

# Transformando las organizaciones hacia el futuro: **Human 4.0**

La industria aeronáutica y espacial constituye un pilar estratégico en nuestra economía, por varias razones:

- Emplea a más de 105.000 personas, directa e indirectamente.
- El empleo que genera es de una cualificación técnica superior a la media.
- Contribuye al PIB en un 0,7% y duplicará su volumen de negocio de aquí a 2030.
- Representa el 2,6% de las exportaciones totales de España.
- Desarrolla y explota alta tecnología, tanto en los productos que vende como en los procesos de producción con los que los fabrica.
- Innova, siendo el gasto en esta materia un 6% del gasto total nacional.

Entre otros, la industria aeroespacial de nuestro país afronta varios retos en el futuro inmediato. A saber:

- Maximizar la captación del volumen de negocio que saldrá de Reino Unido como consecuencia del Brexit, así como minimizar el impacto de éste en las aerolíneas de transporte.
- Potenciar los modelos de negocio vinculados al mantenimiento de aeronaves y equipos.
- Desarrollar una cadena de suministro más integrada y orientada a aprovechar sinergias en tecnología y procesos.
- Blindarse frente a la competencia asiática (China, India) y contener el empuje de Boeing.
- Acometer de forma eficaz y efectiva la transformación 4.0 como palanca para afrontar los cuatro retos anteriores.

Este último reto, y concretamente su vertiente humana y el plano puramente organizativo, es el que ocupa el contenido de este artículo.



## ¿Qué es industria 4.0?

El 4.0 está en boca de todos, pero existe una confusión generalizada en la definición de su alcance: ¿digitalización?, ¿automatización?, ¿conectividad?, ¿inteligencia artificial?, ¿internet de las cosas? El maremágnum de términos no contribuye a aclarar en qué consiste realmente la industria 4.0.

En Sisteplant aportamos una definición muy simple: “Industria 4.0 es la perfecta hibridación sincronizada entre personas, digitalización y automatización”. Frente a la práctica común, que trata principalmente de digitalización y automatización, situamos a las personas como factor primario de la sostenibilidad del modelo 4.0: se digitaliza y se automatiza para fortalecer las capacidades físicas, cognitivas y sensitivas de las personas.

## El modelo Human 4.0 y su aplicación a la industria aeroespacial

Human 4.0 es el modelo creado por Sisteplant que hace posible la sincronización entre el desarrollo tecnológico y el desarrollo de las organizaciones y sus personas, situando a éstas en el corazón de la transformación.

Parte de una reformulación de los valores de la empresa para hacer de ellos la base de los comportamientos de las personas de la organización, comportamientos desplegados con el fin de cumplir las diferentes misiones que conducirán a su visión estratégica. Dichos valores son el compromiso (con el bienestar de las personas), la honestidad (respeto a la ley y ética), la sana ambición (inconformismo), la autocrítica (aprendizaje de los erro-

res), la transparencia (base para establecer relaciones de confianza) y la curiosidad (madre de la innovación). Podrán formularse otros valores adicionales que completen el carácter de cada empresa concreta, si bien los listados anteriormente son indispensables para construir una organización ágil, flexible, eficiente, responsable, sostenible y basada en el conocimiento. Especialmente relevante es el valor de la curiosidad en el sector aeroespacial, pues gracias a su despliegue práctico se provocará que las personas disfruten descubriendo nuevas realidades (como niños), sorprendiéndose con los pequeños detalles que marcan la diferencia y que son el germen verdadero de la innovación.

Los valores podrán quedar en papel mojado (o en un cartel colgados) si no se despliegan en políticas concretas que se implantan en el día a día mediante herramientas específicas, que en el modelo Human 4.0 se denominan habilitadores. La implantación de dichos habilitadores garantizará la alineación de los comportamientos de las personas con los valores. Permitirán, además, evidenciar discrepancias claras entre los propios valores individuales de una persona y los valores de la empresa. El modelo Human



## Human 4.0 impulsará el desarrollo de las organizaciones y sus personas, acompañado con el desarrollo tecnológico

4.0 contempla más de 50 habilitadores de toda índole: la fábrica de ideas, el aula-lab, los estándares gamificados, el programa de líderes maestros, redes sociales internas, horarios flexibles, el programa de transición generacional, aplicaciones de people analytics, etc.

Por otra parte, no bastará con reformular los valores y desplegarlos en comportamientos gracias a los habilitadores. El organigrama de la empresa 4.0 deberá ser más plano (jerarquía justa y necesaria), conectado a clientes y colaboradores

(visualizando explícitamente las relaciones clave con éstos), reticular (eliminación de silos funcionales característicos de organizaciones departamentalizadas) y orientado a proyectos (para incrementar la agilidad y flexibilidad ante un entorno en constante evolución). Aplicado, por ejemplo, a una empresa de diseño y fabricación de aeroestructuras, cuya organización convencional está orientada a funciones (ingeniería de diseño, ingeniería de desarrollo, producción, calidad, etc.), dentro de las cuales se asignan equipos por programas (HTP A320, VTP A350), el modelo Human 4.0 invertirá el orden: la organización se orientará a programas (HTP A320, VTP A350...) y dentro de éstos se desplegarán las diferentes funciones (ingeniería de diseño, ingeniería de desarrollo, producción, calidad, etc.), salvo tal vez las soporte (finanzas, recursos humanos, etc.).

Otro aspecto importante de la transformación 4.0 es la definición de los perfiles profesionales adecuados, así como la descripción de las competencias clave que éstos deben disponer o desarrollar, tanto actitudinales como aptitudinales. Así, entramos en el territorio del liderazgo y de las capacidades técnicas y personales. Respecto al liderazgo, deberá ser transformacional (impulsor del cambio del status quo, pero siendo consciente de la importancia de la explotación eficiente del sistema actual) y facilitador (delegador de responsabilidad, orientado a la acción y al conocimiento). Sólo así se transformará el operario actual en un ingeniero de su proceso. Sólo así el ingeniero actual se transformará en un tecnólogo de élite, con un profundo conocimiento de la tecnología.

¿Operarios ingeniero de su proceso? Así es. Por ejemplo, en un proceso de moldeo automático por la técnica de fiber ➤



placement, el operario-ingeniero conocerá los fundamentos físicos básicos que gobiernan dicha tecnología para optimizar la eficiencia de la máquina en todas sus vertientes: disponibilidad, rendimiento y calidad. También comprenderá las variables críticas que influyen en el proceso (¿cómo influye la fuerza de compactación en la porosidad?, ¿y la velocidad del cabezal?, ¿y ambos parámetros combinados?), pudiendo cuantificar su efecto, asistido por herramientas de Machine Learning. Dominará las técnicas elementales de análisis causa-raíz y resolución de problemas para resolver fallos funcionales de manera eficiente y eficaz, será capaz de analizar e interpretar gráficos de control, se comportará con “disciplina lean” e interactuará con el control de su máquina mediante lenguaje natural. Generalizando, lejos quedará el operario que trabaja, sobre todo, con sus manos, o que únicamente introduce unos parámetros de control y posteriormente resuelve las incidencias en una secuencia de prueba y error, sin análisis. La principal herramienta de trabajo será el propio cerebro.

Además, las personas no trabajarán solas, sino en equipos que denominamos aumentados. Estos equipos ya no se lanzarán para conseguir objetivos, sino para superarlos, como los atletas que siempre aspiran a superar sus mejores marcas. Y lo harán por medio de la ganancia continua de conocimiento y su aplicación práctica, para lo cual la empresa les facilitará un soporte tecnológico y organizativo adecuado. El equilibrio de competencias entre los miembros del equipo será fundamental a la hora de conformarlo: no se buscarán las mejores individualidades, sino el mejor conjunto, tanto en el plano técnico como en el actitudinal. Por ejemplo, para el proyecto de desarrollo de un nuevo programa en partenariatado con una ingeniería especiali-



zada, se necesitará un perfil con dotes de liderazgo, visión global y capacidad de negociación, coordinación y comunicación; perfiles técnicos de carácter productor (ingeniería, calidad, producción) con clara orientación a la terminación de tareas en el plazo y coste; y un perfil técnico de carácter creativo para explorar nuevas formas de hacer.

Por último, la empresa Human 4.0, en coherencia con el valor del compromiso que promulga, establecerá un sistema de reconocimiento diferenciador (política de salarios múltiples) que, sobre la base de un salario monetario (salario racional, fijo y variable, con el variable vinculado a la consecución de retos), añadirá un salario experiencial (reconocimiento con experiencias personalizadas) y un salario intelectual (reconocimiento con capacitación personalizada u otra forma de incremento de conocimiento, independiente del plan de formación anual). Del mismo modo, promoverá y premiará la proactividad en la generación de conocimiento e innovación mediante un salario

actitudinal. De esta forma, se eliminarán los sistemas de reconocimiento de carácter mecanicista basados en el sistema Bedaux y análogos, presentes en muchas de las empresas del sector y que, en la práctica, se convierten en un obstáculo para el despliegue de la mejora continua y/o la mejora radical.

### Conclusión

Human 4.0 impulsará el desarrollo de las organizaciones y sus personas, acompañado con el desarrollo tecnológico. En el sector aeronáutico y espacial, caracterizado por la innovación, la alta tecnología y la generación de conocimiento, puede contribuir de forma decisiva a la consecución de sus retos estratégicos, en aras de garantizar la competitividad y diferenciación de nuestras empresas gracias a un enfoque integral que balancea adecuadamente técnica, tecnología y humanismo.

**David López**  
**Director de organización**  
**e innovación de Sisteplant**