

CARRERA ÚNICA EN AMÉRICA LATINA

# Astronáutica con sabor local

Desde el 2016, la Argentina capacitará a ingenieros espaciales. Una nueva industria.

En marzo del 2016, un total de 120 estudiantes comenzarán su primer año de una particular carrera universitaria. Y cuando terminen de dar sus exámenes finales (en el 2021), serán parte de la primera camada de ingenieros espaciales recibidos en una universidad de América Latina. Es que la Universidad Nacional de San Martín, por encargo del Ministerio de Planificación y con la colaboración de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) acaba de crear la carrera de grado de ingeniería espacial. Es la primera "astronáutica" dictada en toda América Latina, mientras que en los Estados Unidos hay solo tres casas de altos estudios que ofrecen esta disciplina de grado, y apenas un puñado similar en Europa.

Al frente de la carrera está Roberto Yasielski, ingeniero electromecánico, con orientación mecánica, egresado de la UBA, con un posgrado en ingeniería aeroespacial y entrenado en diversas temáticas en la propia NASA. Yasielski tiene una larga trayectoria

laboral en la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), donde participó de los programas satelitales que Argentina viene llevando a cabo desde hace dos décadas y también estuvo en el desarrollo del proyecto del lanzador satelital Tronador II.

**NOTICIAS:** ¿Cuál es el sentido de una carrera de ingeniería espacial?

**Roberto Yasielski:** Sus egresados serán profesionales entrenados en ingeniería de sistemas complejos, priorizando tener iniciativa y proactividad, en un contexto interdisciplinario. Se trata de un capital humano básico si queremos jugar un papel importante en la era de la sociedad y la economía del conocimiento. Basta recordar que hoy una tonelada de semillas puede costar -en promedio- hasta US\$ 600, mientras que una tonelada de fierros espaciales de alta tecnología vale centenas de miles y hasta millones de dólares. Además, puede ayudar mucho a algo clave para el desarrollo económico: diversificar la matriz industrial. Estudios hechos



en los Estados Unidos demostraron que por cada dólar invertido en la industria espacial la economía de ese país logró un retorno de inversión de alrededor de US\$ 20.

**NOTICIAS:** ¿Qué caracteriza a la nueva carrera?

**Yasielski:** Varias cosas. Armamos un plan de estudios específico sobre la temática puramente espacial, cuyo foco y problemáticas son diferentes de la tradicional ingeniería aeronáutica o la aeroespacial que se dicta en muchos lugares. En EE.UU. hay más de 50 universidades que dan grado en aeroespacial y posgrados, es decir maestrías y doctorados en lo aeroespacial o en Aeronáutica y Astronáutica. En cambio, "ingeniería espacial", pura -de grado, como la nuestra- solo se da en tres universidades de EE.UU. y en unas pocas de toda la Comunidad Europea. Por otra parte, es una especialidad muy particular porque sus productos habitan en el espacio, que es un entorno excepcionalmente duro y complejo. Un satélite, por ejemplo, debe poder funcionar durante mucho tiempo en el vacío, soportar radiaciones cósmicas y solares de todo tipo, impactos de meteoritos y temperaturas extremas. Además este tipo de equipamiento debe ser muy confiable, porque es imposible hacerle un service o un recambio de piezas a lo largo de toda su vida útil. También son sometidos a un terrible viaje des-

PROYECTO

BIBLIOGRAFÍA

**R**oberto Yasielski explica que aunque aún están completando los cursos de nivelación, desde la nueva carrera ya está realizando actividades específicas: "Planificamos editar una colección de libros y de manuales de texto sobre astronáutica. En algunos temas será bibliografía que hoy no existe ni siquiera en idioma inglés", explica el director de la nueva especialidad. "Y lo haremos con la colaboración de profesores de otros países". El primer título planificado se hará junto con pro-

fesionales del Instituto Politécnico de Cataluña (España), y tratará sobre "Compatibilidad electromagnética para proyectos espaciales". Y detalla: "Sabemos positivamente que sobre este tipo de temáticas prácticas no hay aún nada escrito. Y tenemos pensado lanzar, con el tiempo, una colección completa para llenar esos vacíos".

**COHETES.** Tanto el producto final como sus componentes serán de factura argentina.





**FUERA DEL MUNDO.**  
Los nuevos profesionales podrán construir satélites y naves espaciales, explica Roberto Yasielski, director de la carrera.

de la superficie de su hábitat.

**NOTICIAS:** ¿Reúne habilidades de otras ingenierías?

**Yasielski:** Sí, la astronáutica toma elementos de ingeniería eléctrica, mecánica, electrónica y principalmente de las ciencias del espacio. Pero, sobre todo, se mueve en torno a sistemas complejos porque es una carrera ligada a la multidisciplinariedad y nosotros vamos a entrenar a los alumnos en una metodología que se denomina "ingeniería concurrente" o "colaborativa", donde los especialistas -los alumnos- deliberan en un laboratorio o sala de estudio especial, en una especie de "ágora", munidos de todas las herramientas de las tecnologías de la información y comunicación. Esa metodología genera un fuerte aumento de productividad.

**NOTICIAS:** ¿Cuánto durará?

**Yasielski:** Como una carrera larga tradicional, entre cinco y seis años. Pero tendrá una cursada distinta: planeamos que los alumnos trabajen integrando grupos que deberán realizar proyectos integradores y colaborativos. Los estudiantes deberán trabajar todo el tiempo en equipo.

**NOTICIAS:** ¿Y qué tipo de materias van a estudiar?

**Yasielski:** Tenemos tres grandes grupos de aprendizajes: uno de ciencias básicas, como física, química y matemática. Otro de tecnologías básicas relacionadas con termodinámica,



electrotecnia y electrónica y un tercer grupo de tecnologías aplicadas, que se dividirá en dos especialidades: una apuntada al diseño e integración de satélites y otra para el desarrollo de lanzadores o vehículos de transporte capaces de llevar carga útil al espacio. Van a tener otro grupo de materias ligadas a lo que se llama ingeniería de sistemas de sistemas complejos.

**NOTICIAS:** ¿Dónde podrán insertarse sus egresados?

**Yasielski:** En instituciones como la CONAE, INVAP, ARSAT o sus proveedores. Pero como vamos a entrenarlos para trabajar en temas multidisciplinarios, también estarán especialmente capacitados para trabajar en cualquier lugar donde deban lidiar con sistemas complejos. Esto implica desde la construcción de un submarino hasta a una central nuclear.

**NOTICIAS:** ¿No terminarán emigran-

do, como pasa con otros profesionales talentosos?

**Yasielski:** Nuestra apuesta es crear capital humano para el desarrollo de grandes proyectos. Pero queremos que también sean capaces de insertarse, o de fundar, empresas pequeñas, verdaderas Pymes que puedan ser proveedoras de la industria espacial. Y no solo de la nuestra, sino que (desde la Argentina) puedan proveer productos y subproductos del espacio a países de todo el mundo.

**NOTICIAS:** ¿La industria espacial aporta algo a la vida cotidiana?

**Yasielski:** Hay más de 1.600 productos de la vida diaria que hoy están en el mercado y que se desarrollaron para el espacio. Esto incluye clásicos como los pañales descartables, el velcro, el tubo de crema dental, la pintura anticorrosión, el termómetro digital, los alimentos deshidratados, los detectores de humo, el GPS, el código de barras, el marcapasos, la cirugía láser, la tomografía computada, la resonancia magnética, cámaras infrarrojas y otras tantas cosas que usamos a diario y que surgieron a partir de las necesidades de los astronautas y las misiones espaciales. ●

ENRIQUE GARABETIAN  
@egarabet