

Miércoles 28/Oct | 10:00 a 11:30 hs | **Mesa redonda sobre industria espacial**

## Mesa redonda Industria Espacial

Eduardo Álvarez  
ingedualvarez@gmail.com

El domingo 30 de agosto pasado se concretó de manera exitosa el lanzamiento y puesta en órbita del Satélite Argentino de Observación con Microondas, más conocido como SAOCOM B. El hito pone de manifiesto el avance de la industria espacial en el país.

En el marco de la Semana de Control Automático AADECA 2020, la industria espacial será la protagonista del panel que se desarrollará el miércoles 28 de octubre a las 10.30 de la mañana, de forma virtual, como todo el evento. Eduardo Néstor Álvarez, ingeniero industrial, profesor consulto del Departamento de Mecánica en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, y socio vitalicio de AADECA, será el encargado de moderar el encuentro. A él se acercó AADECA Revista para indagar acerca de la importancia de la temática.

### ▶ ¿Qué importancia tiene este panel dentro de AADECA 2020?

– AADECA siempre se ha orientado hacia las actividades relativas al control automático. Dar a la industria espacial un lugar en nuestra Semana del Control Automático 2020 es ponderar una actividad donde actividades de automatización y control han permitido los logros actuales en esa industria y en particular en nuestro país.

### ▶ ¿Cómo contribuye la automatización al desarrollo de la investigación espacial?

– El desarrollo de los sistemas de control automático en servocontroles aparece en los primeros estadios de la aviación. Desde ese entonces ha venido creciendo la aplicación de control automático en los ingenios aeronáuticos, y el acceso al espacio ha hecho indispensable la aplicación, ya que el gobierno de las naves se realiza en gran medida en forma automática. Digamos que la microelectrónica, los materiales avanzados, los avances en la teoría física matemática y el control automático forman una base para el salto espacial de la humanidad.

### ▶ ¿Cuáles son las aplicaciones más importantes de automatización en entornos espaciales?

– El control automático está presente en casi todo en las naves espaciales, desde los automatismos para desplegar las antenas de los satélites, hasta los diversos sistemas de expulsión de las naves que los portan hasta las inmediaciones de su futura órbita, o los sistemas de maniobra para ajustarlos a ella.

### ▶ ¿Cuáles son los desafíos de la automatización espacial hoy en día?

- Se lo tendremos que preguntar a alguno de nuestros panelistas o invitados ya que son ingenieros dedicados a este tema. Sin embargo, las más avanzadas teorías matemáticas necesitan concretarse en realizaciones prácticas, siempre exigentes en tecnología, calidad, procedimientos de fabricación, trabajos de laboratorio para verificar los resultados de los ingenios propuestos, y por último, las pruebas cuando se realizan los lanzamientos.
- Argentina en particular debe desarrollar los lanzadores espaciales, ello se está concretando en CONAE, con el apoyo de otras empresas y organismos, léase INVAP, VENG, CNEA y otros.
- En esos vectores de combustible líquido es muy importante el control de la dirección y valor del empuje, pues en caso contrario se malogran los lanzamientos. Luego hay sincronizaciones entre los motores de salida (boosters) y los de vuelo y las distintas etapas del motor de vuelo y muchos detalles más que no conozco.
- Si bien esos conocimientos están en gran medida en la humanidad, no son públicos, por lo que nuestro país debe reconstruir las realizaciones por cuenta propia.

*"Dar a la industria espacial un lugar en nuestra Semana del Control Automático 2020 es ponderar una actividad donde actividades de automatización y control han permitido los logros actuales en esa industria y en particular en nuestro país".*  
Eduardo Álvarez

### ▶ ¿Cómo cree que se desarrollará el área dentro de los próximos cinco años?

– Hay en nuestro medio una gran cultura en el control automático y un interés en el área espacial, se ve por las variadas empresas e institutos que existen. Cada organismo tiene objetivos de crecimiento. En general se avanzará en el desarrollo de alta tecnología aplicable a los satélites, lanzadores, electrónica de microondas, mecánica de vuelo espacial, geoposicionamiento, robótica espacial y análisis de señales. Aplicando lo más novedoso, crecerán en nuestro medio soluciones innovadoras y económicas.

### ▶ ¿Qué importancia tiene este tema para Argentina en particular?

– La industria espacial tracciona el desarrollo de variadas empresas de tecnología, de estudios en las universidades e investigaciones en los institutos. Además, favorece la compra de insumos de alta tecnología que permiten los avances profundos en nuestro medio, y si todo va bien, se derramará a otras áreas de la industria nacional.

El panel está destinado a los profesionales de automatización del medio en general y en especial, a quienes están trabajando en los múltiples institutos de investigación y empresas de producción de ingenios espaciales. Por eso, contará con la participación de representantes de alto nivel de CONAE, INVAP, Arsat y Satellogic.

La CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) es la agencia espacial argentina, a cargo de diseñar y ejecutar el Plan Espacial Nacional, un programa de acciones y proyectos por el cual se desarrollan misiones satelitales de observación de la Tierra mediante cámaras, sensores y variados instrumentos para obtener datos e imágenes útiles para agricultura, hidrología, medioambiente y gestión de emergencias naturales y antrópicas, entre otras numerosas aplicaciones.



ARSAT es la empresa de telecomunicaciones del Estado argentino que brinda servicios de transmisión de datos, telefonía y televisión por medio de infraestructura terrestre, aérea y espacial. Desde sus instalaciones, opera los servicios ofrecidos por los satélites geoestacionarios ARSAT-1 y ARSAT-2, la Red Federal de Fibra Óptica, el Centro Nacional de Datos y el soporte técnico a los servicios de televisión digital abierta.

Satellogic está construyendo una constelación de noventa satélites de observación de la Tierra con la capacidad de mapear semanalmente todo el planeta en alta resolución para proporcionar información geoespacial accesible para la toma de decisiones diaria. La empresa diseñó satélites pequeños, más livianos y menos costosos que se pueden producir a escala.

INVAP es una empresa argentina de alta tecnología dedicada al diseño, integración, y construcción de plantas, equipamientos y dispositivos en áreas de alta complejidad como energía nuclear, tecnología espacial, tecnología industrial y equipamiento médico y científico. Es considerada una gran empresa tecnológica y la más prestigiosa en América Latina.

*“La industria espacial tracciona el desarrollo de variadas empresas de tecnología, de estudios en las universidades e investigaciones en los institutos”. Eduardo Álvarez*

## Acerca de los disertantes

El panel estará moderado por Eduardo Néstor Álvarez y contará con la participación de Raúl

Kulichevsky, Gustavo Boado, Luciano Giesso y José María Relloso, de CONAE, Arsat, Satellogic e INVAP, respectivamente.

Raúl Kulichevsky se desempeña desde 2018 como director ejecutivo y técnico de la CONAE. Es ingeniero aeronáutico por la Universidad Nacional de La Plata, magister en Ciencia y Tecnología de Materiales y especialista en Análisis de Vibraciones. Además, es diplomado en Gestión Integral de la Calidad y Certified Quality Engineer (CQE).

Gustavo Boado es responsable de Guiado, Navegación y Control en Arsat desde 2007. Actualmente, está dedicado específicamente al seguimiento del diseño y comportamiento en órbita de los subsistemas de control de orientación, propulsión y computadoras de abordo de los satélites de Arsat, la contratación y el seguimiento del lanzamiento y el desarrollo del software en Tierra. Gustavo es ingeniero en electrónica por la Universidad de Buenos Aires (recibido con Diploma de Honor), especializado en sistemas espaciales en Francia, y antes de llegar a Arsat fue ingeniero de operaciones satelitales en Nahuelsat, responsable de Flight Dynamics.

Luciano Giesso es ingeniero industrial por la Universidad Católica Argentina, magister en Administración por la Universidad de San Andrés y egresado de programas ejecutivos en Harvard y MIT. Con más de 20 años de experiencia en áreas de ventas y operaciones de compañías de tecnología como IBM y Apex América, hoy se desempeña como director comercial de Satellogic.

José María Relloso es ingeniero nuclear por el Instituto Balseiro y la Universidad Nacional de Cuyo. Actualmente, se desempeña como subgerente de tecnología del área aeroespacial en INVAP. Anteriormente, fue responsable del grupo de trabajo para desarrollo de ingeniería conceptual y básica de cámara satelital pancromática y multispectral de resolución submétrica. ●