

Ingeniería y desarrollo sostenible

Ing. Daniel Morano¹

Introducción

El Plan Estratégico de Formación de Ingenieros, lanzado oficialmente por la Presidenta de la Nación Cristina Fernández el 5 de noviembre de 2012, planteó, como uno de sus Ejes, Mejorar Indicadores Académicos, a partir de la necesidad de incrementar la cantidad de ingenieros hasta llegar a los 10.000 graduados al finalizar el Plan y continuar mejorando continuamente la calidad de la formación de dichos graduados, a partir del sostenimiento de los estándares de calidad logrados en la década anterior y del aseguramiento del logro de competencias de egreso de los futuros profesionales.

Si tenemos en cuenta la visión y el rol histórico de la Universidad Argentina, el Eje anterior hubiera sido considerado suficiente, en cuanto al rol que debía cumplir el sistema nacional de formación de ingenieros.

Pero teniendo en cuenta la confluencia de factores diversos, tanto a nivel nacional como internacional, a saber (en honor a la extensión del artículo nombro sólo algunos):

- nuevos paradigmas científicos y tecnológicos y el cambio permanente de las fronteras del conocimiento,

- la imperiosa necesidad de dejar de consumir de forma excesiva los recursos naturales del planeta que está generando una huella ecológica negativa que puede tornarse irreversible,

- los cambios geopolíticos mundiales que tienden hacia una multilateralidad, fuertemente resistida por los centros históricos del poder económico y financiero mundial que pretenden mantener a los países en vías de desarrollo sólo como proveedores de materias primas de bajo costo, y por ende con altas tasas de desempleo que aseguren flexibilidad laboral y bajos salarios,

- la firme decisión de los gobiernos de los

1. Coordinador PEFI - SPU

países latinoamericanos en avanzar, a pesar de los inconvenientes, hacia la una regionalización económica y política que permita avanzar en un desarrollo conjunto,

- el haber avanzado en Argentina en la concepción de Planes Estratégicos de Desarrollo: Agroalimentario y Agroindustrial, Industrial 2020, Minero, Energético (Petróleo, Gas, Nuclear y Eléctrico), Telecomunicaciones, Aeroespacial, Ordenamiento Territorial, Transporte, Ley de Bosques; planes todos donde la base de su éxito es la confluencia de Estado, Sistema Productivo y Academia (con particular énfasis en las carreras científicas y las ingenierías),

- el impulso a las economías regionales, resumidas en conceptos tales como “industrializar la ruralidad”, “agregado de valor en origen”, “sustitución de importaciones”, “desarrollo territorial sostenible”, etc.,

- el concebir el desarrollo como el desafío de lograr la síntesis más conveniente de variables y factores no confluentes y a menudo contradictorios entre sí, para lograr competitividad económica, inclusión social y sustentabilidad ambiental, lleva a la necesidad de generar condiciones para que el Mercado opere con éxito, pero en el marco de un Estado que, como confluencia y síntesis de todos los sectores sociales sea el que planifique las condiciones de ese desarrollo territorial,

- el permanente y creciente involucramiento y compromiso con estos paradigmas de parte de las Unidades Académicas formadoras de Ingenieros en Argentina, expresadas a través de sus dos asociaciones, CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería) y AUDEAS (Asociación

Universitaria de Educación Agropecuaria Superior);

han generado que otro de los Ejes del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros sea el denominado "Aporte al Desarrollo Territorial Sostenible".

Este Eje tiene la complejidad que para su implementación es necesario lograr la confluencia del Estado, a través de Ministerios y Organismos del Estado Nacional, Estados Provinciales, Empresas y Cámaras Empresariales y por cierto, Unidades Académicas de Ingeniería.

Sin embargo, en los dos años de ejecución del plan, se ha avanzado en los dos aspectos planteados como objetivos específicos del Eje.

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.

Logros

-Consolidación de la interrelación con Ministerios del Estado Nacional, Cámaras Empresariales y Universidades, para la concreción de los objetivos propuestos a partir de la puesta en marcha de acciones conjuntas y proyectos formativos específicos.

-Puesta en marcha de carreras en áreas de vacancia.

-Proyectos para la mejora de las competencias de los graduados de ingeniería, en particular en capacidades innovadoras y emprendedoras.

Detalle de los Logros

-Acciones conjuntas con el Ministerio de Industria en marco del Plan Estratégico Industrial 2020 para el desarrollo de las once cadenas de valor, en formación de recursos humanos, desarrollo e innovación.

-Acciones conjuntas con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en el marco del Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial 2020.

-Participación en las acciones por la Secretaría de Minería en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Minero apoyando la concreción del Plan Nacional de Capacitación Minera.

-Actividades conjuntas con el Ministerio de Defensa en el Proyecto Formación de Ingenieros para la Defensa.

-Acuerdos con YPF para la formación de semilleros de profesionales.

-Creación de ofertas académicas específicas y en áreas nacionales de vacancia para la formación en Transporte en coordinación con el Ministerio de Interior y Transporte.

-Convenio con Cancillería, para la realización de trabajos conjuntos con la Autoridad Nacional de Aplicación de Armas Químicas (ANCAQ) para la formación de recursos humanos.

-Puesta en marcha de proyectos y acciones para relacionar investigación y desarrollo realizada en las universidades con innovación productiva en el territorio.

-Puesta en marcha de ofertas académicas de formación de técnicos e ingenieros en áreas de vacancia territoriales.

-Desarrollo del Rally Latinoamericano de la Innovación.

Acciones desarrolladas para lograr los objetivos propuestos

-Proyecto conjunto entre el Ministerio de Industria, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y Ministerio de Educación, denominado "La empresa informática y electrónica va a la universidad", con la finalidad que los estudiantes que trabajan en empresas del sector, tengan su puesto de trabajo en el campus de la universidad, en el marco de acuerdos universidad, empresa, estudiante, para evitar los tiempos de traslado. Para estudiantes del conurbano bonaerense de las Universidades Nacionales de Avellaneda, Facultad Regional Avellaneda de UTN, Arturo Jauretche, Quilmes, Lomas de Zamora, General Sarmiento y La Matanza.

-Proyecto conjunto entre la SPU y la Secretaria

ría de Planeamiento Estratégico Industrial (SPEI) apoyando a la Cámara Argentina de Empresas Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL) y la Red Universitaria de Sistemas Embebidos (RUSE) para el desarrollo de la Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA), actualmente en implementación en aplicaciones en empresas y productos.

-Proyecto conjunto entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Industria “Tu Idea Tu desarrollo”, destinado a apoyar Ideas para la mejora de las once cadenas de valor del Plan Industrial 2020.

-Lanzamiento del proyecto conjunto con el Ministerio de Industria, denominado “TECNOINDUSTRIA”, destinado a que grupos de investigación y desarrollo de las universidades, planteen soluciones a problemáticas detectadas en las once cadenas de valor del Plan Industrial 2020.

-Lanzamiento del proyecto conjunto con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, denominado “AGROVALOR”, destinado a mejorar las condiciones de los productores agropecuarios a partir de la transferencia y aplicación del conocimiento existente en las universidades. En la primera convocatoria se aprobaron 37 proyectos, en todo el país, donde en cada proyecto participa al menos una cooperativa de productores agropecuarios. Se lanzó la segunda convocatoria.

-Trabajo conjunto con la Secretaría de Minería de la Nación, a través de la participación de docentes de universidades nacionales en las acciones implementadas por el Plan Nacional de Capacitación Minera.

-Firma de convenio entre la Secretaría de Minería y la SPU para el desarrollo integral de la cadena del litio.

-Formación de Recursos Humanos para el sector de Telecomunicaciones en conjunto con Ministerio de Planificación Federal y el Instituto Balseiro.

-Formación y actualización de Recursos Humanos para el sector Aeroespacial en cooperación con el Ministerio de Educación de Francia.

-Convenios programas con la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Delta para la puesta en marcha de actividades de formación e inves-

tigación en el sector nuclear, en conjunto con la Comisión Nacional de Energía Atómica y Nucleoeléctrica Argentina SA (NA-SA).

-Desarrollo del proyecto Campus PLM de la Provincia de Córdoba, en conjunto con el Ministerio de Educación de Francia, Dassault Systems, Universidades de la Provincia, Dirección de Educación Técnica de la Provincia, FADEA y Cámaras Empresariales Provinciales, para la mejora de la formación de recursos humanos para el sector aeronáutico, mecánico y metalmeccánico. Se pondrá en marcha en agosto de 2015.

-Convenio con YPF para la incorporación de estudiantes avanzados de ingeniería para realización de pasantías en la empresa, que simultáneamente permita la graduación del pasante y su posterior ingreso como profesional júnior de la empresa.

-Respuesta a las necesidades de YPF de formación de recursos humanos para el sector petrolero y gasífero en el Norte Argentino con la puesta en marcha en la Universidad Nacional de Jujuy de cuatro tecnicaturas superiores e Ingeniería en Petróleo.

-En el sector transporte, puesta en marcha en la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional de las carreras de Técnico Superior en Material Rodante Ferroviario e Ingeniería Ferroviaria.

-Propuesta de estándares para la creación en el país de la carrera de Ingeniería en Transporte. En análisis su puesta en marcha en 2015.

-Presentación del Proyecto de Formación de Futuros Profesionales de carreras de Química y Afines en la Convención Anual de Armas Químicas en La Haya, como experiencia piloto a nivel mundial.

-Puesta en marcha de los Proyectos Doctorar Ingeniería y Doctorar Agronomía, destinado a docentes de ingeniería para el desarrollo de tesis doctorales con potencialidad de impacto nacional o territorial en la mejora de cadenas de valor o complejos productivos. Se apoyó la consolidación de 41 carreras de doctorado y el apoyo a la movilidad de 232 docentes de carreras de ingeniería y agronomía.

-Programa Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo, del que participaron 792 docentes y 1399 en 117 proyectos financiados para fortale-

cer la articulación estratégica entre las Universidades y el sistema productivo nacional, a través del fomento de las capacidades innovadoras de los estudiantes universitarios, especialmente vinculadas al desarrollo industrial, y la aplicación de conocimientos mediante el diseño y desarrollo de productos e innovaciones con destino a ser construidos como prototipos industriales.

-Proyecto Regional de Emprendedorismo e Innovación en Facultades de Ingeniería (PRECITYE) para la formación de formadores en capacidades emprendedoras en facultades de ingeniería de Argentina, Chile y Uruguay. Se formaron 330 docentes y se pusieron a disposición de las facultades, colección de casos de estudio, cuadernos de ejercicios para competencias emprendedoras en ingeniería, videos educativos de ingenieros emprendedores y un manual de buenas prácticas para la creación de incubadoras de empresas de base tecnológica.

-Como consecuencia de PRECITYE se realizó el Rally Latinoamericano de la innovación destinado en particular a estudiantes de ingeniería, los cuales en 30 horas debían proponer una solución a problemas planteados relacionados con Accidentes Viales, Tratamiento de Residuos, Eficiencia Energética, Soluciones Habitacionales para Trabajadores Rurales, entre otras. En Latinoamérica participaron 1944 estudiantes de ingeniería, de los cuales 1488 fueron de Argentina, distribuidos en 35 sedes. Apoyo al Desarrollo de prototipos de los proyectos ganadores de las 35 sedes argentinas y lanzamiento del PRECITYE II.

-Puesta en marcha de 55 tecnicaturas superiores en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán, todas relacionadas con los sectores productivos locales.

-Puesta en marcha de la carrera de Ingeniería Electromecánica en Salta, de Ingeniería en Petróleo en Florencio Varela, de Ingeniería en Industria Automotriz en General Pacheco y de Ingeniería Ambiental en Córdoba para la cobertura de áreas de vacancia a nivel regional.

Pendientes

Entre las acciones pendientes a llevar ade-

lante en los dos años que restan de la implementación del PEFI, el desafío pasa por llevar a cada territorio e impactar de modo directo en su desarrollo, los acuerdos y emprendimientos asociados que se impulsaron a nivel nacional.

El Campus PLM Córdoba, será una experiencia que resumirá en un único proyecto, articulación e impacto formativo en las escuelas secundarias de la provincia, impacto formativo en las carreras de ingeniería de todas las universidades de la provincia, capacitación y formación continua de profesionales y técnicos de la Fábrica Argentina de Aviones (FADEA), Cámara de Industriales Metalúrgicos y de Componentes de Córdoba, Cámara de Industrias Plásticas de Córdoba, Asociación de Fabricantes de Maquinarias Agrícolas de Córdoba, Asociación de Investigaciones Tecnológicas y la Delegación Córdoba de la Cámara de Comercio e Industria Franco Argentina, con la cooperación del Ministerio de Educación de Francia y la empresa Dassault Systèmes, líder mundial en Aeronáutica, Mecatrónica y Sistemas de Control.

Es un ejemplo de las acciones que se pretenden desarrollar en los territorios, donde se resume Mejora de competencias de egreso de estudiantes secundarios y universitarios, Aporte al Desarrollo Territorial (mejora de competitividad, capacitación del personal y mejora laboral, potencialidad de ubicar productos industriales en los mercados mundiales) en cadenas de valor claves del territorio.

Para replicar este ejemplo, existe una base muy sólida de acuerdos a nivel territorial entre estados provinciales, sector productivo y universidades, y lo más importante, con visiones estratégicas comunes. En general, en todas las mesas sectoriales, existe un total acuerdo a nivel estratégico (Qué modelo de desarrollo), y los acuerdos en general, deben trabajarse a nivel táctico y operativo (cómo lo hacemos y con qué instrumentos).

El proyecto de puesta en marcha de los Consejos Consultivos Territoriales de Educación Superior, con la instrumentación de los Observatorios Territoriales de Recursos Humanos, Investigación, Desarrollo e Innovación, será sin duda, un elemento fundamental para el cumplimiento y fundamentalmente, la consolidación

de los objetivos propuestos.

Conclusión

Según la UNESCO, el Concepto de Desarrollo en el Siglo XXI, en el marco de los objetivos del milenio, debe basarse en una cultura científica y tecnológica basada en el potencial de los países para resolver los problemas mundiales.

Pero esta visión global (nuestro mundo es sólo uno), debe basarse en el conocimiento y las capacidades de innovación locales y dirigirse hacia el bien común. Necesariamente debe ser inclusiva y orientada a la gente.

Para finalizar, transcribo las conclusiones finales del Eje de Integración Académica y Profesional del Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería 2014, que tuve el gusto de coordinar:

Es necesario formar los ingenieros del futuro, donde además de una sólida formación técnica, deben tener la misión de ser:

- Constructores de una mejor calidad de vida,
- Custodios del Medio Ambiente,
- Innovadores tecnológicos,
- Gestores de la reducción de riesgos y
- Líderes de políticas públicas.

Por ello el conocimiento de las necesidades sociales, económicas y ambientales de sus países, es un elemento imprescindible para que actúen en consecuencia, siendo capaces de poseer una visión global, para que lo producido de su ejercicio profesional pueda contribuir al desarrollo de una sociedad global más equitativa.

Argentina, a partir de políticas públicas sostenidas y consensuadas en la última década, es un líder latinoamericano y mundial en la implementación de acciones que tiendan al logro de estos objetivos. Lo que hace una década comenzó como política de un gobierno, a partir de propuestas preexistentes de los Consejos de Decanos, se ha convertido en una Política de Estado, ya que todos los actores involucrados se han empoderado de las mismas, y posee dinámicas propias. Y, como nos consta en todo momento, en un ejemplo para países hermanos.

Es un logro y debe ser un orgullo de la ingeniería argentina y de todos quienes, desde su lugar de trabajo, la construyen diariamente.