actores, el desarrollo del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016, como un instrumento imprescindible para el logro de las metas de desarrollo propuestas.



Oferta académica

El proyecto de unificación curricular de la Ingeniería Argentina acordó declarar de interés público a 21 terminales¹ de la disciplina: Aeronáutica, Agrimensura, Alimentos, Ambiental, Biomédica o Bioingeniería, Civil, Computación, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica, Industrial, Informática o Sistemas, Materiales, Mecánica, Metalúrgica, Minas, Nuclear, Petróleo, Química y Telecomunicaciones.

En el año 2011, la oferta de carreras de estas 21 terminales ascendió a 396 (303 en instituciones públicas y 93 en instituciones privadas).

Además, se dictan 24 carreras de ingeniería que no se encuadran en las 21 terminales unificadas (21 en instituciones públicas y 3 en instituciones privadas). Entre éstas pueden mencionarse a Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Naval, Ingeniería Textil e Ingeniería Pesquera, las cuales aún no han sido declaradas de interés público.

ACCIONES REALIZADAS

1. Aseguramiento de la calidad de la formación

1.1 Acreditación Nacional

El primer ciclo de acreditación fue efectuado entre los años 2002 y 2004, para las carreras de Ingeniería en Aeronáutica, Alimentos, Ambiental, Civil, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica, Materiales, Mecánica, Minas, Nuclear, Petróleo, Química. El segundo ciclo de acreditación de estas carreras se está realizando entre los años 2009 y 2012.

Las carreras de Ingeniería en Agrimensura, Biomédica o Bioingeniería, Industrial y Metalúrgica realizaron su primer ciclo de acreditación entre los años 2006 y 2007.

Ingeniería en Telecomunicaciones realizó el primer ciclo de acreditación entre los años 2008 y 2009.

Las carreras de Ingeniería en Computación e Informática/Sistemas están finalizando su primer ciclo de acreditación, llevado a cabo entre los años 2011 y 2012. Junto a las ingenierías han

¹ “Terminales”: concepto utilizado por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) para referirse a las distintas especialidades de las carreras de Ingeniería.

acreditado las carreras del área en las terminales de Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas y Licenciatura en Ciencias de la Computación.

1.2 Acreditación MERCOSUR

Por el sistema MEXA se acreditaron seis carreras propuestas por Argentina (2 de Electrónica, 2 de Industrial y 2 de Química).

Por el sistema ARCUSUR han sido invitadas a participar 29 carreras, de las cuales 1 acreditó y 28 se encuentran en proceso de acreditación.

2. Proyecto de mejoramiento de la enseñanza de ingeniería (PROMEI)

Con el propósito de contribuir a apoyar las mejoras que debían encarar las universidades como resultado de los procesos de acreditación, el Ministerio de Educación de la Nación aportó recursos para financiar los planes de mejora del 100% de las carreras acreditadas de universidades nacionales, mediante la ejecución de proyectos plurianuales de cuatro años de duración.

Hasta 2011 se pusieron en marcha los proyectos de apoyo para las carreras de las 19 terminales que finalizaron el primer ciclo de acreditación. En 2012, concluido su proceso de acreditación, se implementaran los proyectos de mejora para las dos terminales restantes (Computación e Informática/ Sistemas)

Se invirtieron, entre 2005 y 2011, más de 500 millones de pesos en mejoras de gestión académica, procesos de enseñanza-aprendizaje, sistemas de apoyo pedagógico, proyectos interinstitucionales, formación docente, equipamiento, infraestructura y bibliografía, además de cargos docentes, entre los que se destacan 2.000 docentes investigadores con dedicación exclusiva, lo que permitió incrementar en un 75% la cantidad de docentes investigadores en carreras de ingeniería entre 2003 y 2010.

3. Programa Nacional de Becas Bicentenario

En el año 2009 se puso en marcha el Programa Nacional de Becas Bicentenario para todas las carreras científicas y tecnológicas. Este Programa permitió becar a más de 30.000 alumnos, de los cuales, aproximadamente, el 70% pertenecen a carreras de ingeniería.

Los análisis preliminares señalan que estas becas han permitido disminuir la deserción de los alumnos a las carreras por razones económicas.

Estas becas, junto con las acciones complementarias y con los proyectos de mejoramiento de las carreras de ingeniería, han permitido que las unidades académicas desarrollen actividades tendientes a revertir los problemas de deserción temprana atribuibles a motivos académicos, vocacionales y socio-culturales, además de los económicos.

El promedio de renovación de los alumnos ingresantes fue del 65% aproximadamente, cifra comparable a la cantidad de alumnos ingresantes de carreras de ingeniería que continúa la carrera al año siguiente de su ingreso, que es del 67% (en 2003 fue del 52%).

4. Presencia internacional y acuerdos internacionales de movilidad

Para asegurar el desarrollo sostenible es necesario formar ingenieros de primer nivel mundial. En tal sentido, el histórico prestigio de la universidad argentina y la calidad demostrada de sus graduados, especialmente de los científicos y tecnólogos (que durante años, lamentablemente, debían irse del país), sumado a los procesos nacionales de aseguramiento de la calidad, ubican a la ingeniería argentina en una situación de privilegio para sostener una presencia internacional y realizar acuerdos de movilidad e intercambio.

Se ha acordado con Brasil, Uruguay y Paraguay avanzar en el reconocimiento automático de los títulos que correspondan a carreras acreditadas por el sistema ARCUSUR, y se han firmado acuerdos bilaterales con Chile, Colombia y México para el reconocimiento mutuo de titulaciones acreditadas que incluye las carreras de ingeniería. Además, se está apoyando la movilidad de estudiantes entre los países del MERCOSUR a través de programas específicos.

La puesta en marcha de los acuerdos de intercambio y movilidad, especialmente entre los países latinoamericanos, permitirá estrechar lazos entre instituciones de enseñanza y futuros profesionales, no sólo para actividades puntuales, sino también para consolidar la realización de actividades y proyectos estratégicos que puedan impulsarse en el ámbito de MERCOSUR, UNASUR, IESALC o Cumbre Iberoamericana.

En cuanto a la presencia internacional, se apoyó a las asociaciones nacionales de ingeniería, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) y Centro Argentino de Ingenieros (CAI), a través de las siguientes acciones:

- Congreso Mundial de Ingeniería Argentina 2010, realizado en Buenos Aires, con la presencia de 4.000 alumnos avanzados de ingeniería, becados por el Ministerio de Educación de la

Nación, organizado por el CAI con auspicio de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (FMOI) y la UNESCO.

- Designación de Argentina, a través del CAI, como miembro plenario del Comité de Educación de la FMOI para el período 2011-2015.
- Foro Mundial de Educación en Ingeniería, realizado en Buenos Aires en octubre de 2012, organizado por el CONFEDI con el auspicio de la Federación Internacional de Asociaciones de Educación de Ingeniería (IFEES).
- Designación de CONFEDI como vicepresidente de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) para el período 2011-2013, con la presidencia de Chile y, por lo tanto, por estatuto de ASIBEI, le corresponde ocupar la presidencia en el período 2013-2015. Argentina y Chile presentaron un plan de acción conjunto aprobado por la Asamblea General de ASIBEI, para el período 2011-2015, donde uno de los ejes es trabajar con los gobiernos de los países latinoamericanos para el reconocimiento de títulos y movilidad académica y profesional de los ingenieros latinoamericanos. ASIBEI ha sido registrada por la Secretaría General de Estados Iberoamericanos (SEGIB) como Red Iberoamericana.



5. Resultados de Avance. Evolución de alumnos entre 2003 y 2009, y prospectiva 2021

Un análisis comparativo entre la cantidad de alumnos que cursaban la totalidad de las carreras de ingeniería en el sistema público entre los años 2003 y 2009, muestra los siguientes resultados:

CARRERAS DE INGENIERÍA

Evolución de Alumnos de Ingeniería en Universidades Públicas				
Tipo de Alumnos	Año 2003	Año 2009	Evol. 09/03 Ingeniería	Evol. 09/03 Total Sistema
Ingresantes	29.009	30.079	4%	-4%
Reinscriptos	95.446	108.497	14%	5%
Total	124.455	138.576	11%	3%
Avanzados (con + 26 materias)	17.421	26.403	52%	
% Avanzados / Reinscriptos	18%	24%		
Graduados Universidades Públicas	4.120	4.924	20%	
Graduados Universidades Privadas	953	1092	15%	
Total Graduados	5.073	6.016	19%	

Se puede observar una mejora relativa en el ingreso de alumnos a estas carreras del 4%, y una mejora en la cantidad de reinscriptos del 14%, que indica una mayor retención de alumnos. Con respecto a los alumnos avanzados (con 26 o más materias rendidas), la mejora es del 52%, pero ese porcentaje no se traduce en un incremento en el número de graduados, que mejoró el 20%.

De acuerdo a informes de las facultades de ingeniería, el principal motivo de la caída de rendimiento y deserción de alumnos avanzados obedece a razones laborales. Entre el 70% y el 100% de los alumnos avanzados, según datos muestrales de distintas facultades, trabaja más de 20 horas por semana.

El mismo análisis, pero efectuado solamente en las 19 terminales de ingeniería alcanzadas por el proyecto de mejoramiento de la enseñanza, muestra una mejor evolución entre 2003 y 2009. Si bien se incrementa en un 60% la cantidad de alumnos avanzados, el problema en la graduación sigue manteniéndose, porque solamente aumenta un 24% el número de graduados.

Evolución de Alumnos de Ingeniería con Planes de Mejora (19 terminales) Universidades Públicas			
Tipo de Alumnos	Año 2003	Año 2009	Evol. 09/03
Ingresantes	19.900	22.743	14%
Reinscriptos	67.720	81.752	21%
Total	87.620	104.495	19%
Avanzados (con + 26 materias)	13.048	20.878	60%
% Avanzados / Reinscriptos	19%	26%	
Graduados	3.119	3.859	24%

En términos macros, considerando un país de 40 millones de habitantes, se ha pasado de que se gradúe 1 ingeniero cada 8.000 habitantes por año en 2003, a 1 ingeniero cada 6.700 habitantes en 2009.

Esta cifra aún sigue siendo baja comparada con países como China (1 cada 2.000), Alemania o Francia (1 cada 2.300), México o Chile (1 cada 4.500) y Brasil (1 cada 6.000).

Para estar entre los mejores niveles latinoamericanos debería lograrse, de forma estable, una cifra de 1 ingeniero graduado cada 4.000 habitantes por año, lo cual indica que la función objetivo en los próximos años es lograr que egresen un mínimo de 10.000 ingenieros por año para asegurar un desarrollo sostenible del modelo productivo y del sistema científico, tecnológico y de innovación.



PLAN ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE INGENIEROS 2012-2016

A. Proyectos de Mejoramiento de Indicadores Académicos

Objetivo

Incrementar la cantidad de graduados en ingeniería en un 50% en 2016, y en un 100% en 2021, con relación al año 2009, en forma gradual en carreras que completen el segundo proceso de acreditación.

Objetivos específicos

- A.1. Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos.
- A.2. Incrementar la retención en el ciclo básico.
- A.3. Incrementar la retención en el ciclo de especialización.
- A.4. Incrementar la graduación de alumnos avanzados.

A.1.- Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos

Acciones realizadas

- Apoyo a la articulación entre la universidad y el secundario.
- Programa Nacional de Becas Bicentenario.
- Acciones complementarias de Becas Bicentenario.
- Documento de competencias de acceso consensuado entre las carreras científico-tecnológicas.

Acciones a desarrollar

- Acuerdo con el Consejo Federal de Educación para consensuar competencias de acceso propuestas con competencias de egreso de la escuela secundaria. En base a este acuerdo nacional, se busca implementar, como política de estado coordinada por el Ministerio de Educación de la Nación, la puesta en marcha de proyectos entre las universidades y las jurisdicciones para el logro de estas competencias de los alumnos del secundario, que incluya

una formación que ayude a la generación de vocaciones en las áreas científicas y tecnológicas.

- Determinar por título y región el listado de carreras en las cuales sea necesario incrementar el ingreso (Proyecto de desarrollo territorial sostenible).
- Elaborar producciones televisivas y en otros medios, para difundir entre los jóvenes y la población en general, el rol de la ingeniería en la vida diaria.

A.2.- Incrementar la retención en el ciclo básico

Acciones realizadas

- Mejoras en la intensidad de la formación práctica.
- Sistemas de apoyo pedagógico a través de distintos mecanismos, como tutorías.
- Mejoras en la gestión académica para favorecer el seguimiento de alumnos.
- Programa Nacional de Becas Bicentenario.

Acciones a desarrollar

- Asegurar en las universidades una gestión académica que facilite el seguimiento personalizado de los alumnos y las principales causales de deserción. Análisis estadístico de rendimiento académico de los alumnos por cohorte, considerando el impacto de factores socioculturales y laborales, en acuerdo con el Departamento de Información Universitaria de la Secretaría de Políticas Universitarias, para asegurar una información consistente a nivel nacional.
- Impulsar la consolidación de los sistemas de apoyo pedagógico y acciones de mejora para la retención, en la medida que las universidades previamente desarrollen e institucionalicen, herramientas de seguimiento académico de alumnos que les permitan determinar cuantitativa y cualitativamente las causales de deserción o repitencia. Continuar con el Programa Nacional de Becas Bicentenario para minimizar los índices de deserción por razones económicas.

A.3.- Incrementar la retención en el ciclo de especialización

Acciones realizadas

- Programa Nacional de Becas Bicentenario con montos incrementales a partir del tercer año.
- Mejoras en la intensidad de la formación práctica.
- Puesta en marcha de la Ley Nacional de Educación Técnica, que incrementará la cantidad de técnicos de nivel medio con posibilidades de inserción directa al mercado laboral.

Acciones a desarrollar

- Continuar con el Programa Nacional de Becas Bicentenario con montos incrementales a partir de tercer año.
- Favorecer y apoyar al interior de las universidades, políticas de formación basadas en competencias, que permitan mejorar la continuidad de la carrera de los alumnos, en especial de aquellos que trabajan.
- Favorecer y apoyar al interior de las universidades, la utilización, por parte de los docentes, de herramientas computacionales para la enseñanza y el aprendizaje.

A.4.- Incrementar la graduación de alumnos avanzados

Acciones realizadas

- En las universidades públicas se ha mejorado el tránsito a lo largo de la carrera, a tal punto que en el año 2010, 27.993 alumnos de ingeniería aprobaron 26 o más materias, y se graduaron alrededor de 5.000 por año. Se ha mejorado la gestión en las universidades para el seguimiento personalizado de sus estudiantes.
- Apoyo a la realización del I Congreso Argentino de Ingeniería con la presencia del Estado Nacional, Colegios profesionales, Empresas y Universidades, con el objetivo de generar un ámbito para el intercambio de experiencias, que permita difundir e impulsar la actividad de la Ingeniería en general y de los académicos en particular, profundizar el conocimiento a partir del debate, generar lazos de cooperación, brindar la oportunidad para los acuerdos interinstitucionales favoreciendo proyectos compartidos y el intercambio de ideas, agregando valor a los esfuerzos.

Acciones a desarrollar

- Propiciar el interés de los empresarios para incorporar profesionales en sus empresas y mejorar la cualificación de sus plantas.
- Propiciar innovaciones en las metodologías de evaluación y formación práctica, que permitan evaluar competencias que acrediten conocimientos de alumnos avanzados que están realizando tareas relacionadas con la profesión, de modo que los mismos puedan ser considerados créditos académicos.
- Favorecer y apoyar al interior de las universidades, la utilización, por parte de los docentes, de herramientas computacionales para la enseñanza y el aprendizaje.

- Propiciar la realización de proyectos de fin de carrera que relacionen los requerimientos académicos con las necesidades de innovación del territorio, en particular en el caso de los alumnos que trabajen.

B. El aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible

Objetivos

- Asegurar los perfiles de formación y la cantidad de los recursos humanos necesarios para la consolidación de cadenas productivas de valor en el territorio.
- Orientar las actividades de investigación, desarrollo y transferencia del conocimiento en temáticas de alto impacto tecnológico, de inclusión social y de cuidado ambiental en el territorio.

Objetivos específicos

- B.1. Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible.
- B.2. Poner en marcha observatorios de recursos humanos de alcance territorial.
- B.3. Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería.



B.1. Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible

Acciones realizadas

- Participación en las actividades convocadas por el Ministerio de Industria para el desarrollo de las de cadenas de valor en el marco del Plan Industrial 2020.

- Firma de convenio de cooperación entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para la puesta en marcha de acciones en el marco del Plan Agroalimentario y Agroindustrial.
- Actividades de cooperación entre la Secretaría de Minería de la Nación y la Secretaría de Políticas Universitarias.

Acciones a desarrollar

- Puesta en marcha del Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible.
- Constitución de mesas sectoriales integradas por el Estado Nacional, Universidades, Empresas y Trabajadores, para la definición de los perfiles necesarios de formación a nivel técnico, profesional y formación continua de postgrado, para asegurar los logros de los planes estratégicos Agroalimentario y Agroindustrial, Industrial 2020, Minero, Energético, Infraestructura y Servicios y otros que surgieran.
- Con base en la definición de los perfiles, determinar los ejes transversales de las carreras de pregrado (tecnicaturas), grado (ingeniería, agronomía, veterinaria, ciencias básicas) y postgrado (especializaciones y maestrías profesionales) que permitan cubrir los perfiles definidos.
- **B.2. Poner en marcha observatorios de recursos humanos de alcance territorial**

Acciones realizadas

- Definición de las principales cadenas de valor a nivel territorial.
- Realización de diagnósticos en el marco del Plan Estratégico Agroalimentario por parte del sistema universitario.
- Proyecto regional de formación en capacidades emprendedoras en facultades de ingeniería de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay (2010-2013).

Acciones a realizar

- Apoyar a las universidades para que determinen, a nivel territorial y en conjunto con gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales, las cadenas de valor de mayor impacto en el territorio, sus fortalezas y debilidades, con especial énfasis en el análisis prospectivo de la oferta y demanda de mano de obra calificada y profesionales, y en el monitoreo de la inserción de graduados universitarios.

- Apoyar a las universidades en la adaptación de las ofertas de pregrado, grado y postgrado existentes a los perfiles definidos y en la creación de ofertas académicas en áreas de vacancia (a término o continuas) a nivel regional, transversales a distintas cadenas de valor.
- Apoyar la puesta en marcha de emprendimientos productivos por parte de las universidades y sus graduados.

B.3. Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería.

Acciones realizadas

- Incorporación de 2.000 docentes investigadores en las facultades de ingeniería en los últimos cinco años.
- Unidades de vinculación tecnológica en todas las universidades.
- Políticas coordinadas del Ministerio de Educación con los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Agricultura, Ganadería y Pesca, Industria y Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
- Documento I de la Comisión Asesora sobre Evaluación del Personal Científico y Tecnológico del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva : Hacia una redefinición de los criterios de evaluación del personal científico y tecnológico.
- Resolución N° 692/12 de la SPU donde se sugiere a las universidades tener en cuenta en la evaluación docente las actividades de investigación, extensión, vinculación y transferencia del conocimiento.

Acciones a desarrollar

- Coordinar y propiciar la implementación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación de alto impacto territorial, juntamente con las Universidades.
- Apoyar la formación de doctores en ingeniería (Programa Doctorar) en el área de investigaciones y desarrollos tecnológicos de alta pertinencia nacional.



C. Internacionalización de la Ingeniería Argentina

Objetivo

Presencia internacional de la ingeniería argentina.

Objetivos específicos

- C.1. Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de Latinoamérica
- C.2. Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de la Unión Europea.
- C.3. Mantener presencia activa en Foros Educativos Internacionales.

Acciones realizadas

- Acuerdo con Brasil, Paraguay y Uruguay para el reconocimiento de la validez de títulos de carreras acreditadas en ARCUSUR.
- Acuerdo bilateral con Chile, Colombia y México para el reconocimiento de la validez de títulos de carreras acreditadas en cada país.
- Proyectos de movilidad académica para estudiantes de grado, posgrado y docentes a nivel MERCOSUR.
- Proyectos de movilidad académica con Francia (ARFITEC) y Alemania (DAAD).
- IESALC propicia la creación del Espacio Latinoamericano y del Caribe de Educación Superior.
- ASIBEI, con la presidencia 2011-2013 de Chile y 2013-2015 de Argentina, propicia la creación del Espacio Latinoamericano y del Caribe de Educación en Ingeniería.
- En Buenos Aires, en 2010, se creó la Asociación Latinoamericana de Acreditación de Ingeniería (ALAI) compuesta por Asociaciones Nacionales de Facultades de Ingeniería, Colegios Profesionales y Acreditadoras de Ingeniería, con el objetivo de acordar sistemas de formación, de aseguramiento de la calidad y ejercicio profesional a nivel latinoamericano para el reconocimiento de títulos y la movilidad profesional, y proponer a los gobiernos de la región protocolos específicos para la disciplina de ingeniería, en el marco de los acuerdos de estado suscriptos por los mismos.

Acciones a desarrollar

- Acuerdos de reconocimiento de títulos de ingeniería con países latinoamericanos en el marco de los acuerdos de estado suscriptos.
- Sostenimiento de los proyectos de formación de redes académicas del MERCOSUR.

- Sostenimiento de los proyectos de intercambio académico entre países latinoamericanos.
- Sostenimiento de los proyectos de movilidad e intercambio académico con países de la Unión Europea.
- Asegurar la presencia internacional de la ingeniería argentina en foros educativos internacionales de la disciplina.



FORMACIÓN DE INGENIEROS: PLAN DE ACCIÓN 2012-2013

En el Plan de Acción 2012-2013 se definen las acciones en desarrollo o a poner en marcha durante dichos años, en el marco del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016.

A. Proyectos de Mejoramiento de Indicadores Académicos

Objetivo específico A.1.: *Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos*

Acciones

- ***Proyecto de difusión del rol del ingeniero en la sociedad***

Tanto la difusión a nivel masivo de la importancia y el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida diaria, mejorando la calidad de vida o poniéndola en riesgo por malas prácticas, como el rol del ingeniero en ese contexto, son aspectos fundamentales que deberán abordarse con el

objetivo de sensibilizar a la población sobre la necesidad de avanzar en desarrollos científicos y tecnológicos propios.

Como consecuencia de ello, se destaca la imperiosa necesidad de que un mayor número de jóvenes orienten sus estudios a estas carreras, como una herramienta importante de mediano y largo plazo, que asegure la competitividad económica, la inclusión social y la sustentabilidad ambiental.

Para ello, es necesario definir una serie de acciones de difusión de las carreras para llegar a todo el país, mediante la generación de cortos publicitarios para la televisión, la web, la creación de una biblioteca virtual de videos ya desarrollados por universidades, empresas y colegios profesionales, y el desarrollo de programas de televisión sobre la ingeniería argentina y sus grandes logros.

En lo inmediato, y para el año 2013, se conformará un comité ejecutivo para elaborar un plan de trabajo para el corriente año y subsiguientes, donde se definan las acciones de difusión y actores involucrados.

Puesta en marcha: a partir de marzo de 2013.

- ***Proyecto de mejora de la calidad de la formación en ciencias exactas y naturales en el secundario, a desarrollar entre las universidades y las jurisdicciones provinciales.***

La Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) y el Instituto Nacional de Formación Docente (INFD) propiciaron, en los años 2007 y 2009, la puesta en marcha de proyectos de articulación entre las universidades, institutos de formación docente y escuelas secundarias, con la finalidad de mejorar la formación docente y facilitar el tránsito entre sistemas educativos. Estos proyectos, que en algunas jurisdicciones han logrado excelentes resultados, brindaron un muy buen diagnóstico para determinar y clasificar los principales problemas que surgen en las acciones de articulación entre niveles educativos y sus posibles vías de solución.

En un proyecto conjunto entre la SPU y el INFD, y con la participación de docentes de los dos niveles, se definieron los Lineamientos Curriculares Básicos para la Formación Disciplinar de Profesores de Biología, Física, Matemática y Química.

CONFEDI presentó, en 2009, una propuesta de competencias requeridas para el ingreso a las carreras de ingeniería que luego fue presentada a las asociaciones de decanos de carreras científicas y tecnológicas. De este modo, se logró consensuar un documento común denominado “*Competencias requeridas para el ingreso a los estudios universitarios*”, propuesta que será tomada como base en los acuerdos entre universidades y escuelas secundarias, para facilitar el tránsito de los alumnos entre ambos niveles educativos.

El Ministerio de Educación de la Nación entiende que las acciones en este sentido deben contar con el apoyo y compromiso de todos los niveles educativos. Por ello, se presentará el Proyecto de “*Mejora de la formación en Ciencias Exactas y Naturales en el secundario*”.

Este proyecto constará de acciones específicas, como el aseguramiento de la formación docente disciplinar del secundario, la elaboración de materiales de estudio de forma conjunta, el desarrollo de estrategias tendientes a disminuir el salto cognitivo y de capacidades entre la salida del secundario y el ingreso a la universidad, especialmente en carreras científicas y tecnológicas.

Puesta en marcha: a partir de marzo de 2013, con alcance trianual.

Objetivo específico A.2. y A.3.: Incrementar la retención a lo largo de la carrera

Acciones

- ***Análisis del impacto de factores socioeconómicos y laborales en el rendimiento académico***

Desde 2003 hasta 2009 hubo un crecimiento sostenido en la mejora de los indicadores de retención de alumnos.

En el caso de las 19 terminales de ingeniería que acreditaron y ejecutaron sus planes de mejora, la cantidad de ingresantes se incrementó un 14%, en tanto que la cantidad de alumnos reinscriptos se incrementó un 21%, indicando una mejora en la retención.

El dato más significativo lo representa el hecho que la cantidad de alumnos avanzados (con 26 o más materias rendidas) se incrementó, en el mismo período, un 60%.

En la totalidad de las carreras de ingeniería, en el año 2009, más de 26.000 alumnos (un 26% de los alumnos reinscriptos ese año) habían aprobado más de 26 materias del plan de estudios.

Estos indicadores expresan el positivo impacto que ha tenido no sólo el cumplimiento de los planes de mejora que incluyeron la puesta en marcha de sistemas de apoyo pedagógico, tutorías y mejoras en la relación docente-alumno en los primeros años, sino también el lanzamiento, en el año 2009, del Programa Nacional de Becas Bicentenario con el objetivo de facilitar el ingreso y minimizar la deserción motivada por el factor económico. Conjuntamente con este Programa se implementaron las Acciones Complementarias de las Becas Bicentenario para apoyar y efectuar un seguimiento personalizado de los alumnos becados.

Luego de algunos años de implementación de los planes mencionados, resulta imprescindible realizar un análisis pormenorizado del impacto de estas acciones en la disminución de la deserción y la repitencia, que permita retroalimentar y, eventualmente, redefinir las acciones para seguir mejorando los indicadores académicos, tanto al interior de cada unidad académica como en las políticas de la SPU.

En este sentido, se desarrolló durante el año 2012, un trabajo con las Unidades Académicas de Ingeniería para poner en marcha una metodología de medición de rendimiento académico que correlacione el rendimiento académico con factores socioculturales, económicos y laborales, con la finalidad de tener datos concretos para la toma de decisiones a nivel nacional y en cada unidad académica que permita ahondar los proyectos de retención y graduación de alumnos, corrigiendo factores endógenos y minimizando factores exógenos.

La puesta en marcha de este proyecto está prevista para el ciclo lectivo 2013.

Puesta en marcha: marzo de 2013.

- ***Mejoramiento de la Enseñanza de Ingeniería Informática, Sistemas y Computación***

Las carreras de Ingeniería en Computación, Informática y Sistemas, así como las Licenciaturas similares, finalizaron el proceso de acreditación implementado por CONEAU, siendo las últimas carreras de ingeniería declaradas de interés público en acreditar y poner en marcha sus planes de mejora.

Al igual que lo ocurrido con las 19 terminales de ingeniería que cumplieron este proceso, la SPU convocará a las carreras de Ingeniería y Licenciatura en Informática, Sistemas y Computación que hayan finalizado la acreditación, a presentar el proyecto de mejoramiento para llevar adelante los compromisos y recomendaciones de parte de CONEAU.

Puesta en marcha: noviembre de 2012.

Objetivo específico A.4.: *Incrementar la graduación de alumnos avanzados*

Acciones

- ***Relevamiento personalizado de alumnos avanzados***

Al realizar un análisis del comportamiento de los alumnos con 26 o más materias aprobadas para el período 2003 y 2009², se observa que los alumnos avanzados se han incrementado para dicho período en un 52% en la totalidad de las carreras de ingeniería, y en un 60% en las 19 terminales con planes de mejora ejecutados. Asimismo, la graduación para estos grupos ha aumentado en un 20% y un 24% respectivamente.

Según estudios efectuados por algunas unidades académicas de ingeniería, un alto porcentaje de estos alumnos comienzan a trabajar de forma temprana con alta dedicación horaria, provocando una disminución en el rendimiento académico y, en algunos casos, la deserción.

Entre los factores que contribuyen a que los estudiantes demoren o no logren su graduación se encuentran la falta de interés por parte de los empresarios en poseer profesionales en sus plantas, la carencia de incentivos para que los estudiantes obtengan su titulación, horarios de trabajo poco flexibles, los métodos de evaluación de las universidades, entre otros.

Para generar políticas en este sentido resulta imprescindible contar, previamente, con información detallada de la situación académica y laboral de esta población de alumnos avanzados, que permita identificar grupos y generar acciones concretas al interior de cada facultad y a nivel nacional.

En el año 2012 se realizaron las acciones necesarias a nivel de definiciones y de desarrollo de herramientas informáticas y estadísticas, para llevar adelante esta tarea a partir del comienzo del ciclo lectivo 2013.

Puesta en marcha: marzo de 2013.

- ***Acuerdos con Cámaras Empresarias y empleadores en general***

La concreción de los objetivos planteados en los Planes Estratégicos Industrial y Agroalimentario 2020, las necesidades del sector energético, la continuidad de las políticas de

² Análisis realizado con datos estadísticos disponibles en la SPU.

agregado de valor en origen y la consolidación de las cadenas de valor, requieren de recursos humanos altamente capacitados y de la consolidación de sus planteles profesionales.

Para encarar los problemas en la graduación que afectan a los alumnos avanzados como consecuencia de su inserción en el mercado laboral, se trabajará en conjunto con las empresas para lograr que sus empleados concluyan la formación de grado. Estas temáticas serán abordadas en el Consejo Consultivo.

Durante el año 2012 se apoyó la realización del I Congreso Argentino de Ingeniería (CADI 2012), organizado por el CONFEDI en la Ciudad de Mar del Plata, en el mes de agosto, donde confluyeron instituciones formadoras de ingenieros, profesionales en actividad, empleadores y el Estado Nacional.

Puesta en marcha: noviembre de 2012.

- ***Formación de docentes de años superiores en metodologías de enseñanza y aprendizaje semipresenciales y a distancia, y evaluación por competencias***

La capacitación y actualización permanente de los cuerpos académicos y los cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje que coordinen contenidos con el desarrollo de capacidades, actitudes y aptitudes a lo largo de toda la carrera, son necesidades imperiosas que sólo a través de proyectos cooperativos a nivel nacional o regional, y con financiamiento específico, podrán llevarse adelante por parte de las facultades y escuelas de ingeniería de forma integral.

Un ejemplo de lo manifestado es el proyecto de desarrollo regional de capacidades emprendedoras en facultades de ingeniería del MERCOSUR. Estas acciones deben continuarse e intensificarse.

Por ello, el Ministerio de Educación de la Nación propone a las facultades de ingeniería la puesta en marcha de un proyecto de formación docente en educación semipresencial y a distancia, especialmente para los espacios curriculares de los últimos años de la carrera, con el objetivo de que estas herramientas permitan disminuir la “incompatibilidad” existente entre trabajo y estudio, y formar a los futuros ingenieros con una visión global y sistémica.

Se trabajará con las unidades académicas de ingeniería para acordar las bases de este proyecto y formalizar su ejecución a partir del segundo semestre de 2013.

Puesta en marcha: julio de 2013.

- ***Apoyo económico para alumnos avanzados***

Las Becas Bicentenario cubren el período de tiempo durante el cual el alumno cursa la carrera de ingeniería pero, de acuerdo a relevamientos realizados por algunas facultades de ingeniería, al finalizar el beneficio de la beca, el alumno aún debe realizar algunas actividades académicas obligatorias, como rendir las últimas materias, realizar la Práctica Profesional Supervisada (PPS) y el Trabajo Final. Éstos son factores que, generalmente, retrasan la graduación, máxime teniendo en cuenta que la mayor parte de estos alumnos se insertan al mercado laboral.

Por otro lado, numerosos alumnos han retrasado su graduación o han discontinuado sus estudios por razones laborales, por lo que resulta necesario inducirlos a finalizar su carrera.

Sujeto al relevamiento de alumnos avanzados mencionado, y en función de su situación académica y laboral, se pondrán en marcha proyectos para apoyar económicamente la finalización de sus carreras, a través de Becas Especiales para Alumnos Avanzados o de mecanismos específicos para los alumnos que trabajan. Estos proyectos deberán ser de interés compartido por la unidad académica, el empleador y el alumno.

Los proyectos, a su vez, deberán estar enmarcados en las políticas institucionales que la Facultad de Ingeniería y la Universidad estén desarrollando, como aporte al Desarrollo Territorial de su zona de influencia.

Puesta en marcha: convocatoria en noviembre de 2012 y comienzo en marzo de 2013.

B. El aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible

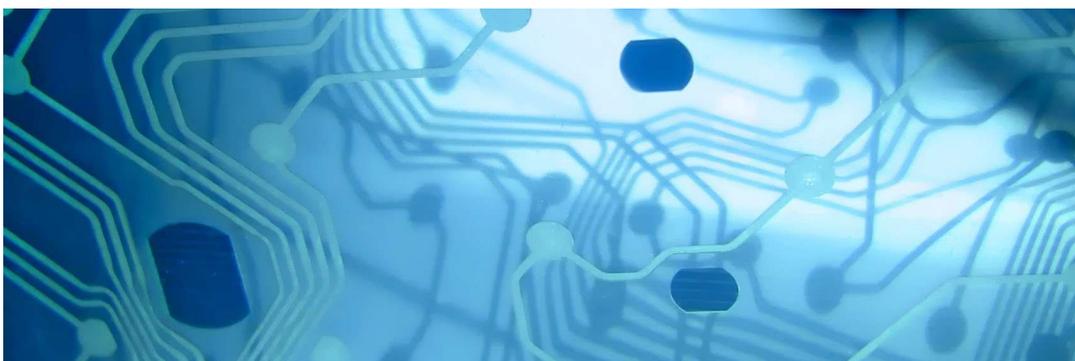
Objetivo específico B.1.: *Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible*

- ***Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible.***

El Ministerio de Educación convocará a representantes de los Ministerios Nacionales, Universidades, Cámaras Empresariales y de Trabajadores a la constitución del Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible.

El mismo deberá definir las líneas prioritarias y los acuerdos básicos para consolidar el modelo de desarrollo, relacionando las actividades llevadas adelante por los distintos sectores, asegurando la competitividad productiva, la inclusión social y la preservación ambiental.

Puesta en marcha: noviembre de 2012



- ***Mesas de desarrollo sectorial***

En el marco del Consejo Consultivo de carácter general, se participará en conjunto con los Ministerios que corresponda, Cámaras del Sector, Trabajadores y Universidades en el análisis detallado que posibilite definir los perfiles de formación a nivel técnico, profesional y de formación continua de postgrado que aseguren el logro de los objetivos planteados por los planes estratégicos.

Para ello se interactuará con los Ministerios correspondientes en vistas a alcanzar los objetivos propuestos en los Planes Agroalimentario y Agroindustrial, Industrial 2020, Minero, Energético, Infraestructura y Servicios y otros que surgieran.

Puesta en marcha: diciembre de 2012

- ***Ejes transversales y estándares de carreras de pregrado, grado y postgrado***

Con base en la definición de los perfiles descriptos, se definirán los ejes transversales para definir los alcances de título, competencias y contenidos básicos que aseguren la formación. A nivel de pregrado permitirá la definición de las carreras de tecnicaturas, a nivel de grado será el insumo necesario para la definición de nuevos estándares y a nivel de postgrado (especializaciones y maestrías profesionales) permitirá consolidar o crear ofertas académicas que cubran las necesidades

de formación comunes entre los sectores productivos y los docentes universitarios, y asegurar la adecuación de los planes de estudio de pregrado y grado.

Puesta en marcha: junio de 2013



Objetivo específico B.2.: Observatorios de recursos humanos de alcance territorial.

- **Desarrollo de capacidades para la puesta en marcha de los observatorios.**

Se apoyará a las universidades para que desarrollen capacidades técnico profesionales, a partir de metodologías consensuadas a nivel nacional, para que determinen, a nivel territorial y en conjunto con gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales, las cadenas de valor de mayor impacto en el territorio, sus fortalezas y debilidades, con especial énfasis en el análisis prospectivo de la oferta y demanda de mano de obra calificada y profesionales, y en el monitoreo de la inserción de graduados universitarios.

Esto permitirá adecuar la oferta existente, ajustando los perfiles a definir a nivel nacional por un lado, y dando las orientaciones necesarias para adecuar la formación al territorio.

Por otra parte, permitirá analizar áreas de vacancia de formación en los distintos niveles.

Puesta en marcha: marzo de 2013

- **Adaptación de las ofertas de pregrado, grado y postgrado**

Teniendo en cuenta los perfiles y alcances de títulos definidos a nivel nacional, y los análisis realizados en el marco de los observatorios territoriales de oferta y demanda de recursos humanos para la consolidación de las principales cadenas de valor, se apoyará a las universidades en la adecuación de la oferta existente y en la creación de ofertas académicas en áreas de vacancia (a término o continuas) a nivel regional y en lo posible transversales a distintas cadenas de valor.

Puesta en marcha: marzo de 2014

- ***Emprendimientos productivos por parte de las universidades y sus graduados.***

Teniendo en cuenta la implementación que cada universidad lleve adelante en el marco del Proyecto regional de formación en capacidades emprendedoras en facultades de ingeniería, sumadas a las acciones que cada universidad esté llevando adelante en la materia y a las acciones de las Unidades de Vinculación Tecnológica, se pretende que cada facultad genere las condiciones académicas necesarias para apoyar a sus alumnos avanzados y graduados en la puesta en marcha de emprendimientos productivos, en particular empresas de base tecnológica. Para ello se relacionarán estas políticas de formación y apoyo académico con políticas públicas en marcha como Capitales Semilla, Créditos del Bicentenario, etc.

Paralelamente, y en el marco del Plan Estratégico Agroalimentario, se coordinará con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, un Programa destinado a la creación de una empresa productiva que tenga a la Universidad como su socio principal y que desarrolle una temática de interés para el territorio, con características innovadoras a partir de los conocimientos generados en la propia universidad, que sea altamente competitiva, con responsabilidad social y preservación ambiental. Todo el conocimiento puesto en este emprendimiento, luego que ingrese a la etapa de producción y rentabilidad, deberá ser difundido y transferido a los productores del territorio, con especial énfasis en los pequeños y medianos.

Puesta en marcha: marzo de 2013

Objetivo específico B.3.: Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería.

- ***Coordinar y propiciar el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación juntamente con las Universidades de alto impacto territorial.***

En el marco de la definición de las principales cadenas de valor del territorio y teniendo en cuenta las necesidades de investigación técnicas y tecnológicas que impliquen, se generarán en conjunto con otros organismos, bancos de proyectos a nivel nacional, se propiciará el trabajo conjunto entre universidades y se definirán acciones concretas y específicas para comenzar a trabajar en áreas de vacancia, sea nivel nacional o internacional.

Puesta en marcha: mayo de 2013

- **Proyecto Doctorar para ingenieros**

Para consolidar un desarrollo tecnológico propio y sostenido resulta necesario vincular la ciencia, la tecnología y la innovación. Un modo de lograrlo es incrementando la cantidad de proyectos de desarrollo tecnológico con alta potencialidad de innovación y aplicación en el sector productivo.

Para llevar adelante lo expuesto, el Ministerio de Educación de la Nación propone a las facultades de ingeniería la puesta en marcha de un proyecto denominado Doctorar, mediante el cual se apoyará la consolidación de doctorados acreditados existentes en el área de ingeniería, y la movilidad y estadía destinadas a los docentes de facultades que no posean doctorados en ingeniería.

Estos proyectos deberán estar enmarcados en los Planes Estratégicos de Desarrollo Energético, Industrial 2020, Agroalimentario y Agroindustrial, Minero y de Infraestructura y de Servicios.

Puesta en marcha: convocatoria en noviembre de 2012.

C. Internacionalización de la Ingeniería Argentina

Objetivo específico C.1.: Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de Latinoamérica.

Acciones

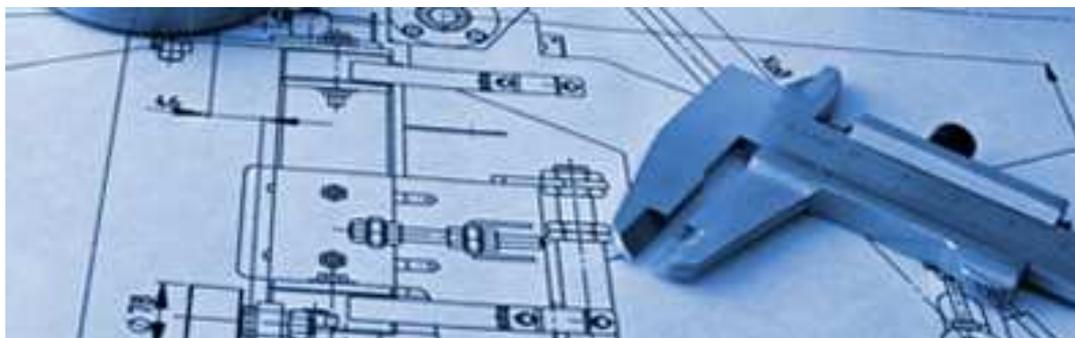
- **Programa de Movilidad Académica Regional para Carreras Acreditadas (MARCA) - Ingeniería**

Éste es el primer programa de movilidad de estudiantes de grado del MERCOSUR gestionado por los propios Estados parte y asociados. Se trata de intercambiar estudiantes de las carreras acreditadas por el Sistema ARCUSUR (sistema regional de acreditación de la calidad de la educación superior), con el objetivo de fortalecer las carreras acreditadas, fomentar la cooperación interinstitucional, y cumplir con la meta central de *integración regional*. Se implementa desde el año 2006 (para las carreras de Ingeniería se lleva a cabo desde el año 2008).

En el año 2012 participan las siguientes universidades y carreras de ingeniería argentinas:

Universidad	Carrera	Estudiantes que envía	Estudiantes que recibe
Cuyo	Ingeniería Industrial	5	5
La Plata	Ingeniería Electrónica	4	4
Litoral	Ingeniería Química	5	5
Río Cuarto	Ingeniería Química	5	5
Río Cuarto	Ingeniería Electricista	5	5
Tecnológica	Ingeniería Electrónica	2	2
TOTAL		26	26

Las contrapartes son universidades de Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay.



- *Programa de Movilidad de Docentes destinado a proyectos de asociación institucional universitaria para las carreras de grado que participan del Programa MARCA (actualmente implementándose)*

Proyectos vigentes en áreas de Ingeniería:

Área	Universidad coordinadora	Universidades asociadas
Ingeniería Eléctrica	Universidad Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho	Universidad Nacional de La Plata Universidad Tecnológica Nacional Universidad de la República (UY) Universidade de Campina Grande (BR)
Ingeniería Química	Universidad Nacional de Río Cuarto	Universidad Nacional del Litoral Universidad Estadual de Campinas (BR) Universidad de la República (UY)

- **Programa Piloto de Movilidad en el marco del Proyecto de Apoyo de la Unión Europea al Programa de Movilidad del MERCOSUR en Educación Superior**

Éste es un proyecto del Sector Educativo del MERCOSUR (SEM), que surge a partir de un convenio de financiación entre el MERCOSUR y la Unión Europea, firmado el 16 de abril de 2008. Uno de los resultados de este Proyecto es la implementación de un Programa Piloto de Movilidad en el año 2012, para 180 estudiantes matriculados en carreras que no formn parte del Sistema ARCUSUR.

En 2012 participan las siguientes universidades y carreras de ingeniería argentinas:

Universidad	Carrera	Estudiantes que envía	Estudiantes que recibe
San Luis	Ingeniería en Informática Ingeniería en Computación	2	A confirmar
Quilmes	Ingeniería en Alimentos Ingeniería Informática	2	A confirmar
Santiago del Estero	Ingeniería en Alimentos Ingeniería Agronómica	2	A confirmar
General Sarmiento	Ingeniería Industrial	2	A confirmar
Jujuy	Ingeniería Informática	2	A confirmar
Formosa	Ingeniería Forestal Ingeniería Zootecnista	2	A confirmar
Luján	Ingeniería Agronómica	2	A confirmar
Centro	Ingeniería Agronómica	2	A confirmar
Salvador	Ingeniería Agronómica	2	A confirmar
TOTAL		18	

Las contrapartes son universidades de Brasil, Paraguay y Uruguay.

- **Programa de Asociación Universitaria para la Movilidad de Docentes de Grado del MERCOSUR**

Se trata de un programa de movilidad destinado a docentes reunidos en proyectos de asociación institucional universitaria, para carreras de grado que no están acreditadas por el mecanismo de acreditación regional de Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Chile.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Red
Ingeniería Industrial	Universidad Nacional de General Sarmiento, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Universidad Estadual de Maringá

- **Programa de Apoyo a Proyectos Conjuntos de Investigación**

El objetivo general del Programa consiste en estimular el intercambio de docentes e investigadores de los Estados Miembros y Asociados del MERCOSUR, vinculados a Programas de Doctorado de Excelencia de las Instituciones de Enseñanza de Educación Superior, procurando la formación de recursos humanos de alto nivel en las diversas áreas del conocimiento.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Universidad Argentina	Universidades Asociadas
Ingeniería Mecánica	Universidad Nacional del Litoral	Universidad de la Frontera Universidad de Temuco (Chile)
Ingeniería de los Materiales	Universidad Nacional del Litoral	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil) UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA (CHILE)
Computación	Universidad Nacional del Litoral	Universidad Federal de Rio Grande do Sul (Brasil)
Ingeniería	Universidad Nacional del Sur	Universidad Católica del Uruguay (Uruguay)
Agronomía	Universidad Nacional de Mar Del Plata	Universidad la República (Uruguay) Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (Venezuela)

- **Programa de Fortalecimiento de Posgrados del MERCOSUR**

El Programa de Asociación para el Fortalecimiento de Posgrados constituye uno de los ejes estratégicos de esta acción. Se basa en el principio de cooperación solidaria, a través de un esquema de asociación académica flexible, mediante el cual un posgrado o red de posgrados de

excelencia académica de mayor desarrollo relativo fortalece a un posgrado o una red de posgrados de menor desarrollo relativo.

Este proyecto tiene como objetivo reducir las desigualdades regionales que se constatan en la educación superior, apoyar a la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, apoyar las actividades de investigación en áreas deficitarias y/o áreas de vacancia, contribuir al incremento de la movilidad de estudiantes y docentes de posgrado, mejorando así la calidad de los cursos ofrecidos.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Universidad Argentina	Universidades Asociadas
Ingeniería de Materiales	Universidad Nacional del Sur	Universidad Federal do ABC (Brasil)

- **Programa de Centros Asociados de Posgrado Brasil - Argentina (CAPG-BA)**

El programa está destinado al intercambio académico de posgrados de calidad en áreas prioritarias entre Instituciones de Enseñanza Superior de ambos países. Las entidades responsables de la coordinación del Programa son, por el lado brasileño, Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) y, por el lado argentino, la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU).

El Programa promueve el intercambio de estudiantes de posgrado y docentes-investigadores, procura el reconocimiento mutuo de créditos obtenidos en las instituciones participantes del Programa a través de la co-orientación de tesis y la co-diplomatura, y anima el intercambio de experiencias de integración de la enseñanza de posgrado entre los dos países.



Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Universidad Brasileira	Universidad Argentina
Informática Sistemas de Información	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Tecnológica (Facultad Regional Santa Fe)
Agronomía Ciencia del suelo	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- Curso de Pós-Graduação Em Agronomia - Ciência do Solo	Buenos Aires
Ingeniería - Ingeniería Eléctrica - Robótica	Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológica	San Juan
Ciencias Agropecuarias	Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro	Río Cuarto
Ciencias Agropecuarias	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Dept. de Parasitologia Animal e Dept. de Microbiologia e Imunologia Veterinária	Río Cuarto
Agronomía	Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro	Litoral
Ingeniería de Software	Universidade Federal de Minas Gerais	San Luis

- **Programa de Centros Asociados para el Fortalecimiento de Posgrados Brasil - Argentina (CAFP-BA)**

Una de las debilidades del sistema de posgrados es la falta de homogeneidad en su distribución geográfica, tanto en términos cualitativos como cuantitativos, generando una situación de desigualdad en el sistema universitario. El objetivo general de este Programa es, por lo tanto, crear los mecanismos necesarios para reducir estas desigualdades regionales presentes en el ámbito de la educación superior, la formación y la consolidación de grupos de investigación.

Entre sus objetivos está, también, brindar apoyo a la formación de recursos humanos de posgrado, a las actividades de investigación en áreas deficitarias y/o áreas de vacancia, aumentar la movilidad de docentes aprovechando la oferta de cursos ofrecidos en las unidades receptoras y promotoras, y mejorar la calidad de los cursos ofrecidos.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Universidad Brasileira	Universidad Argentina
Computación	Universidad Federal de Minas Geraes	San Luis
Ingeniería en Transporte	Universidad Federal do Rio de Janeiro	Córdoba
Ingeniería Química	Universidad de Sao Paulo	Misiones
Ingeniería Forestal	Universidad Federal do Parana	Santiago del Estero
Ingeniería	Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Buenos Aires
Ingeniería Ambiental	Universidade Federal de Pernambuco	Cuyo
Agronomía	Universidade Passo de Fundo	Rosario



- **Programa Pablo Neruda**

El programa tiene por objetivo la promoción de un espacio común iberoamericano del conocimiento, impulsando la movilidad de estudiantes, investigadores y profesores de posgrado.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Nombre	Red	Eje
IBEROTIC	Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad de Chile, Universidad de Antioquia, Universidad de los Andes, ISP Echeverría, Universidad de Castilla La Mancha, Universidad de Guadalajara, Universidad Nacional de Asunción, Universidad de Arequipa, ORT (UY)	Ingeniería: TIC y Bioingeniería
IBEROING	Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional del Sur, Universidad Nacional de San Juan, Universidad Nacional de Asunción, Universidad de Piura, Universidad Nacional de Ingeniería, ORT (UY)	Ingeniería: TIC y Bioingeniería
AGROFORALIA	Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de Sur, Universidad de Buenos Aires, Universidad de Chile, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencia Animal, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Nacional de Asunción, Universidad de la República, Universidad de Córdoba (ESP) Universidad de Lleida	Ingeniería Agronómica
Agroalimentación, producción y sanidad animal	Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Universidad de Córdoba (ESP), Universidad de Almería, Universidad de Jaén, Universidad de Caldas, Universidad de la República, Universidad de Cádiz, Universidad de la Amazonia Peruana, Universidad de Huelva, Universidad Nacional de Cajamarca	Ingeniería Agronómica

Objetivo específico 2: Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de la Unión Europea

Acciones

- **Programa ARFITEC**

La principal meta de este programa es fomentar y consolidar vínculos de cooperación durables entre los establecimientos de enseñanza superior argentinos y franceses, responsables de la formación de ingenieros en ambos países.

Apoyándose en la movilidad de los estudiantes de grado y de los docentes-investigadores, se propone favorecer el reconocimiento recíproco de los períodos de estudios e, inclusive, de los diplomas, con el fin principal de desarrollar la apertura profesional de los graduados. Otorga un particular interés a la constitución de redes de establecimientos, garantía de la durabilidad de las acciones, que reposa en el reconocimiento y la confianza de ambas partes. Ofrece aperturas hacia la transferencia de tecnologías, la innovación y la investigación.

Intervienen, en el año 2012, 19 redes académicas en las que participan 18 universidades públicas, 1 instituto universitario estatal y 2 universidades privadas. En el marco de estas redes se enviarán 122 estudiantes argentinos avanzados de carreras de ingeniería, y se recibirán estudiantes franceses.

Se prevé el lanzamiento de la Tercera Convocatoria del Programa ARFITEC, cuyo objetivo será apoyar las redes en las que se encuentre avanzada la implementación de mecanismos de doble titulación.

Áreas que participan: Civil, Mecánica, Industrial, Aeronáutica, Informática, Química, Hídrica, Electrónica, Materiales, Construcción naval, Procedimientos, Gestión, Innovación, Astronáutica, Medio Ambiente, Agua, Clínica y biomédica, Sistemas de información, Agronómica, Acústica, Transporte, Tecnologías de la información y la comunicación.

- ***Programa Binacional para el Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias Argentino-Alemanas (en el marco del Centro Universitario Argentino-Alemán - CUA)***

El Programa está destinado a proyectos de asociación universitaria, y tiene como objetivo estratégico fomentar el establecimiento de redes entre Universidades de ambos países, para el desarrollo de programas innovadores que, a través de actividades de grado y posgrado conjuntas, conlleven al establecimiento de carreras binacionales con doble titulación.

Los objetivos y funciones del CUA están orientados a agrupar y promover los proyectos universitarios en el área de investigación y enseñanza, particularmente programas binacionales de

carreras de grado y de posgrado, así como los aspectos relacionados con la doble titulación argentino-alemana.

Proyectos vigentes en áreas de ingeniería:

Área	Red
Logística	Universidad de Buenos Aires (UBA) - Jacobs University, Bremen
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	Universidad Nacional de San Luis (UNSL) - Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

- ***Apoyo al Acuerdo CONFEDI-COPI (Conferenza Presidi della Facoltà di Ingegneria de Italia), con el objetivo de profundizar el intercambio y la cooperación académica entre Facultades de Ingeniería de Argentina e Italia***

En el año 2011 se firmó un acuerdo de cooperación entre la Conferencia de Presidentes de Facultades de Ingeniería de Italia y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina. En función de los acuerdos académicos que se logren entre facultades de ingeniería de ambos países, y en el marco de las políticas de intercambio con la Unión Europea que lleva adelante la SPU, se apoyará la puesta en marcha de proyectos específicos de cooperación.

Objetivo específico 3: *Presencia internacional de la Ingeniería Argentina*

Acciones

- ***Asegurar la presencia internacional de la ingeniería argentina en foros educativos internacionales de la disciplina***

La necesidad de asegurar una formación de ingenieros, de acuerdo a estándares internacionales, y la presencia en los foros de la especialidad son consideradas herramientas vitales para posicionar las potencialidades productivas y de servicios profesionales de la ingeniería argentina en el mundo.

Para ello, se ha apoyado a las facultades de ingeniería a través de su Consejo de Decanos, para consolidar su presencia en los organismos específicos a nivel internacional, como la Asociación

Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI). Actualmente, Argentina ejerce su vicepresidencia y asumirá la presidencia entre 2013 y 2015.

También, se ha apoyado la presencia en el Comité de Educación de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (FMOI).

Durante el año 2012 se apoyó la presencia de representantes de CONFEDI en las asociaciones citadas.

- ***Apoyo al World Engineering Education Forum 2012***

En el mes de octubre se realizó en Buenos Aires el World Engineering Education Forum 2012 (WEEF 2012), con la organización de el CONFEDI y la Universidad Tecnológica Nacional. En el citado evento estuvieron presentes más de 1.300 autoridades, docentes y alumnos de 41 países donde se debatió acerca de de formación de ingenieros, vocaciones tempranas, reconocimiento de títulos, movilidad académica, entre otros aspectos. Se realizaron las sesiones de American Society for Engineering Education (ASEE), International Federation of Engineering Education Societies (IFEES), Ibero-American Science & Technology Education Consortium (ISTEC), International Institute for Developing Engineering Academics (IIDEA), Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) e International Association for Continuing Engineering Education (IACEE).

El Ministerio de Educación de la Nación becó para este evento 300 alumnos avanzados de las carreras de ingeniería de universidades de todo el país y apoyó la realización del Foro de Decanos de Latinoamérica.

Fecha de realización: 15 al 18 de octubre de 2012.

