

LA ELEVACIÓN COMO INFRAESTRUCTURA CRÍTICA: INGENIERÍA, INDUSTRIA Y DESARROLLO EN EL CORAZÓN DE LA SOCIEDAD MODERNA

Autor: JAIME MCLAREN, Director Ingeniería de Hidral S.A. Polígono Industrial Parsi, Calle 7, nº3, 41016 Sevilla (España)

INTRODUCCIÓN

Cuando pensamos en elevación, la imagen que suele acudir a nuestra mente es la de un ascensor convencional destinado al transporte de personas en edificios residenciales, oficinas o centros comerciales. Sin embargo, esta percepción representa únicamente una pequeña parte de una realidad mucho más amplia.

Más allá de los entornos habitualmente asociados a la elevación, los sistemas de transporte vertical forman parte de numerosos procesos industriales, logísticos, científicos y de servicio esenciales para el funcionamiento de la sociedad moderna. Su presencia suele pasar desapercibida porque, como ocurre con otras infraestructuras críticas, únicamente percibimos su importancia cuando dejan de estar disponibles.

La evolución de la industria, el crecimiento del comercio global, la expansión de las actividades tecnológicas y científicas y la creciente preocupación por la accesibilidad han generado necesidades cada vez más complejas de movilidad vertical. Como consecuencia, la elevación ha pasado a desempeñar un papel fundamental en algunos de los principales motores del desarrollo económico y social contemporáneo.

Este artículo propone una reflexión sobre la elevación como infraestructura crítica para el desarrollo industrial, económico y social. A través de diversos ejemplos representativos, se analiza cómo una tecnología generalmente invisible contribuye a la productividad industrial, la eficiencia logística, la investigación científica, la accesibilidad y la calidad de vida. Asimismo, se pone de manifiesto que el verdadero valor diferencial del sector no reside únicamente en los equipos instalados, sino en la capacidad de adaptación e ingeniería necesaria para responder a necesidades cada vez más diversas y exigentes.

1. UNA INFRAESTRUCTURA PRESENTE PERO INVISIBLE

Las sociedades modernas dependen de numerosas infraestructuras cuyo funcionamiento apenas percibimos en nuestra vida cotidiana: el suministro eléctrico, las redes de telecomunicaciones, los sistemas de abastecimiento de agua o las infraestructuras de transporte. Paradójicamente, cuanto más fiables y eficaces son estas infraestructuras, menos visibles resultan para quienes las utilizan.

La elevación comparte en gran medida esta misma condición. Aunque millones de personas utilizan diariamente ascensores, plataformas o sistemas de transporte vertical, la mayoría asocia esta tecnología únicamente a su aplicación más cercana y conocida: el desplazamiento de personas en edificios residenciales, oficinas o centros comerciales. Esta percepción, aun siendo comprensible, ofrece una visión parcial de una realidad mucho más amplia.

Más allá de estas aplicaciones convencionales, la elevación forma parte de actividades industriales, logísticas, científicas y de servicio que resultan esenciales para el funcionamiento de la sociedad contemporánea. Su presencia suele pasar desapercibida porque actúa integrada dentro de procesos cuyo protagonismo recae en la actividad principal a la que presta servicio.

¿Qué sucedería si dejasen de estar disponibles?

2. CUANDO LA ELEVACIÓN SE VUELVE IMPRESCINDIBLE

La importancia de una infraestructura suele apreciarse con mayor claridad cuando imaginamos las consecuencias de su ausencia. Este sencillo ejercicio permite comprender por qué determinadas tecnologías, aun permaneciendo habitualmente en un segundo plano, resultan esenciales para el funcionamiento de actividades de las que depende buena parte de nuestra sociedad.

¿Qué sucedería en una planta de fabricación multinivel si no existiera una forma eficiente de trasladar materias primas, herramientas o productos entre distintas áreas de producción? ¿Cómo operaría un gran centro logístico incapaz de conectar verticalmente sus zonas de almacenamiento y distribución? ¿Qué impacto tendría en un aeropuerto, un centro de investigación o una instalación plenamente accesible la desaparición de los sistemas de elevación integrados en su funcionamiento diario?

En todos estos casos, la elevación deja de percibirse como una simple comodidad para convertirse en una condición necesaria para la operatividad, la eficiencia e incluso la viabilidad de la actividad desarrollada. Su función no consiste únicamente en desplazar personas o cargas entre distintos niveles, sino en permitir que numerosos procesos puedan desarrollarse con normalidad.

Esta capacidad para habilitar actividades y sostener procesos es lo que permite considerar la elevación como una infraestructura crítica desde una perspectiva funcional. Ahora bien, ¿en qué actividades que impulsan el progreso económico y social de nuestro tiempo resulta realmente indispensable su presencia?

3. DONDE SE CONSTRUYE EL FUTURO

Identificar las infraestructuras críticas de una sociedad exige observar aquellas actividades sobre las que se apoya una parte significativa de su desarrollo económico y social. La transformación industrial, la expansión de las cadenas logísticas globales, el crecimiento de las actividades científicas y tecnológicas y la creciente preocupación por la calidad de vida y la accesibilidad se encuentran entre los principales motores del progreso contemporáneo.

Teniendo necesidades muy diferentes, todos estos ámbitos comparten un requisito común: la necesidad de mover de forma eficiente personas, materiales, mercancías y equipos dentro de entornos cada vez más complejos. La productividad de una fábrica, la capacidad operativa de un centro logístico, el funcionamiento de una infraestructura de transporte o la accesibilidad de un edificio dependen, en mayor o menor medida, de la capacidad para conectar espacios, procesos y niveles funcionales distintos.

Desde esta perspectiva, la elevación se presenta ya como una infraestructura crítica integrada en el corazón de la sociedad moderna.

4. PRODUCCIÓN, INDUSTRIA Y TRANSFORMACIÓN

Las últimas décadas han estado marcadas por una profunda transformación de los procesos productivos. La creciente automatización, la incorporación de tecnologías digitales y la búsqueda constante de mayores niveles de eficiencia han impulsado la aparición de instalaciones industriales cada vez más complejas, especializadas y verticalmente integradas. En este contexto, la capacidad para mover materias primas, productos intermedios, herramientas y productos terminados de forma segura y eficiente se convierte en un elemento esencial para garantizar la continuidad de los procesos de fabricación.

Lejos de perder relevancia, la actividad manufacturera continúa desempeñando un papel esencial en la economía global. Según los datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), durante el primer trimestre de 2026 la producción manufacturera mundial registró un crecimiento del 1,2 %, mientras que las exportaciones manufactureras aumentaron un 3,5 %. ¹ Los sectores de mayor contenido tecnológico mostraron incluso tasas de crecimiento superiores, reflejando el dinamismo de actividades asociadas a la fabricación avanzada, la electrónica, la biotecnología o la industria farmacéutica.

Cuando se analiza una instalación industrial moderna, es habitual centrar la atención en las líneas de producción, los sistemas robotizados o los procesos de control y automatización. Entre estas infraestructuras menos visibles pero que resultan igualmente indispensables para el

¹ UNIDO. *World Manufacturing Production and Trade - Quarterly Report (Q1 2026)*. United Nations Industrial Development organization, 2026

funcionamiento de la actividad productiva se encuentran los sistemas de elevación industrial, cuya función va mucho más allá del simple transporte de cargas entre distintos niveles.

En sectores como la automoción, la fabricación metálica o la industria pesada, la elevación constituye un elemento integrado en la propia cadena productiva. Grandes montacargas diseñados específicamente para cada aplicación permiten el movimiento de materias primas, componentes, utillajes o matrices de fabricación de gran tonelaje. En determinadas instalaciones, estas soluciones deben manipular cargas que alcanzan varias decenas de toneladas, adaptándose a recorridos, dimensiones y requisitos operativos definidos específicamente para cada proceso industrial. La configuración del equipo, sus dimensiones, su capacidad de carga, la velocidad de funcionamiento o los sistemas de guiado se determinan en función de las necesidades concretas de la instalación y de los flujos internos de producción, evidenciando cómo la solución se diseña para integrarse en el proceso productivo global y no únicamente para transportar una carga.

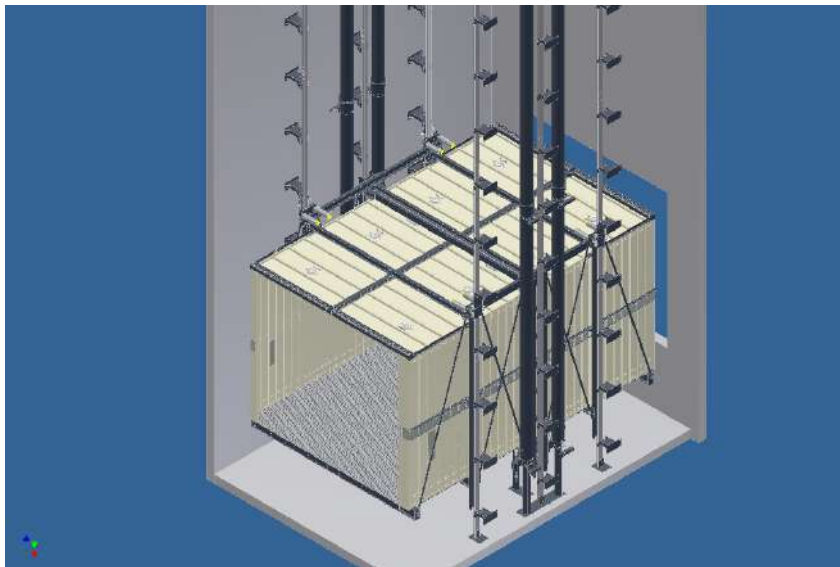


Imagen 1. Soluciones de grandes cargas para la industria.

La misma realidad puede observarse en la industria alimentaria. Sectores como la producción de jamones, embutidos u otros productos cárnicos requieren sistemas de transporte vertical capaces de adaptarse a procesos muy específicos, incorporando elementos como perchas de transporte, sistemas de guiado superior o configuraciones adaptadas al movimiento suspendido de mercancías. En estos casos, el sistema de elevación deja de ser un elemento genérico para convertirse en una herramienta diseñada alrededor de las particularidades del producto y de su proceso de elaboración.

La transformación industrial también ha impulsado el crecimiento de actividades de alta tecnología, especialmente en sectores como el farmacéutico, biomédico o tecnológico. En estos entornos, la exigencia ya no se limita a mover cargas de forma eficiente, sino a hacerlo manteniendo condiciones ambientales extraordinariamente controladas. Esta tendencia resulta especialmente visible en los sectores asociados a la innovación tecnológica y a la producción de alto valor añadido. La creciente demanda de medicamentos, dispositivos sanitarios, productos biotecnológicos y componentes electrónicos está impulsando el desarrollo de instalaciones donde la eficiencia operativa debe convivir con estrictos requisitos de limpieza, control ambiental y trazabilidad.

Las salas limpias utilizadas para la fabricación de medicamentos, componentes electrónicos o equipamiento sanitario requieren soluciones capaces de integrarse en entornos donde incluso la generación de partículas puede comprometer la calidad del producto final.

En estos ejemplos la elevación no constituye una actividad auxiliar aislada, sino una infraestructura integrada en el núcleo de los procesos de producción y transformación, y la elevación se convierte

en uno de los mecanismos que permiten materializar la capacidad productiva sobre la que se sustenta buena parte del desarrollo industrial contemporáneo.



Imagen 2. Solución de elevación para integración en entornos de salas limpias

¿Cómo llegan estos productos una vez fabricados hasta los lugares donde son necesarios?

5. LOGÍSTICA, MOVILIDAD Y GRANDES FLUJOS

La globalización de los mercados, el crecimiento del comercio electrónico y la creciente demanda de inmediatez han convertido la logística en una infraestructura estratégica para la economía moderna. La disponibilidad de productos en cualquier lugar y momento depende de complejas redes de distribución que integran centros logísticos, almacenes automatizados, plataformas de transporte e instalaciones aeroportuarias. La magnitud alcanzada por esta actividad queda reflejada en su dimensión económica: la logística mundial fue valorada en más de 9,4 billones de euros en 2023 y las previsiones apuntan a que superará los 14 billones antes de finalizar la década, representando unos costes superiores al 10 % del PIB mundial.² En este contexto, los sistemas de elevación desempeñan un papel esencial en la conexión y optimización de los flujos de mercancías.

La creciente densificación de los espacios logísticos y la necesidad de optimizar el uso de las superficies disponibles han impulsado la utilización de sistemas de elevación capaces de integrarse de forma natural en los procesos de almacenamiento, distribución y reposición de productos.

Un ejemplo especialmente representativo puede encontrarse en el sector de la distribución alimentaria. Millones de consumidores acceden diariamente a productos que han recorrido complejas cadenas de suministro desde su origen hasta el punto de venta. Detrás de cada supermercado existe una infraestructura logística formada por almacenes, centros de distribución y plataformas de preparación de pedidos en los que intervienen numerosos sistemas de transporte vertical, desde los grandes centros de distribución hasta los supermercados de nuestro barrio.

La misma necesidad se reproduce en centros postales, plataformas de paquetería y redes de distribución, donde la continuidad de los flujos depende igualmente de sistemas capaces de conectar eficazmente los distintos niveles operativos.

Entre las infraestructuras más representativas de la movilidad global destacan los aeropuertos. Cada día, millones de pasajeros y toneladas de mercancías transitan por instalaciones cuya complejidad operativa resulta difícil de apreciar desde la experiencia habitual del usuario. Junto a las terminales de pasajeros conviven edificios técnicos, hangares de mantenimiento, zonas de almacenamiento y sistemas de manipulación de equipajes y cargas que requieren soluciones de elevación específicamente diseñadas para responder a exigencias muy diferentes entre sí.

² Statista Research Department, *Logistics industry worldwide - statistics & facts*, última consulta 2025

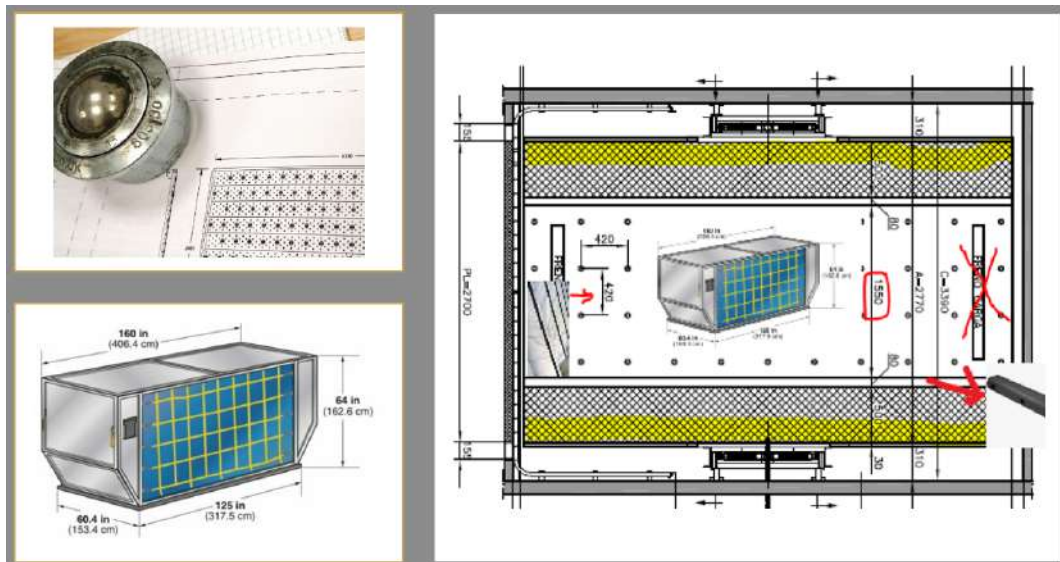


Imagen 3. Soluciones específicas para aeropuertos

En estos entornos, la elevación desempeña funciones que van desde el transporte de grandes contenedores de mercancías hasta el acceso a instalaciones técnicas y de mantenimiento. Aunque suelen permanecer fuera de la vista del público, estos sistemas forman parte de la infraestructura que permite el funcionamiento diario de una de las redes de movilidad más relevantes de la economía contemporánea.

La transformación digital ha generado además una nueva tipología de infraestructuras críticas: los centros de procesamiento de datos. Cada vez más actividades cotidianas dependen de servicios digitales que requieren enormes capacidades de almacenamiento y procesamiento de información. Como consecuencia, los centros de datos se han convertido en elementos fundamentales para el funcionamiento de la economía digital.

A pesar de su carácter eminentemente tecnológico, los centros de datos dependen igualmente de una infraestructura física compleja. Equipos informáticos, sistemas de alimentación eléctrica, elementos de refrigeración y componentes de gran tamaño deben ser transportados e instalados de forma segura, especialmente en instalaciones desarrolladas parcial o totalmente bajo rasante, donde se busca una mayor estabilidad térmica y menores temperaturas de operación. De nuevo, la elevación aparece como una infraestructura invisible para el usuario final, pero imprescindible para garantizar la operatividad de servicios digitales utilizados diariamente por millones de personas.

Desde los centros de distribución que abastecen ciudades enteras hasta los aeropuertos que articulan la movilidad internacional o los centros de datos que sustentan la economía digital, la elevación constituye una de las tecnologías que hacen posible el funcionamiento de los grandes flujos sobre los que se apoya la sociedad contemporánea.

Más allá de la producción y la distribución, ¿qué papel desempeña la elevación en aquellos ámbitos destinados a generar conocimiento, mejorar la calidad de vida o responder a algunos de los grandes retos sociales de nuestro tiempo?

6. CIENCIA, TECNOLOGÍA, ACCESIBILIDAD Y CALIDAD DE VIDA

Aunque la contribución de la elevación al ámbito industrial y logístico resulta especialmente relevante, su presencia se extiende igualmente a numerosas actividades vinculadas al desarrollo científico, tecnológico y social. La generación de conocimiento, la investigación aplicada, la innovación tecnológica y la accesibilidad constituyen hoy factores esenciales del progreso. Universidades, laboratorios, centros tecnológicos y centros de investigación requieren

infraestructuras altamente especializadas, donde las necesidades funcionales difieren significativamente de las existentes en instalaciones industriales o logísticas convencionales.³

Un ejemplo representativo puede encontrarse en determinadas instalaciones de investigación veterinaria y biomédica, donde los sistemas de elevación deben integrarse en entornos sometidos a exigentes requisitos de bioseguridad, control sanitario y operatividad. En este tipo de proyectos, los equipos dejan de ser simples medios de transporte para convertirse en elementos diseñados específicamente para responder a condicionantes muy particulares derivados de la propia actividad investigadora.

La creciente complejidad de las actividades científicas y tecnológicas encuentra un paralelismo en otros entornos de alta especialización, donde la elevación debe adaptarse a requisitos arquitectónicos, técnicos o funcionales poco convencionales. En estos casos, la ingeniería asociada al proyecto adquiere una relevancia especial, permitiendo desarrollar soluciones que combinan funcionalidad, integración y seguridad en escenarios muy diferentes entre sí.

Entre los grandes retos sociales del siglo XXI destaca el envejecimiento progresivo de la población y la necesidad de garantizar entornos accesibles e inclusivos. Esta realidad ha convertido la accesibilidad universal en un elemento esencial para preservar la autonomía personal y mejorar la calidad de vida. En este contexto, elevadores domésticos, plataformas verticales y otras soluciones destinadas a eliminar barreras arquitectónicas están adquiriendo una relevancia creciente tanto desde el punto de vista social como económico.

En este ámbito, elevadores domésticos, plataformas verticales y otros sistemas destinados a salvar desniveles permiten que millones de personas mantengan su independencia y continúen utilizando con normalidad viviendas, edificios públicos y espacios urbanos. Aunque estas aplicaciones suelen resultar familiares para la mayoría de los ciudadanos, su relevancia trasciende el ámbito estrictamente residencial, constituyendo una herramienta que favorece la inclusión social y mejora la calidad de vida de personas con movilidad reducida, personas mayores o usuarios con necesidades específicas.

La capacidad de adaptación característica del sector se hace especialmente evidente cuando la elevación debe integrarse en proyectos singulares. Un caso ilustrativo puede encontrarse con los ascensores diseñados para proporcionar acceso a helisuperficies situadas en cubiertas de edificios, donde el equipo permanece completamente oculto cuando no está en funcionamiento mediante sistemas de trampillas escamoteables integradas en la propia plataforma de aterrizaje. Este tipo de instalaciones demuestra cómo la elevación puede responder a condicionantes arquitectónicos y operativos extraordinariamente específicos sin comprometer la funcionalidad ni la seguridad del conjunto.



³ Hidral. *Dimensión mercados accesibilidad* y documentación técnica asociada a proyectos Clean Room Lift. Documentación interna.

Imagen 4. Soluciones elevación para helipuertos

Más allá de su singularidad tecnológica, todos estos proyectos comparten una característica común: contribuyen a mejorar las condiciones en las que las personas viven, trabajan, investigan o acceden a servicios esenciales. La presencia de soluciones de elevación en ámbitos tan diversos como la investigación, la accesibilidad o las infraestructuras especiales demuestra que la aportación del sector trasciende ampliamente los entornos productivos y logísticos, contribuyendo también a la generación de conocimiento, la igualdad de oportunidades y el bienestar colectivo.

Con el sector de la elevación presente en entornos tan distintos ¿cómo puede un mismo sector dar respuesta a necesidades aparentemente tan diferentes?

7. CUANDO CADA PROBLEMA REQUIERE UNA SOLUCIÓN DIFERENTE

A lo largo de las páginas anteriores hemos recorrido entornos tan diversos como fábricas de automoción, industrias alimentarias, centros logísticos, aeropuertos, centros de datos, laboratorios de investigación, instalaciones de accesibilidad o elevadores para helisuperficies. Sus objetivos, usuarios, condicionantes técnicos y requisitos operativos parecen responder a realidades completamente independientes. Pero, ¿qué elementos tienen en común?

Todas ellas comparten una misma necesidad: trasladar personas, mercancías o equipos de forma segura, eficiente y adaptada a las particularidades de cada entorno. Es precisamente en este punto donde la elevación adquiere una dimensión especialmente relevante, no tanto por la máquina en sí misma, sino por su capacidad para adaptarse a necesidades extraordinariamente diversas.

La observación de estas aplicaciones permite identificar una característica diferencial del sector. Frente a otros ámbitos industriales donde predominan los productos estandarizados, la elevación industrial y especializada se desarrolla con frecuencia a partir de requisitos específicos definidos por cada proyecto. Las condiciones de instalación, la naturaleza de la carga, los recorridos requeridos, los flujos de utilización, las limitaciones arquitectónicas o los condicionantes normativos varían de forma significativa de una aplicación a otra, haciendo difícil la existencia de soluciones universales.

No requiere las mismas prestaciones un elevador destinado al transporte de matrices de varias toneladas en una planta de fabricación que otro diseñado para operar en una sala limpia farmacéutica. Del mismo modo, las necesidades presentes en un aeropuerto, un centro logístico o una plataforma de accesibilidad urbana responden a realidades operativas completamente distintas. Incluso dentro de un mismo sector, dos instalaciones aparentemente similares pueden requerir soluciones diferentes debido a condicionantes específicos del edificio, de la actividad desarrollada o de las expectativas de explotación y mantenimiento.

Esta diversidad de escenarios obliga a abordar cada proyecto desde una perspectiva que trasciende el propio equipo de elevación. Antes de definir una solución es necesario comprender el problema que se pretende resolver. Resulta imprescindible analizar los procesos de trabajo, los flujos de circulación, las características de las cargas, las condiciones de uso y las restricciones impuestas por el entorno. Sólo a partir de ese conocimiento es posible transformar una necesidad operativa en una solución técnicamente viable y eficaz.

Lo que diferencia a las empresas especializadas en elevación es su capacidad para interpretar necesidades muy distintas y convertirlas en soluciones adaptadas a cada contexto. La elevación deja así de entenderse como un producto cerrado para convertirse en una disciplina de ingeniería aplicada al movimiento vertical.

Esta capacidad de adaptación explica, en gran medida, la presencia de soluciones de elevación en ámbitos tan diversos como los descritos anteriormente. A medida que la industria, la logística, la investigación o los servicios evolucionan y plantean nuevos desafíos, los sistemas de elevación evolucionan con ellos, incorporando nuevas configuraciones, funcionalidades y prestaciones capaces de responder a necesidades cada vez más específicas.

Esta capacidad para generar soluciones adaptadas no depende únicamente de los fabricantes de equipos completos. El sector se sustenta sobre un ecosistema de empresas especializadas que

incluye fabricantes de componentes, sistemas de accionamiento, dispositivos de seguridad, puertas, maniobras, guiados y numerosos elementos tecnológicos sin los cuales las soluciones finales no serían posibles. La capacidad de innovación y adaptación de la elevación es, por tanto, el resultado de la contribución conjunta de toda una cadena de valor que comparte un mismo objetivo: responder de forma eficaz a necesidades cada vez más complejas.

Puede afirmarse, por tanto, que el verdadero producto del sector no es únicamente el elevador, el ascensor o la plataforma instalada. El verdadero producto es el conocimiento técnico que permite comprender cada necesidad, diseñar una respuesta adecuada e integrarla de forma efectiva dentro de actividades fundamentales para el desarrollo económico y social.

Desde esta perspectiva, la diversidad de aplicaciones presentada en este artículo deja de ser una simple colección de casos singulares para convertirse en la consecuencia natural de una misma realidad: la capacidad de la ingeniería para adaptar la elevación a los problemas cambiantes de la industria y de la sociedad. Y es precisamente esta capacidad de adaptación la que ha permitido que una infraestructura generalmente invisible llegue a desempeñar un papel tan amplio y transversal en los principales motores del progreso contemporáneo.

En un entorno donde la capacidad de adaptación constituye la clave del sector, ¿qué características deben reunir las organizaciones capaces de materializarla?

8. RETOS Y ORGANIZACIONES

La experiencia demuestra que la respuesta no depende únicamente de la disponibilidad de tecnologías o capacidades de fabricación. La clave reside en comprender las necesidades reales de cada proyecto, mantener la flexibilidad necesaria para adaptarse a contextos cambiantes y combinar conocimientos especializados procedentes de distintos ámbitos.

La creciente complejidad de las aplicaciones descritas a lo largo de este artículo exige además un elevado grado de colaboración. Detrás de cada solución conviven fabricantes de equipos completos, fabricantes de componentes, empresas instaladoras, ingenierías y numerosos especialistas cuya aportación resulta imprescindible para transformar una necesidad concreta en una solución eficaz.

Desde esta perspectiva, la capacidad de innovación del sector no es únicamente el resultado del trabajo de una organización aislada, sino de un ecosistema industrial que comparte conocimiento y experiencia para afrontar retos cada vez más exigentes.

Por ello, la pregunta correcta no es qué elevador necesita una instalación, sino qué necesita realmente la instalación y cómo puede el conjunto del sector aportar la mejor respuesta posible.

CONCLUSIONES

La elevación forma parte de muchas de las actividades que impulsan el progreso industrial, económico y social de nuestro tiempo. Aunque su presencia suele pasar desapercibida, constituye una infraestructura esencial para el funcionamiento de numerosos procesos productivos, logísticos, científicos y de servicio.

La diversidad de aplicaciones analizadas demuestra que el verdadero valor del sector no reside únicamente en las máquinas, sino en la capacidad de transformar necesidades muy diferentes en soluciones eficaces mediante ingeniería, especialización y adaptación.

Esta capacidad es el resultado de un ecosistema sectorial en el que participan fabricantes de equipos, fabricantes de componentes, empresas instaladoras, ingenierías y especialistas que contribuyen conjuntamente al desarrollo de soluciones cada vez más avanzadas.

Más que una tecnología asociada al movimiento vertical, la elevación debe entenderse como una infraestructura crítica integrada en el corazón del desarrollo contemporáneo.