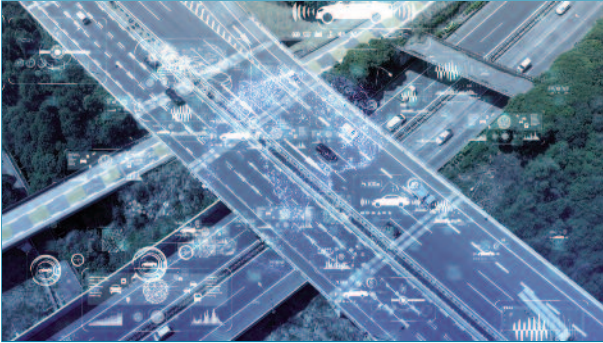


La digitalización ya está en la obra



Durante años, hablar de digitalización en el sector del asfalto parecía casi una conversación de ficción, interesante pero todavía lejana de la planta, del camión, de la extendedora o del rodillo compactador. Esa etapa ha quedado atrás. La Monografía 24 de ASEFMA, Asphalt 4.0, muestra con claridad que la transformación digital ya no es una promesa futurista, sino una realidad técnica y organizativa que está redefiniendo cómo se fabrican, transportan, extienden, compactan, controlan y conservan los firmes bituminosos en España. Y lo más relevante es que esta evolución no responde a una moda, sino a una necesidad estratégica del sector.

El punto de partida es muy claro: la pavimentación asfáltica debe responder hoy a exigencias nuevas y simultáneas. Debe ser más eficiente, más sostenible, más trazable, más segura y más atractiva para el talento joven. En ese contexto, el concepto Asphalt 4.0 representa la aplicación de la transformación digital a toda la cadena de valor del pavimento. No se trata solo de incorporar sensores o software, sino de introducir una nueva lógica de trabajo basada en datos, automatización, análisis inteligente y capacidad de decisión en tiempo real. La monografía subraya que este modelo se apoya en tres grandes pilares: la digitalización y gestión de datos, los sistemas inteligentes de toma de decisiones y una mejor experiencia del cliente basada en la trazabilidad del producto y del firme a lo largo de su ciclo de vida.

La digitalización comienza en la planta asfáltica, que deja de ser únicamente un centro de producción para convertirse en una fuente continua de información. Sensores de nivel, humedad, temperatura, dosificación,

consumo energético o emisiones permiten conocer con detalle qué está ocurriendo en cada fase del proceso. Esta visibilidad mejora la homogeneidad de la mezcla, optimiza el uso de combustibles, permite anticipar averías y facilita incluso el cálculo de indicadores ambientales o declaraciones ambientales de producto. La monografía recoge ejemplos concretos de plantas ya sensorizadas en España y proyectos que han demostrado cómo la lectura y análisis de datos en tiempo real ayudan a corregir desviaciones y a fabricar mejor, con menos incertidumbre y más control.

Pero el asfalto no termina en la planta. De hecho, uno de los tramos más delicados del proceso está entre la planta y la extendedora. La logística del transporte, tradicionalmente expuesta a múltiples variables como el tráfico, la meteorología, las incidencias de obra o la propia secuencia de fabricación, encuentra en la digitalización un terreno especialmente fértil. Sistemas de geolocalización, seguimiento de flotas, sensores térmicos instalados en los camiones y plataformas de análisis permiten controlar los tiempos de llegada, reducir esperas, evitar enfriamientos indeseados y mejorar la coordinación entre producción y puesta en obra. La monografía destaca además que, cuando el volumen de variables se dispara, la inteligencia artificial deja de ser un adorno terminológico y pasa a ser una herramienta útil para replanificar, optimizar rutas y ajustar el proceso global casi en tiempo real.

Ese salto se aprecia con especial nitidez en la fase de extendido y compactación. Hoy ya existen ecosistemas digitales capaces de conectar máquinas, sensores y plataformas en la nube para monitorizar parámetros críticos de la obra. Termografía del extendido, control de anchura, número de pasadas, niveles de compactación, posición exacta de las máquinas o temperatura del material durante cada fase del proceso pueden integrarse en un sistema único. El resultado es una pavimentación mucho más transparente, documentada y optimizable. La obra, dicho de otro modo, empieza a hablar. Y cuando la obra habla con datos fiables, el margen para el error se estrecha considerablemente.

Uno de los conceptos más potentes que recoge la Monografía 24 es el del gemelo digital. Su fuerza reside en algo tan simple como revolucionario: construir una representación digital viva de la infraestructura y de su proceso de producción, ejecución y explotación. El gemelo digital integra datos estructurales, funcionales y operativos, y permite no solo registrar lo que ha sucedido, sino también simular escenarios, anticipar fallos y mejorar la toma de decisiones. Aplicado al sector viario, este enfoque conecta la planta, la logística, la ejecución de obra y la gestión patrimonial de la carretera bajo una misma arquitectura de información. Ya no se trata de acumular datos en compartimentos estancos, sino de convertirlos en conocimiento útil.

Esta lógica alcanza una dimensión especialmente valiosa en la conservación y gestión de activos. La red de carreteras constituye uno de los patrimonios públicos más relevantes de cualquier país, y su gestión exige decisiones cada vez más finas sobre cuándo intervenir, dónde hacerlo y con qué prioridad. La digitalización permite avanzar desde una conservación reactiva hacia una gestión predictiva. Drones, sensores móviles, auscultación automatizada, modelos analíticos e inteligencia artificial facilitan la monitorización continua del estado del firme, ayudan a priorizar intervenciones y reducen tanto costes como afecciones al tráfico. En este terreno, la transformación digital no solo mejora la eficiencia económica, sino que refuerza la seguridad vial y la sostenibilidad del sistema.

Otro ámbito decisivo es el control de calidad y el laboratorio. La monografía insiste en que digitalizar los ensayos y los flujos de control no es una sofisticación innecesaria, sino una evolución imprescindible. La mejora en precisión, trazabilidad, velocidad de respuesta e integración con otros sistemas de gestión permite elevar el nivel de confianza del proceso completo. Además, el uso de modelos predictivos abre la puerta a identificar desviaciones con más rapidez y a tomar decisiones mejor informadas. En un sector donde la calidad final del firme depende de la suma de muchos pequeños aciertos, disponer de un laboratorio digitalizado es casi como pasar de navegar con brújula a hacerlo con panel de vuelo. Mucho menos romanticismo, bastante más precisión.

Ahora bien, la propia monografía mantiene los pies en el suelo. Digitalizar no consiste en comprar pantallas y esperar milagros. Persisten barreras importantes: falta de interoperabilidad entre sistemas, costes iniciales, necesidad de inversión, ciberseguridad, capacitación del personal y cierta resistencia cultural en algunas organizaciones. Por eso el documento insiste en que la digitalización debe abordarse desde la dirección estratégica de las empresas y administraciones, y no como una colección de iniciativas dispersas. También subraya el papel fundamental de la formación, de las universidades y de una nueva narrativa sectorial capaz de atraer profesionales con competencias tecnológicas. Porque sin personas preparadas, el algoritmo más brillante acaba convertido en decoración industrial.

La conclusión de fondo es poderosa: el Asphalt 4.0 no define solo un catálogo de tecnologías, sino un cambio de paradigma. Supone pasar de procesos fragmentados a procesos conectados; de decisiones apoyadas en intuiciones aisladas a decisiones basadas en evidencia; de la corrección tardía a la anticipación; y de una infraestructura muda a una infraestructura capaz de generar información a lo largo de toda su vida útil. España, según refleja el propio prólogo de la monografía, se sitúa además en una posición de vanguardia en esta evolución, gracias al impulso de ASEFMA, la colaboración con EAPA y el creciente ecosistema de empresas, administraciones y expertos que ya están convirtiendo esta visión en realidad.

En definitiva, la digitalización del sector no es el futuro del asfalto. Es su presente más exigente y, al mismo tiempo, su mejor oportunidad. Una oportunidad para construir mejor, conservar mejor, decidir mejor y explicar mejor el enorme valor técnico, económico y social que aporta nuestro sector. La Monografía 24 de ASEFMA llega, por tanto, en el momento justo: no como punto final de una conversación, sino como hoja de ruta para una transformación que ya está en marcha y que, bien orientada, puede marcar una de las mayores revoluciones del pavimento asfáltico en las próximas décadas.