

La Química, la Energía y el Medio Ambiente a través de un Proyecto de Articulación con la Escuela Secundaria.

Paola Massa^{1,*}, Fabián Buffa¹, Lucrecia Moro¹

1- Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata. Juan B. Justo 4302, 7600, Mar del Plata, Argentina.

Email: pamassa@fi.mdp.edu.ar

Se presentan los avances del subproyecto “Elegir Energía” en el marco del proyecto “Proarticulación Ciencia y Tecnología: Competencias y Vocaciones. UNMdP y Escuelas Secundarias”. Las actividades propuestas (charlas-taller con estudiantes, diseño de material didáctico, visita a una refinería) buscan reflexionar sobre el uso y las consecuencias medioambientales de la energía y las nuevas tecnologías.

Palabras Claves: articulación universidad-escuela secundaria, energía, medio ambiente, química

Introducción y objetivos de la propuesta

En un sentido amplio, las acciones de articulación entre la Universidad y la Escuela Secundaria apuntan a dar soluciones a una compleja variedad de problemas, que incluyen los aspectos didáctico-pedagógicos, la desactualización de contenidos, la escasa información sobre las carreras terciarias o universitarias y por ende la desorientación vocacional, el desinterés por continuar estudios superiores, las deficiencias en las competencias adquiridas para acceder a la universidad, entre otros tantos. En el trabajo de articulación en el área científico-tecnológica, frecuentemente se apunta a los siguientes tres objetivos principales: promover mejoras en la calidad de la enseñanza en el área; estimular el desarrollo de vocaciones científicas; facilitar el recorrido de los estudiantes hacia el nivel superior, tanto en términos de acceso como de permanencia [1], [2] y [3].

La articulación puede entenderse como un elemento de la política educativa que encuentra su especificidad en la responsabilidad compartida de los actores de ambos niveles educativos [2]. Como parte del Proyecto de Mejora de la Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria (Plan Plurianual 2013-2016) de la Secretaría de Políticas Universitarias, a partir del año 2014 se ha comenzado a trabajar en la propuesta “Proarticulación Ciencia y Tecnología: Competencias y Vocaciones. UNMdP y Escuelas Secundarias”, financiada por el Ministerio de Educación de Argentina. Este proyecto ha establecido el marco para realizar diversas acciones entre la Universidad Nacional de Mar del Plata y quince escuelas secundarias y técnicas de gestión pública del Partido de Gral. Pueyrredón, Mar Chiquita y Gral. Alvarado (seleccionadas por la Jefatura Educativa de Gestión Estatal, Región 19) (Ordenanza del Consejo Superior de la UNMdP 823/14). Los objetivos y las líneas de acción se contextualizan en el trabajo surgido de proyectos y programas implementados previamente por la UNMdP (Resolución de Rectorado de la UNMdP 3593/12), y en líneas generales consisten en: a) promover el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de las Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Tecnología en el nivel secundario a través del trabajo conjunto entre las distintas instituciones del Sistema Educativo; b) generar un impacto positivo en la matrícula de ingreso a la Universidad, especialmente en aquellas carreras consideradas estratégicas para el desarrollo productivo del país.

El subproyecto “Elegir Energía”, auspiciado por la Fundación YPF, forma parte de la componente del proyecto de articulación que reúne aquellas actividades destinadas al desarrollo de vocaciones tempranas. El presente trabajo describe algunas de las acciones que se vienen desarrollando con escuelas secundarias y aquellas previstas para lo que resta de ejecución de este subproyecto. Los objetivos específicos con mayor grado de avance consisten en: a) introducir a los estudiantes en la evaluación de los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos, de la energía

y del uso que debe hacerse de los recursos naturales; b) acercar a los docentes de nivel secundario experiencias concretas que contribuyan a los aspectos prácticos de su actividad.

Descripción de la propuesta

Temática y actividades propuestas.

La propuesta incluye diferentes actividades. En una primera etapa (en ejecución) se trabaja sobre tres líneas principales, integrando temas relacionados a la preservación del ambiente, las energías alternativas y el petróleo como fuente de energía.

El abordaje tiene en cuenta la incumbencia de los temas elegidos con los contenidos curriculares de las asignaturas de Química y de Física que se dictan en las escuelas de educación secundaria del ámbito de la provincia de Buenos Aires (Argentina). Se viene trabajando fundamentalmente con estudiantes de 4° y 5° año de Escuelas Técnicas y Secundarias Básicas, teniendo en cuenta el Diseño Curricular para la Educación Secundaria de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires:

Dentro de la Materia Introducción a la Química se encuentran los siguientes contenidos: Química y combustibles, el petróleo como recurso, relación estructura-propiedades, relaciones estequiométricas.

Dentro de la Materia Introducción a la Física se encuentran los siguientes Conceptos organizadores: Energía: conceptualización, transformación/transferencia, conservación y degradación, la energía en el mundo cotidiano, diferentes formas de energía, formas utilizables de la energía.

Por otra parte, para el diseño de las actividades se han tenido en cuenta los lineamientos dados en el Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios [4].

Las actividades que están en desarrollo son las siguientes:

a) Diseño de material de difusión y didáctico:

-Material impreso: folletos; separadores tablas periódicas; señaladores con constantes físicas; bolígrafos; cuestionarios.

-Material audiovisual: Presentaciones de diapositivas (para las charlas); video de difusión "Elegir Energía" (<https://www.youtube.com/watch?v=TOi2uF95Oug>).

-Material didáctico: Desarrollo de contenidos audiovisuales, materiales impresos y digitales.

b) Visitas a las instituciones:

- Contacto con los docentes: base de datos.

- Charlas y talleres para estudiantes sobre Química, Energía y Medio Ambiente.

c) Visitas educativas:

- Visitas de estudiantes a la Facultad de Ingeniería.

- Visita de docentes referentes de cada escuela a la Refinería de Ensenada-YPF, al Museo del Petróleo Fundación YPF y al Museo de Ciencias Naturales de la ciudad de La Plata.

Organización de las charlas

Si bien las actividades en desarrollo son diversas, uno de los ejes vertebrales de la propuesta es la interacción con los estudiantes. Para las charlas se diseñó un esquema sencillo, con soporte visual, que se ajusta en función de la retroalimentación con los propios estudiantes. En todo momento se intenta despertar el interés, dialogar y reflexionar, por ello las charlas tienen una modalidad que se aproxima a la de un taller. Se trabaja sobre ciertas preguntas o conceptos disparadores, dejando tiempos para que los estudiantes, en grupo, puedan consensuar respuestas y propuestas.

Descritas en forma cronológica, las charlas-taller constan de:

I) Presentación del proyecto y promoción de las carreras que se dictan en la Facultad de Ingeniería de la UNMdP.

II) Introducción con imágenes y preguntas disparadoras: Química y Medio Ambiente, una relación complicada. Problemática medioambiental local.

- Selección de los problemas ambientales locales más serios. Trabajo en grupos y puesta en común.

- Introducción del concepto de "Desarrollo sostenible"

III) Energía y Medio Ambiente

- Civilización y consumo de energía. Fuentes renovables y no renovables. Panorama actual.
- Transformaciones de la energía y medio ambiente. Estudio de ejemplos de la vida cotidiana: Trabajo en grupos, puesta en común y selección de las mejores respuestas.
- Energía química y sus transformaciones. Ejemplos (demostración con celdas electroquímicas hechas a partir de elementos cotidianos).
- Tomar conciencia y ponerla en acción: a) investigación científica (ejemplos de temas de investigación local sobre problemas ambientales); b) ahorrar energía para cuidar el Medio Ambiente

IV) Conclusiones y reflexión final. Promoción de las Olimpíadas Nacionales de Preservación del Medio Ambiente.

V) Tiempo para preguntas, entrega de premios y material de difusión. Presentación de diferentes canales abiertos a través de redes sociales (página de Facebook “Química al Rescate del Medio Ambiente”).

Evaluación de la propuesta

Por medio de estas acciones se han alcanzado hasta el momento unos 135 estudiantes de 1º a 7º año (en su mayoría de 4º y 5º año), pertenecientes a cuatro escuelas diferentes. A través de las actividades propuestas también se ha tomado contacto con una docena de docentes del área de Ciencias Naturales, de otras áreas afines y con autoridades de las instituciones visitadas. En todos los casos se trabajó con una intención fuertemente motivacional con el objetivo de despertar y alentar las vocaciones científicas. Los principales ejes que se trabajaron en las charlas fueron:

- Promocionar la Universidad Pública, en especial las carreras científico-tecnológicas del área de la Ingeniería.
- Generar espacios de diálogo y debate; fomentar el acceso a la información como promotora de conductas de responsabilidad ciudadana, en particular en cuestiones ambientales.
- Posicionar a las disciplinas científicas, especialmente a la Química, como herramienta de participación en la sociedad.
- Apoyar la tarea docente. Incorporar recursos creativos y estrategias no convencionales que despierten el interés de los estudiantes y los docentes.
- Establecer contactos con instituciones locales y docentes para futuros trabajos conjuntos.
- Establecer una base de material y de información que pueda ser utilizada en próximos programas.

Devolución de las intervenciones.

La devolución de parte de los participantes, tanto los estudiantes como los docentes, fue muy positiva y se logró buen nivel de interacción durante las charlas y visitas.

Cabe notar que en las escuelas que se visitaron (tres secundarias y una técnica) se observaron realidades muy diferentes, desde lo geográfico, lo institucional hasta lo motivacional. Sin embargo, se visualizaron algunos rasgos comunes en todos los grupos:

- Clima de participación y diálogo. Participación de los docentes de otras disciplinas junto a los estudiantes.
- La percepción de la gravedad de ciertos problemas ambientales cambia según su incidencia en la zona geográfica en la que se encuentra la escuela.
- Fuerte disociación entre el conocimiento de los problemas ambientales y los hábitos de consumo de los jóvenes.

Conclusiones

La política académica coordinada desde la UNMdP y articulada con las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Exactas y Naturales y con la Jefatura de la Región Educativa N° 19 de la Provincia de Buenos Aires permitió desarrollar las acciones y estrategias descriptas en este trabajo, en el marco del Subproyecto “Elegir Energía” correspondiente al Proyecto “Proarticulación Ciencia y Tecnología: Competencias y Vocaciones. UNMdP y Escuelas Secundarias”, financiada por el Ministerio de Educación de Argentina.

Se pudo visualizar que desde ambas gestiones (la del nivel superior y la del nivel secundario) se viene realizando un esfuerzo para involucrar activamente a los actores en el desarrollo de las

propuestas coordinadas desde una instancia central y el trabajo colaborativo entre ambos niveles educativos, promoviendo la reflexión, el intercambio y la creatividad en la enseñanza.

La acogida de la propuesta tanto por los docentes como por los estudiantes de las escuelas visitadas demostró un gran interés por los temas tratados y por las dinámicas implementadas. El clima de camaradería en que se llevaron a cabo las actividades es un incentivo más para continuar en este camino de cooperación entre ambos niveles.

Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Políticas Universitarias del ME por la financiación de este Proyecto y a la Fundación YPF, la Facultad de Ingeniería y la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Mar del Plata por promover las actividades del subproyecto “Elegir Energía”.

Referencias

[1] E. Antoni, *Alumnos universitarios: el porqué de sus éxitos y fracasos*, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires, 2003.

[2] R. J. Araujo, *Articulación universidad escuela secundaria como política pública: un análisis de los programas implementados por la Secretaría de Políticas Universitarias*, Departamento de Ciencias Sociales, UNQUI, Buenos Aires, 2009. Disponible on line en http://www.gestuniv.com.ar/gu_04/v2n1a2.htm consultado el 10-6-2015.

[3] C.A. Velasco Suárez, *La transición a la vida universitaria. Éxito, Fracaso, Cambio y Abandono*, ENDUC IV, Santa Fe, Argentina, 2007.

[4] Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios, CONFEDI, AUDEAS, CONADEV, CUCEN, ECUAFyB, FODEQUI, RED UNCI (2009). Disponible en: <http://www.confedi.org.ar/sites/files/CompetenciasIngreso-DocumentoConsolidado.pdf>