

# ITP AERO (INDUSTRIA DE TURBOPROPULSORES S.A.):

## ITP Aero: en la carrera hacia la nueva generación de motores sostenibles del futuro



Louis Trollope

louisjon.trollope@itpaero.com

610267334

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=IF78_59gUug&list=PLnoaMc4pI5vzwthP3avE)

v=IF78\_59gUug&list=PLnoaMc4pI5vzwthP3avE

---

**Actividad:** ITP Aero es una empresa referente en el mercado de motores y componentes aeronáuticos e industriales, interviniendo en todas las fases del ciclo de vida del producto, desde la etapa inicial de investigación y diseño hasta el soporte y mantenimiento.

**Sector:** Industria Aeronáutica

**Nº de personas empleadas:** 4300

**Localización:** Parque Tecnológico de Bizkaia, edificio 300, 48170, Zamudio, Bizkaia

## Innovación **INCREMENTAL** de ámbito **EUROPEO**

### ¿Por qué es un **POTENCIAL** caso práctico en innovación?

Porque a través del desarrollo de diferentes tecnologías y el nuevo diseño, producción y ensamblado de los componentes que lo forman, la empresa ha conseguido su primera Turbina de Presión Intermedia, una turbina más ligera, resistente y silenciosa que proporciona una gran potencia a velocidades y temperaturas significativamente más altas. Asimismo, esta nueva turbina favorece el salto a la nueva generación de motores que con su nueva arquitectura permitirá una reducción del consumo de combustible del 25% respecto a los motores tradicionales y del 10% con respecto a otros modelos recientes.

### INFORMACIÓN SOBRE EL CASO PRÁCTICO

ITP Aero es una empresa de referencia mundial en el mercado de motores aeronáuticos e industriales, que se dedica al diseño, desarrollo, producción, montaje y mantenimiento de turbinas de baja presión, compresores, toberas, estructuras radiales, externals (componentes que se sitúan en la parte externa del motor) y fundidos.

ITP Aero fue la primera empresa aeronáutica en España en comprometerse a la neutralidad de emisiones de carbono para el 2050. Para llegar a este objetivo, la empresa desarrolló una estrategia tecnológica, que a corto plazo le ha llevado a pasar de producir únicamente Turbinas de Baja a Presión a producir su primera Turbina de Presión Intermedia.

El proyecto, iniciado en el 2015, forma parte de un proyecto europeo en colaboración financiado a través de la iniciativa europea Clean Sky 2. Este programa ha aportado una financiación de 23,5 millones de euros y ha movilizado un presupuesto total en el entorno a los 50 millones de euros. La colaboración en este proyecto se centra en las empresas socias Rolls Royce integradora del motor e ITP responsable de la turbina y de las tecnologías asociadas a esa turbina. Además, cuenta con la colaboración de varios agentes tecnológicos como el Centro de Fabricación Avanzada Aeronáutica (UPV), Centro de Tecnologías Aeronáuticas, CEIT o la Universidad Politécnica de Madrid.

La nueva turbina de ITP gira a mayor velocidad, desarrolla mucha más potencia y está sometida a una mayor temperatura. Estas propiedades se han conseguido a través de (1) tecnología aditiva que, por un lado, ha permitido reducir el material de base en comparación con otras tecnologías utilizadas hasta ahora como la tecnología de fundido. Y, por otro lado, ha permitido mayor flexibilidad a la hora de alterar las geometrías en fase de desarrollo. (2) Nuevos materiales capaces de aguantar las temperaturas más elevadas. (3) Tecnologías de refrigeración que han ayudado a buscar la manera de inyectar frío dentro, haciendo sostenible la combinación de carga y temperaturas. Y finalmente, (4) aerodinámica ya que esta turbina responde a una nueva generación de motores.

Y es que, la turbina desarrollada por ITP Aero, formará parte del nuevo motor UltraFan de Rolls Royce, motor que gracias a su nueva arquitectura mejorará su eficiencia y comportamiento medioambiental reduciendo el consumo de combustible en un 25% en comparación al motor medio que está actualmente en la flota. Además, a largo plazo, este motor también podrá ser impulsado por hidrógeno y/o híbrido-eléctrico. Otra de las ventajas del motor es la reducción en el nivel de ruido. ITP Aero ha introducido unos componentes desmontables (paneles perforados), en la estructura que soporta la parte trasera del motor, que reducen la potencia acústica de la turbina en un 50%.

### Antecedentes

La industria aeronáutica se enfrenta a un reto prioritario el control de las emisiones de carbono generadas por las aeronaves. ITP Aero ha impulsado una estrategia que permita afrontar las necesidades presentes y futuras de una manera más eficiente y sostenible. En este sentido, ITP ha apostado por el desarrollo de una tecnología propia que siente las bases de los sistemas de propulsión híbrida y los basados en hidrógeno. Además, a corto plazo, se ha centrado en el diseño y producción de nuevas arquitecturas de motor que contribuyan a reducir el impacto ambiental del transporte aéreo.

### Reto

Desde el punto de vista tecnológico el reto consistía en ofrecer una solución, menos tradicional y en la que ningún competidor había trabajado antes, basada en el diseño de una arquitectura de turbina que ya existía en motores pequeños pero que por su tamaño no se podía aplicar en turbinas grandes. Además, la nueva turbina debería de ser válida para otros escenarios como son la propulsión híbrida y/o la propulsión basada en hidrógeno. Como solución se ha aplicado el desarrollo de nuevas tecnologías como son la aditiva, la aerodinámica, nuevos materiales y tecnología de refrigeración.

### Acciones

El proyecto contempla el trabajo en paralelo, por un lado, del diseño de los componentes del motor y, por otro lado, del desarrollo de las tecnologías de investigación (materiales, ensayos aerodinámicos a diferentes escalas, etc.)

En lo que respecta al diseño de los componentes:

1. En el año 2015, aprovechando la convocatoria lanzada por la iniciativa europea de Clean Sky 2 se inicia el desarrollo del proyecto.
2. Desde el 2015 al 2019 se realiza el proceso de diseño. Un proceso complejo por necesitar de mayores itinerancias en ciertas operaciones llevadas a cabo por ITP como, por ejemplo, las definiciones de las interfaces. Estas interfaces han sido totalmente diferentes por ser una nueva turbina en un nuevo motor.
3. A pesar de no contar todavía con una definición final, durante los años 2018 y principios de 2019, se ordenaron a la cadena de suministro los elementos que tienen un tiempo largo de aprovisionamiento. Dichos elementos contaron con unas características que

permitirían más adelante, en el momento de su mecanizado, ciertas variaciones.

4. Una vez finalizado el diseño, la fase de fabricación de las piezas se lleva a cabo durante dos años, desde septiembre del 2019 hasta septiembre del 2021.
5. En septiembre 2021, se manda a Rolls Royce un primer set de piezas desacopladas del módulo llamadas NGV1.
6. En febrero del 2022, ITP Aero realiza la entrega de la turbina a Rolls Royce.
7. En mayo del 2022 se realiza el montaje del módulo de ITP en el resto de los módulos del motor.

## Resultados obtenidos

- La Turbina de Presión Intermedia (IPT) desarrollada por ITP ha sido validada a principios del 2022 para su incorporación en la nueva generación de motores sostenibles UltraFan de Rolls Royce.
- Se trata de la primera IPT integrada en un motor grande. Solución, menos tradicional, que no ha sido trabajada hasta ahora por otras empresas competidoras.
- La tecnología aditiva ha permitido un ahorro del 25% de material en su fabricación, en comparación a otros procesos de producción utilizados en la actualidad. Así mismo, esta tecnología ha permitido alcanzar una reducción de la mitad de la potencia acústica emitida por la turbina.
- El uso de nuevos materiales y la nueva arquitectura de la turbina han permitido que aumente el rendimiento propulsivo del motor. Y todo ello ha contribuido a una reducción del consumo del combustible del 25%.
- La instalación de esta turbina no supondrá un cambio significativo con respecto al proceso actual.
- Es una solución escalable. Podrá servir a cualquier avión a partir de un rango.
- Finalmente, cada una de las tecnologías desarrolladas para diseñar y producir la IPT tienen valor en sí mismas para posibles aplicaciones en otros productos, como, por ejemplo, los materiales que soportan mayores solicitudes y temperaturas. Estos son susceptibles para su uso en las turbinas tradicionales, mejorando sus prestaciones.

## CATEGORIZACIÓN DEL CASO

### Ámbitos de Innovación:

- Producto: Bienes físicos.

### Ámbitos de oportunidad:

- 1 - Transición energético/climática
- 2 - Transformación tecnológica/digital

**Erlantz Cristóbal (Director Ejecutivo de Tecnología e Ingeniería de ITP Aero)**

"Nuestra apuesta por la tecnología de fabricación aditiva, o impresión 3D, forma parte de nuestro compromiso por la digitalización de cara a hacer de ITP Aero una empresa líder más ágil, resiliente y sostenible. Es un orgullo para nosotros aplicar esta tecnología a programas tan ambiciosos como el UltraFan."

**Louis Trollope (Manager de Comunicación de ITP Aero)**

"El propósito de ITP Aero es desarrollar la tecnología para impulsar el cambio en el sector aeroespacial, hacia una movilidad más sostenible. Lo hacemos con el desarrollo de tecnología propia como principal ventaja competitiva. Aproximadamente la mitad de los aviones del mundo están equipados con productos de ITP Aero."

**Innovation Index Score:** ★★★★★

Alineamiento estratégico: ★★★★★★

Eficiencia en los resultados: ★★★★★★

Creatividad: ★★★★★★

Replicabilidad y transferibilidad: ★★★★★★

Colaboración e hibridación: ★★★★★★

Impacto: ★★★★★★

Sistematización: ★★★★★★

Reconocimiento: ★★☆☆☆★

Eficacia en los resultados: ★★★★★★