

FRANCISCO BENÍTEZ IGLESIAS

CEO DE FB ARQUITECTURA

INDUSTRIALIZACIÓN: PALANCA DE LA ARQUITECTURA AEROPORTUARIA



FRANCISCO BENÍTEZ IGLESIAS

CEO DE FB ARQUITECTURA

INDUSTRIALIZACIÓN: PALANCA DE LA ARQUITECTURA AEROPORTUARIA



España se encuentra inmersa en un proceso de transformación de su modelo productivo, impulsado por la necesidad de modernizar los procesos industriales, mejorar la competitividad del tejido empresarial y abordar la adecuación de los perfiles técnicos a las nuevas demandas del sector. A ello se añaden los retos asociados a la sostenibilidad, la digitalización y el uso eficiente de los recursos.

La digitalización, en particular, se ha consolidado como el “nuevo idioma del comercio global”, y su desigual implantación territorial abre brechas internas de carácter estructural.

Conversamos con Francisco Benítez Iglesias, arquitecto y fundador de FB arquitectura, un estudio con más de dos décadas de trayectoria especializado en arquitectura aeroportuaria y en proyectos de gran escala tanto en España como a nivel internacional. A partir de su experiencia, abordamos cómo se está materializando en la práctica el proceso de industrialización en España. Analizamos, además, las oportunidades y los retos que este proceso plantea para la arquitectura aeroportuaria y la competitividad del sector a largo plazo.

En este contexto actual, la industrialización se consolida como una palanca estratégica para impulsar un crecimiento más sólido, basado en la innovación tecnológica, la cualificación profesional y la proyección internacional.

Dentro de este escenario, la arquitectura aeroportuaria ocupa una posición especialmente relevante. En la que la complejidad técnica y las exigencias operativas favorecen la adopción de modelos industrializados orientados a la eficiencia y al control de calidad. Analizar este proceso desde la experiencia directa de profesionales especializados resulta clave para comprender el alcance real de esta transformación.

Desde su experiencia profesional, ¿cómo definiría el momento actual de industrialización que está viviendo el país y qué factores considera determinantes en este proceso?

Estamos en un punto de no retorno: la industrialización ya no es una “tendencia”, es una respuesta práctica a tres presiones simultáneas: plazos cada vez más agresivos, costes más volátiles y una falta real de mano de obra cualificada. A eso se suma la agenda de descarbonización, que obliga a controlar mejor materiales, residuos y consumos.

Y aquí aparece la parte menos romántica: industrializar exige invertir más esfuerzo al principio (coordinación, prototipos, ensayos, logística). Si la contratación pública paga el proyecto como si fuera un folleto de instrucciones, luego nos sorprende que la obra se comporte como un mueble sin manual: al final encaja... pero sobra algún tornillo.

¿De qué manera está influyendo este proceso de industrialización en la forma de proyectar y construir arquitectura hoy, especialmente en edificios de gran escala y alta complejidad técnica como los aeropuertos?

En aeropuertos se nota, pues son edificios donde coexisten multitud de sistemas; control de accesos rodado y peatonales, sistemas de facturación y auto facturación, controles de seguridad, sistemas de transporte de equipaje automáticos, instalaciones, equipamiento, mantenimiento, explotación... La industrialización empuja a proyectar pensando en prefabricación y montaje, menos detalles únicos y más “familias” repetibles, con interfaces muy claras.

<<la industrialización ya no es una tendencia: es la única respuesta viable a plazos más exigentes, costes volátiles y escasez de talento técnico>>

En la práctica, la herramienta BIM cambia el orden de juego, decisiones que antes se cerraban en obra (pasos de instalaciones, registros, encuentros de fachada, módulos de aseos, etc.) ahora hay que dejarlas resueltas y coordinadas desde fases tempranas. Los arquitectos pasamos a ser, todavía más, unos integradores que garantizan que estructura, MEP, envolvente, y operación encajan sin pedir permiso a última hora.

Y en aeropuertos operativos, además, la industrialización es casi una medida de seguridad: menos tiempo “invadiendo” zonas críticas, menos trabajos húmedos, más montaje limpio y planificable. Si el aeropuerto es un reloj, industrializar es llevar más piezas ya calibradas para no desmontar el mecanismo en pleno funcionamiento.

¿Qué papel desempeñan herramientas como el BIM, la estandarización de componentes y, cada vez más, la inteligencia artificial, en la evolución hacia modelos constructivos industrializados?

BIM es el idioma común a nivel internacional, sin un modelo coordinado y gobernanza del dato, no hay industrialización posible. BIM nos permite anticipar, normalizar, medir, coordinar y simular (4D/5D), y eso es exactamente lo que necesita un proceso industrial.

La estandarización de componentes, librerías paramétricas, catálogos homologados, detalles-tipo repetibles. Esto reduce incertidumbre y permite que la cadena de suministro participe antes, no cuando ya está el plano en obra y solo queda improvisar.



TERMINAL DE AUTOBUSES T4 AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS.

Y la IA... está empezando a ser un potente vehículo al que hay que subirse. Hoy en día la vemos útil en la parte escrita del proyecto, que por cierto ha aumentado exponencialmente, para automatizar tareas repetitivas, clasificación, extracción de cantidades, revisión documental, aplicación de normativas. En la parte creativa y de dibujo, nos sirve para explorar diferentes opciones con mayor agilidad, y a veces te da incluso buenas ideas.

Eso sí, la IA no sustituye el criterio y la coherencia arquitectónica solo lo amplifica, si el dato es malo, la IA será muy rápida equivocándose.



AEROPUERTO DE TENERIFE SUR EXTERIOR RAMBLA

<<la IA no sustituye el criterio ni la coherencia arquitectónica; los amplifica. Si el dato es malo, será muy rápida equivocándose>>

España se encuentra inmersa en un proceso de modernización y transformación de sus infraestructuras estratégicas, entre ellas las aeroportuarias, al tiempo que afronta una escasez estructural de perfiles técnicos altamente cualificados. Desde su experiencia en el sector de la arquitectura y el desarrollo de infraestructuras aeroportuarias, ¿cómo describiría este momento de transición y qué impacto considera que tiene en la capacidad del país para planificar, diseñar y ejecutar proyectos complejos con criterios de competitividad, innovación y sostenibilidad?

Es un momento de transición con dos velocidades, por un lado, hay una ambición clara de modernizar aeropuertos en capacidad, experiencia de pasajero, sostenibilidad, pero por otro, la estructura del mercado técnico está tensionada, faltan perfiles con experiencia aeroportuaria; arquitectos, coordinación BIM, especialistas MEP, project managers, y por supuesto en obra, también oficios finos capaces de ejecutar con calidad industrial.

El impacto es directo, si no hay músculo técnico, los proyectos se alargan, se fragmentan en demasiados contratos y se dispara la dependencia de consultoras externas para cubrir huecos, perdiéndose el aprendizaje organizativo.



Aquí la crítica política es sencilla: no se puede pedir innovación, industrialización y BIM "nivel aeropuerto internacional" si el sistema de contratación aprieta los honorarios hasta convertir el diseño en un trámite. En muchos países de nuestro entorno se entiende que el proyecto es una inversión que ahorra obra, plazos y litigios. Aquí a veces parece que el



JUNG



MADE TO TOUCH.
DESIGNED TO CONTROL.
DISEÑADO PARA EL CONTROL.

JUNG.ES  

MADE IN GERMANY SINCE 1912

proyecto es un “coste a recortar” y luego nos extraña que el coste reaparezca más tarde, pero en forma de modificados, reclamaciones y retrasos en obra.

¿Cree que el sistema formativo actual está alineado con las necesidades reales de la industria y de la construcción industrializada, o existe una desconexión entre ambos ámbitos?

Ha mejorado, pero seguimos con una desconexión relevante. En la universidad se forma bien en pensamiento crítico y base técnica, pero la construcción actual y más si cabe la industrializada exige competencias muy concretas; coordinación interdisciplinar real, logística, estandarización, control de calidad, y una cultura de prototipo/ensayo que en España todavía no está suficientemente integrada.

En aeropuertos, además, hace falta entender operativas, seguridad, flujos, continuidad de servicio, mantenimiento, normativa específica, y cómo se toman decisiones en un terminal que no se puede interrumpir su funcionamiento. Esto rara vez se enseña de forma práctica.

Desde su punto de vista, ¿cómo contribuye la industrialización al control de plazos, costes y calidad en proyectos aeroportuarios?

Contribuye de forma drástica, cuando se hace bien. Industrializar significa trasladar trabajo de un entorno complejo y variable como es la obra a uno controlado en fábrica, y eso mejora tres cosas: predictibilidad de plazos, calidad repetible y control de costes; menos retrabajos, menos improvisación, menos desperdicio.

En aeropuertos hay ejemplos claros; los módulos de aseos, racks de instalaciones, cerramientos y fachadas modulares, kits de falsos techos registrables, mobiliario y señalética estandarizados, self bag drop, incluso preensamblajes de zonas técnicas como centros de transformación, racks etc... y si lo conectas con BIM 4D/5D, puedes planificar por fases con precisión quirúrgica, algo esencial cuando tienes que convivir con pasajeros, seguridad y operación 24/7. Pero aquí viene el “pero”, lo que mata la industrialización son los cambios tardíos, muy habituales en este tipo de proyectos, por eso el éxito depende tanto de un buen contrato y cliente como de un buen sistema constructivo.



AEROPUERTO DE TENERIFE SUR - LADO AIRE.

Mirando a medio y largo plazo, ¿cómo imagina la evolución de la arquitectura aeroportuaria en un contexto de industrialización creciente?

Veo una evolución hacia terminales más “plataforma”: sistemas y módulos que se puedan ampliar, reconfigurar y mantener sin grandes demoliciones. No tanto edificios-objeto, sino infraestructuras flexibles. La industrialización favorecerá soluciones híbridas (estructura + envolventes modulares + MEP preensamblado) y una estandarización más fuerte en zonas repetitivas, dejando la singularidad donde aporta valor: grandes espacios, luz, orientación, identidad y experiencia.

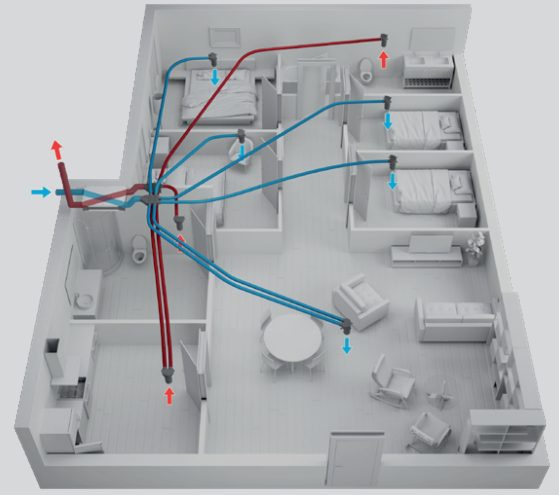
También imagino una integración mayor entre diseño y operación: gemelos digitales para mantenimiento predictivo, monitorización energética, gestión de ocupación y confort, y ciclos de renovación más cortos y planificados, pues un aeropuerto se reforma “en marcha”, no se reinventa cada 30 años. #

AEROPUERTO DE LEÓN.





VENTILACIÓN EFICIENTE CON RECUPERADOR DE CALOR PARA VIVIENDAS



← ■ EXTRACCIÓN → ■ APORTACIÓN



airhome

Alta eficiencia de filtración
y diseño compacto, ideal
para instalación en falso techo.




**IDEAL PARA
VIVIENDAS
PASIVAS**



**TRATAMIENTO
DE AIRE**



FILTRACIÓN



**CONTROL DEL
CAUDAL DE AIRE
POR ZONAS**



**VENTILACIÓN
MECÁNICA
CONTROLADA**



**ALTA EFICIENCIA
Y BAJO
CONSUMO**



**AISLAMIENTO
TÉRMICO
Y SONORO**



**INTERCAMBIADOR
DE CALOR**