



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

UNC despertando vocaciones tempranas en ciencias

GUZMAN, C; KISBYE, P

UNC despertando vocaciones tempranas en ciencias

Claudia Guzmán–Patricia Kisbye
UNC-Secretaría de Asuntos Académicos
acreditacion@saa.unc.edu.ar–kisbye@gmail.com

Resumen:

El apoyo a la mejora en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria se enmarca en la política nacional de fortalecimiento del ingreso a carreras científicas y técnicas consideradas estratégicas para el desarrollo económico y productivo del país, priorizadas mediante la declaración de Carreras Prioritarias y el *Programa Becas Bicentenario Y El Plan Estratégico De Formación De Ingenieros*.

Dentro de este marco se promueven acciones de articulación para facilitar el tránsito de alumnos entre niveles secundario y universitario y estimular el interés por las ciencias. Esta experiencia explicita el *Proyecto Plurianual 2014-2016 de Mejora de la Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria que lleva adelante la Universidad Nacional de Córdoba (UNC)* en forma conjunta con el Ministerio de Educación de la Provincia.

El proyecto involucra 20 escuelas secundarias con diferentes modalidades y orientaciones, y promueve espacios de reflexión sobre la enseñanza de las ciencias exactas y naturales y sus vinculaciones con las tecnologías y fortalece la calidad de la enseñanza de estas disciplinas en la escuela.

Se han puesto en marcha una serie de estrategias de acción en pos del conocimiento mutuo Escuela-Universidad estimulando la reflexión, el debate y el intercambio de experiencias sobre problemáticas de egreso de la escuela secundaria y del ingreso a las carreras científicas. Se han planificado diversas acciones en el ámbito universitario tales como visitas de estas escuelas a los laboratorios de las Facultades y encuentros con científicos y tecnólogos. Asimismo se prevén acciones directas de la Universidad en las Escuelas para facilitar el armado de equipos de laboratorio y el diseño de experiencias sencillas que aporten a la enseñanza de las ciencias y al uso de los recursos de los laboratorios escolares, actividades de actualización disciplinar destinadas a docentes y estudiantes sobre diversas temáticas.

Esta experiencia resulta fundamental para fortalecer un trabajo pedagógico internivel e interdisciplinario entre Escuela y Universidad, lo que permite desarrollar una visión integral de la formación y promover el desarrollo de competencias transversales que faciliten a los alumnos el traspaso entre niveles educativos.

Introducción:

Esta experiencia explicita el *Proyecto Plurianual 2014-2016 de Mejora de la Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria que lleva adelante la Universidad Nacional de Córdoba (UNC)* en forma conjunta con el Ministerio de Educación de la Provincia (ME). En ella participan cuatro dependencias de la UNC y veinte escuelas secundarias con diferentes modalidades y orientaciones; y plantea estrategias de acción que permiten conocerse mutuamente de una manera más profunda y realizar actividades compartidas que familiaricen a los estudiantes secundarios con las carreras científicas y tecnológicas.

La situación de contexto

En la UNC, las carreras vinculadas con las Ciencias Exactas y Naturales y Tecnologías de las que se ocupa este proyecto se desarrollan en las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), de Ciencias Químicas (FCQ) y de Matemática, Astronomía y Física (FAMAF). A ellas se suma el Observatorio Astronómico Córdoba (OAC) dependiente de esta universidad quien también desarrolla actividades vinculadas a estas carreras.

La UNC posee una amplia y variada oferta académica, de las cuales un 30% se corresponden con carreras vinculadas a las ciencias exactas, naturales y tecnología. Anualmente solo un 12 % de los ingresantes optan por este tipo de carreras. Otro dato significativo resulta del análisis de los egresados provenientes de las escuelas secundarias de la provincia de Córdoba que representan algo más del 50% de los ingresantes a la UNC.

A estas estadísticas se suma que las carreras mencionadas sufren un considerable índice de deserción en el primer año de cursado pudiendo observarse que en los últimos años, un porcentaje considerable de ingresantes, entre el 40% y el 60%, abandona estas carreras en el primer año de cursado, sin que haya aumentado sustancialmente el número de ingresantes a estas carreras.

A lo largo de los últimos años, las Facultades han implementado acciones que promueven la permanencia de sus estudiantes, como tutorías, becas, acompañamiento pedagógico, sin embargo se mantiene una marcada diferencia entre las expectativas que actualmente se tiene sobre los ingresantes a estas carreras y las competencias de egreso para las que forma la escuela secundaria.

Las observaciones que se pueden enunciar en relación a esta problemática, a modo cualitativo, son las siguientes:

- Falta de conocimiento de los ingresantes sobre las características de la carrera elegida y su proyección como profesionales o científicos.
- Diferencias en el ritmo y modalidad de estudio que se plantea en la escuela secundaria y la universidad.
- Dificultad para la comprensión del lenguaje específico de los textos universitarios.
- Dificultad para expresar ideas y comunicar resultados.
- Uso limitado de algunas herramientas matemáticas para lo esperado en la enseñanza universitaria en carreras científicas y tecnológicas.

El recorrido camino colaborativo

La UNC cuenta con una trayectoria de trabajo conjunto con el ME de la Provincia de Córdoba, respaldado en distintos convenios y acuerdos específicos.

Haciendo un recorrido de los últimos años, podemos destacar la firma de un Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, la Academia Nacional de Ciencias y la Universidad Nacional de Córdoba, el que dio lugar al desarrollo de proyectos tales como *“Innovaciones en el Aula”* y *“Concurso Personalidades de la Ciencia y la Tecnología en la Argentina”*.

El concurso *“Innovaciones en el Aula”* destinado a equipos conformados por docentes que desarrollan actividades en instituciones educativas oficiales, de todos los niveles y modalidades en el ámbito de la Provincia de Córdoba, e investigadores que desarrollen sus actividades en universidades, institutos u organizaciones con funciones en la producción y divulgación académica y científico-tecnológica del Sistema de Ciencia y Tecnología Provincial (SECyT). El objetivo es la presentación de proyectos educativos innovadores, de transferencia al aula de resultados de investigación y desarrollos científicos y técnicos.

En el caso del "*Concurso Personalidades de la Ciencia*" intenta ser un espacio de difusión y apropiación de la vida y obra de los investigadores más destacados en la historia científico-tecnológica en nuestro país, respondiendo a la necesidad de que la comunidad escolar tome conciencia de sus figuras más relevantes, generando acciones que faciliten la comprensión de las condiciones que acompañan el proceso de indagación científica y desarrollo tecnológico, y promuevan la cultura científica.

En el año 2011 se llevó a cabo el programa "*Los científicos van a la escuela*", destinado a docentes de Educación Secundaria, con sede en San Francisco. El mismo se realizó conjuntamente con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia, como continuidad a las acciones que se venían realizando desde el 2009, las cuales también incluyen a escuelas de educación primaria.

Por otra parte, la Universidad ha realizado de manera permanente diversas acciones tendientes a articular con la Educación Secundaria y promocionar el ingreso a las carreras científicas y tecnológicas, entre las cuales podemos destacar:

- En el marco del proyecto "Articulación e integración de la formación docente" desarrollado por la UNC y el ME de la Provincia se editó un libro destinado a profesores escuela secundaria y de Institutos de Formación Docente que sistematiza saberes didáctico-curriculares denominado "*Enseñar en la escuela secundaria. Experiencias de integración curricular*". En el mismo participaron docentes de Matemática, Física, Letras, Historia, Filosofía, Comunicación Social y Ciencias de la Educación que se desempeñaban en los profesorado brindados por la UNC y la Dirección General de Educación Superior de la Provincia de Córdoba (DGES).

- Programa UNCiencia de la UNC: A modo de ejemplo a través de este programa podemos mencionar que se realizaron actividades de Turismo Científico Tecnológico Cordobés en los principales puntos turísticos de la Provincia de Córdoba, contó con el apoyo de las municipalidades anfitrionas y fue organizada conjuntamente con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba. También Visitas Guiadas a Laboratorios de la UNC por docentes e investigadores a estudiantes y docentes provenientes de escuelas de Córdoba Capital y del interior provincial. Se organizaron charlas de promoción científico tecnológica en Córdoba capital y en localidades del interior provincial y se realizaron Actividades de Capacitación en las que participaron docentes de distintos niveles del sistema educativo provincial. Además se participó de tres exposiciones: La Exposición Rural de Córdoba en el predio de La Perla, La Feria del Libro de Río Ceballos y en la exposición Educ@mbiente organizada por la Municipalidad de Córdoba.

- Muestra de Carreras: Se realizan en la UNC todos los años, durante tres días consecutivos, a fines de agosto o principios de setiembre. Esta actividad está organizada por la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, y convoca a todas las Facultades a promocionar sus carreras mediante stands, charlas, folletería, visitas, etc.

- Jornadas de puertas abiertas: Se realizan en los meses de septiembre, octubre y noviembre en cada una de las Facultades, con posterioridad a la Muestra de Carreras. El objetivo es que los interesados en una disciplina en particular puedan acercarse a las Facultades a preguntar sus dudas específicas en relación a la carrera de interés. En estas jornadas, las Facultades organizan visitas a las instalaciones, charlas y otras actividades para los estudiantes.

El proyecto

Este proyecto trianual ha sido elaborado conjuntamente en una comisión conformada por representantes de la UNC y del ME de la Provincia. Así mismo, está previsto una evaluación conjunta y global de lo realizado a fin de retroalimentar su desarrollo y su multiplicación.

En este sentido, el ME de la Provincia, a través de la Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (SEPIyCE) y en coordinación con la Dirección General de Educación Técnica y Formación Profesional y la Dirección General de Educación Secundaria, ha seleccionado un conjunto de veinte escuelas que contemplan las diferentes modalidades y orientaciones, priorizando escuelas de sectores sociales vulnerables de la Ciudad de Córdoba. Por parte de la Universidad, participarán las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Ciencias Químicas, de Matemática, Astronomía y Física y el Observatorio Astronómico Córdoba.

El desarrollo de las propuestas de actividades se ha pensado en un plazo que va desde el 2014 al 2016, distribuyéndose en el tiempo de forma tal que todas las escuelas puedan beneficiarse de la mayoría de las propuestas.

Son objetivos generales del proyecto:

1. Promover espacios de reflexión sobre la enseñanza de las ciencias exactas, naturales y sus vinculaciones con las tecnologías.
2. Favorecer el fortalecimiento de la calidad de la enseñanza de las ciencias exactas y naturales en la escuela secundaria.

Más específicamente se pretende:

- Generar espacios compartidos de reconocimiento, debate, reflexión mutua e intercambio de experiencias y recursos entre docentes de nivel superior universitario y nivel secundario.
- Impulsar acciones que profundicen el acercamiento entre las competencias de egreso de la escuela secundaria y las expectativas sobre los ingresantes a las carreras científico-tecnológicas.
- Implementar actividades de participación directa de y docentes de la escuela secundaria en espacios de producción científico-tecnológicos relacionados con las ciencias exactas y naturales.
- Fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales a través de propuestas de estrategias que incluyan actividades experimentales, en particular en el contexto de los laboratorios existentes en el ámbito escolar.
- Desarrollar acciones que estimulen el interés de los jóvenes por las ciencias exactas, naturales y la tecnología, favoreciendo al esclarecimiento vocacional.
- Contribuir a la actualización disciplinar científica y tecnológica a través de acciones específicas tales como: conferencias, talleres, seminarios, entre otros.

Para cumplirlos, se han propuesto las siguientes estrategias de acción con las actividades asociadas:

- *Jornadas de encuentro entre docentes de nivel superior universitario y nivel secundario.* Estos espacios estarán dirigidos a docentes de nivel superior universitario del primer año y de los Ciclos y Cursos de Nivelación y a docentes de nivel secundario. Tienen el propósito del conocimiento mutuo a través de actividades que estimulen la reflexión, el debate y el intercambio de experiencias sobre las problemáticas de egreso de la escuela secundaria y del ingreso a las carreras científicas. Se espera como producto un documento que contemple reflexiones y sugerencias para ambos niveles educativos, con el sentido de la mejora en la calidad de la educación científico tecnológica.
- *Visitas de los estudiantes y docentes de las Escuelas a la Universidad y centros científico tecnológicos.* Con el objetivo que los estudiantes y docentes de la escuela secundaria puedan tener un acercamiento al hacer científico tecnológico, se

han programado visitas a laboratorios, encuentros con científicos y tecnólogos y otras actividades , todas ellas en el ámbito universitario. Además para promover la enseñanza de áreas prioritarias tales como las telecomunicaciones y la energía, se proponen recorridos para los estudiantes y docentes por los siguientes centros científicos ubicados en la Provincia de Córdoba: Comisión Nacional de Actividades Aeroespaciales (CONAE – Falda del Carmen), Estación Astrofísica de Bosque Alegre, Estación Terrena Bosque Alegre y el Complejo Hidroeléctrico Río Grande. Se articulará con los organismos involucrados: ARSAT, CNC y Fundación YPF.

- *Acciones directas de la Universidad en las Escuelas Secundarias.* Se facilitará el armado de equipos de laboratorio y el diseño de experiencias sencillas que aporten a la enseñanza de las ciencias y al uso de los recursos de los laboratorios escolares, priorizando en una primera etapa a las escuelas de las orientaciones ciencias naturales y agro y ambiente así como a las escuelas de modalidad técnica, realizando un acompañamiento desde los especialistas de la universidad hacia los docentes para su implementación. También se desarrollarán actividades de actualización disciplinar, destinadas a docentes y/o estudiantes, que abordarán diversas temáticas, priorizando las relacionadas con la Energía y Telecomunicaciones que favorezcan el conocimiento de las ciencias y tecnologías y estimulen el interés por ellas.

- *Acompañamiento en la orientación vocacional.* Se proponen encuentros con docentes de espacios curriculares específicos de los últimos años, de Formación para la Vida y el Trabajo, profesores tutores y equipos de los gabinetes pedagógicos institucionales, a fin de realizar sugerencias generales y construir colectivamente estrategias particulares que promuevan en sus alumnos la identificación con situaciones de la vida estudiantil y el desempeño laboral de egresados de las carreras en cuestión. Asimismo se espera el enriquecimiento y la valoración positiva de las representaciones de los científicos, sus trayectos de estudios y trabajos.

- *Difusión de propuestas pedagógicas y material educativo.* Se propone la creación de un sitio web de la universidad, donde se promocionará la oferta académica de las carreras involucradas, becas para carreras prioritarias, y se facilitará el acceso a material didáctico y propuestas pedagógicas vinculadas con las ciencias exactas, naturales y las tecnologías elaborados por el ME de la Nación, el ME de la Provincia de Córdoba y la UNC.

Conclusiones

La universidad y la escuela secundaria, como responsables de la formación de los jóvenes, deben comprometerse para evitar o al menos disminuir el fracaso académico de los estudiantes, impulsando acciones que permitan fortalecer la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, estimulen el interés hacia las carreras científico-tecnológicas y promuevan una actitud positiva hacia el quehacer científico y tecnológico. El desarrollo del presente *Proyecto Plurianual 2014-2016 de Mejora de la Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria* se convierte así en una importante herramienta para profundizar el acercamiento entre ambas instituciones, y para que conjuntamente se puedan abordar las problemáticas y deficiencias propias del ingreso a los estudios universitarios.

En el marco de los lineamientos de este Programa, y gracias a los lazos existentes entre esta institución y el ME de la Provincia, ha sido posible que la UNC conjuntamente con este Ministerio hayan podido acordar una línea de acción que promete lograr un enriquecimiento mutuo que impacte positivamente en la calidad de los aprendizajes de los jóvenes y en sus decisiones.

