

A woman with dark, curly hair and glasses is looking upwards and to the right. She is positioned in the lower half of the frame. The background is a dense field of out-of-focus lights in shades of blue, cyan, and yellow, creating a bokeh effect. The overall mood is futuristic and digital.

# “SMART FM”: DIGITAL TWIN, BLOCKCHAIN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

---

Un nuevo modelo predictivo,  
adaptable y confiable en el sector  
del Facility Management



---

## CONTENIDO

- 03 CONTEXTO
- 04 SMART FM
- 06 GEMELOS DIGITALES
- 08 CONTRATOS INTELIGENTES
- 10 SMART CONTRACT Y BLOCKCHAIN
- 12 ¿CÓMO FUNCIONA UN SMART CONTRACT?
- 14 SMART CONTRACT Y BLOCKCHAIN
- 18 HACIA UN MODELO PREDICTIVO
- 22 RESUMEN EJECUTIVO

## CONTEXTO

---

Estamos viviendo en una era de profunda revisión de los modelos de trabajo y, por tanto, de un uso incierto de la ocupación. Los retos de los Facility Managers están creciendo exponencialmente: por un lado, necesitan gestionar eficientemente la variabilidad de los espacios y ahorrar en servicios innecesarios con poco uso y, por otro lado, deben garantizar que los espacios estén disponibles, seguros y que estimulen la productividad y el bienestar de las personas.

En este sentido, el informe de PWC de Tendencias emergentes en el sector inmobiliario®: Europa 2022 <sup>(1)</sup>, reconoce que la transformación organizacional será una prioridad clave durante los próximos cinco años, en parte, debido a las necesidades de ocupantes y consumidores de inmuebles, quienes exigen una mayor flexibilidad y contratos más cortos para satisfacer sus necesidades cambiantes, a menudo combinados con el deseo de un mayor nivel de comodidades, servicio, salud y bienestar, y conectividad digital.

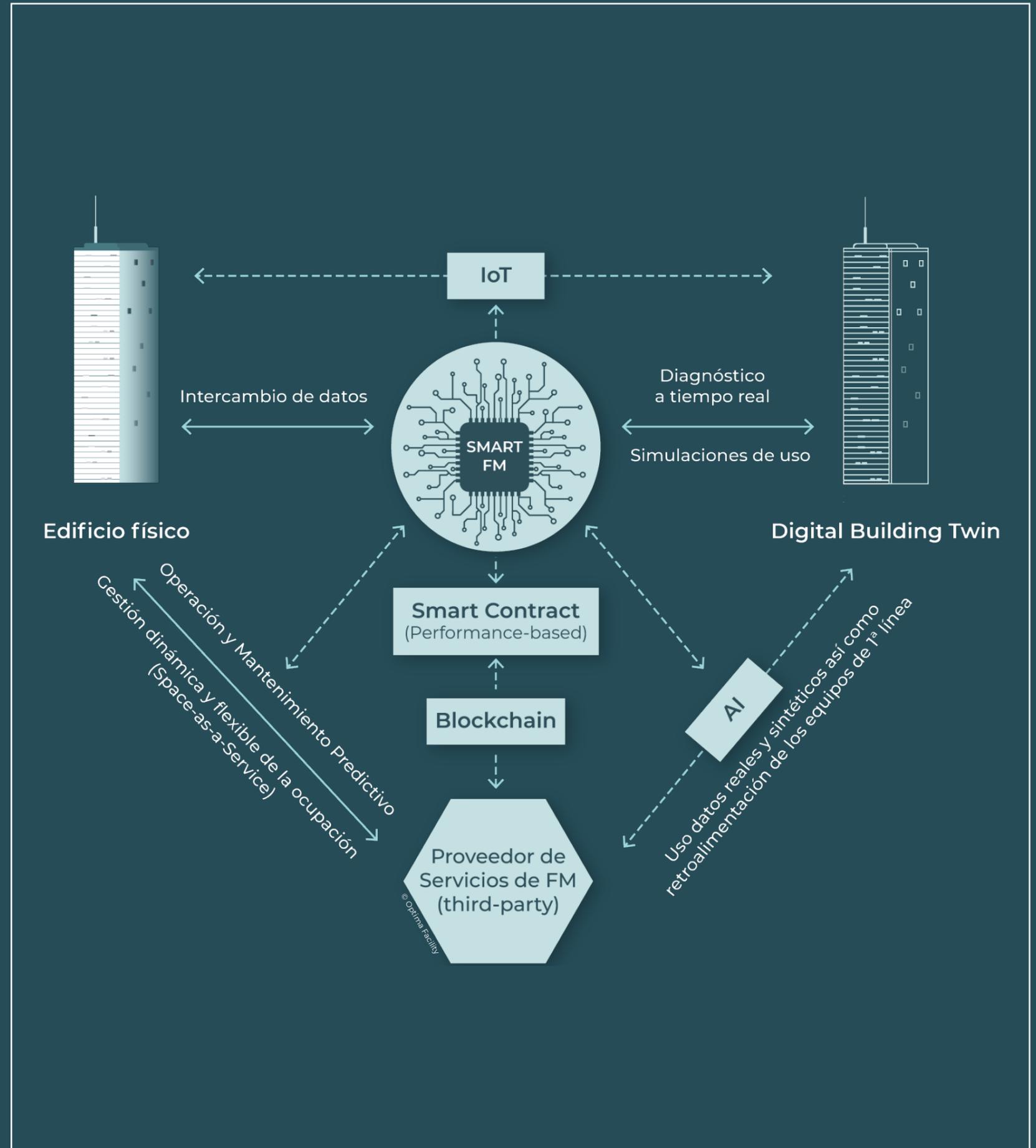
Al cambiar el modelo de uso de los espacios, su gestión también debería evolucionar y abrazar paradigmas más innovadores, impulsados por las últimas tecnologías más disruptivas -cómo Blockchain, AI y Digital Twins. Todo ello requiere un cambio importante respecto a la lógica actual, dónde la relación entre Cliente/Proveedor de servicios es vista de un modo transaccional. De esta forma, resulta un modelo de provisión de servicios de FM poco flexible, con garantías de calidad difíciles de medir y basadas en factores discrecionales, así como con poca transparencia en la ejecución y seguimiento del servicio.

# SMART FM

La adopción de tecnologías como la **Inteligencia Artificial**, **Blockchain** o el uso de **Digital Twin** pueden aportar transparencia, automatización y certidumbre en el sector del Facility Management. Pero, sobre todo, el potencial radica en un nuevo impulso a la **innovación**, al posibilitar modelos de provisión de servicios flexibles que nos permitan responder eficazmente a la demanda de optimización de costes, transparencia y trazabilidad; pero, también, de maximizar la calidad de los servicios, la sostenibilidad y la gobernanza de los procesos.

La verdadera revolución en el FM no va de añadir capas tecnológicas al "modus operandi". Se trata de aprovechar las nuevas tecnologías para que se integren y converjan en un **nuevo y revolucionario modelo de gestión de FM**. Es el denominado "**Smart FM**", dónde haya una verdadera transformación del FM que va más allá de digitalizar viejas estructuras y procesos obsoletos.

En este nuevo paradigma de gestión de espacios bajo el modelo "Smart FM", convergen el uso de Digital Twin con los "Smart Contract", dónde subyace la tecnología Blockchain y la AI. Uno de los principales beneficios de la armonización de estas tecnologías, bajo el modelo "**Smart FM**", es **promover un nuevo modelo relacional más asociativo** entre Cliente/Proveedor de servicios de FM, con el objetivo de incentivar la **innovación a largo plazo** evolucionando de un modelo basado en la presión en los precios y un control detallado, a un **modelo de provisión de servicios más flexible, predictivo y basado en resultados confiables**.



# GEMELOS DIGITALES DE EDIFICIOS (DIGITAL BUILDING TWINS)

El gemelo digital de un edificio inteligente no es solo una réplica digital de activos físicos, sino un modelo complejo de cómo las personas y los procesos interactúan con su entorno.

Mientras que los grandes jugadores de tecnología centrados en el consumidor final (B2C) están aumentando las inversiones en el **metaverso**, en el mundo de la empresa (B2B) se está creciendo en paralelo con una propuesta más pragmática que el metaverso: los **gemelos digitales**. Tanto Amazon, Microsoft y Google están impulsando su concepto de gemelo digital. Según Markets and Markets<sup>(2)</sup>, el mercado de gemelos digitales crecerá, aproximadamente, 15 veces a \$48 mil millones en 2026.

Si bien los conceptos detrás de los gemelos digitales tienen décadas de antigüedad y se originaron en la NASA, estas ideas se están

democratizando gracias a la accesibilidad de la captura de la realidad, los sensores de IoT y la computación en la nube. Se estima que, en 2025, habrá 26 mil millones de dispositivos conectados. El uso de dispositivos IoT seguirá creciendo dada su naturaleza y propósito muy alineado con las necesidades que requieren los nuevos entornos de trabajo híbridos.

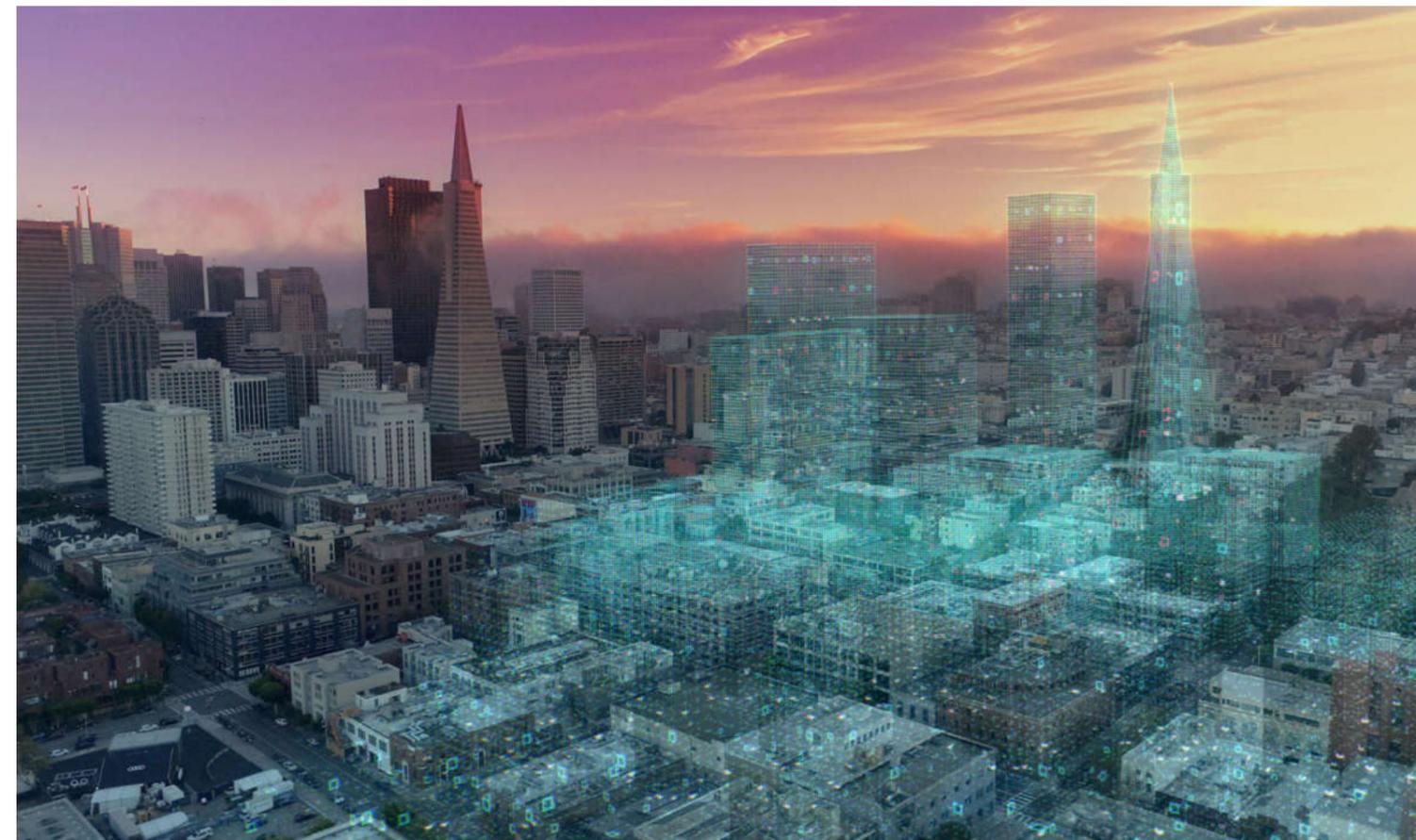
Los gemelos digitales han evolucionado significativamente en los últimos años y están emergiendo como una tecnología emocionante. Sin embargo, todavía existe confusión sobre qué es un gemelo digital y si tendrá o no un impacto duradero en la industria del FM. Al igual que muchas

nuevas tecnologías, se enfrentan al 'abismo de la desilusión' y, en algunos casos, se les malinterpreta y confunde con los modelos BIM.

**¿Qué es un gemelo digital vs. BIM?** Piense en ellos como dos caras de la misma moneda inteligente. Uno apoya el diseño y ejecución en el entorno de la construcción, el otro conecta el edificio con las personas y los activos que lo integran.

Los gemelos digitales vinculan los edificios y sus espacios con las personas y los propósitos para los que están diseñados. Piense en los gemelos digitales como una réplica digital del edificio, que se utiliza para gestionarlo desde una perspectiva basada en datos.

Un gemelo digital de un edificio es una réplica virtual de un edificio físico. No es, simplemente, una maqueta digital del entorno físico. Un gemelo digital es el **modelo contextual** donde se reúnen datos de todos los subsistemas y de la interacción en tiempo real entre personas, procesos y los dispositivos inteligentes (IoT) que pueden monitorear la ocupación, HVAC, la iluminación, la seguridad, calidad del aire, la limpieza y el estacionamiento inteligente. Lo que da como resultado una **réplica digital dinámica** que se puede utilizar para modelar, simular y gestionar basándonos en datos transmitidos desde sensores conectados en el edificio que se congregan en el gemelo digital.



# LOS CONTRATOS INTELIGENTES PROMUEVEN LA INNOVACIÓN A TRAVÉS DE RELACIONES MÁS COLABORATIVAS

Aunque el proceso de adquisición de FM ha mejorado con el tiempo, sigue siendo complejo, poco eficiente e inflexible. El **contrato inteligente** aporta una **solución digital confiable y transparente** basada en la tecnología blockchain, pero su valor principal reside en el impulso a **un nuevo modelo relacional entre el Cliente y Proveedor** de servicios de FM. El contrato inteligente puede fomentar una relación más colaborativa en la que todas las partes ganan y dónde se promueve la innovación.

Con demasiada frecuencia, la provisión de servicios de FM se ha enfocado desde **una perspectiva transaccional basada en recursos y en horas (input base)**, dónde los proveedores de FM tienen la presión en cada licitación para que bajen los precios en base a una expectativa que, en ocasiones, es poco realista y que suele conllevar un incumplimiento de las garantías y niveles de servicio acordados. Este es un juego de suma cero, siempre hay un ganador y un perdedor y, para que los ganadores ganen, tienen que tomar algo de los perdedores.

En el FM, para generar valor a largo plazo, se requiere una **alineación y colaboración mutua entre cliente y proveedor de FM, bajo un modelo contractual basado en resultados**

**(Performance-based)** dónde se establezca, de manera justa, los riesgos y las recompensas.

En este sentido, cabe mencionar iniciativas como el modelo **"Vested"**<sup>(3)</sup>, el cual se originó en la Universidad de Tennessee en los Estados Unidos y donde llevan mucho tiempo investigando los factores clave en las colaboraciones exitosas. Desde que se lanzó el modelo en 2010, cada vez más empresas, incluidas Microsoft, Dell y McDonald's, han aplicado "Vested" con gran éxito.

Vested es una **metodología, una mentalidad y un modelo para crear relaciones altamente colaborativas, basadas en la confianza y fomentando la innovación**. Al crear intereses alineados, las partes pueden trabajar juntas para crear un pastel más grande, en lugar de perder el tiempo peleando por el pastel existente.

Y, entonces, ¿cómo puede ayudar la tecnología a promover un modelo más colaborativo basado en resultados? La **tecnología Blockchain** tiene el enorme potencial de aumentar la accesibilidad, confiabilidad, transparencia y automatización en el contexto de los **"Smart Contracts"**.

Las cinco reglas generales en el modelo "Vested" que se deben seguir:

**1**

Adoptar un modelo relacional basado en resultados

**2**

Concéntrese en el qué, no en el cómo

**3**

Establecer resultados claramente definidos y medibles

**4**

Crear un modelo de precios flexible con incentivos que optimicen el negocio

**5**

Impulsar una estructura de gobernanza en base a conocimiento (en lugar de supervisión)

---

# SMART CONTRACT Y BLOCKCHAIN



Según un artículo en el Facility Management Journal de IFMA, “Blockchain tiene el potencial de cambiar la forma en que se gestionan las instalaciones, que van desde el seguimiento de órdenes de trabajo hasta el mantenimiento preventivo y las evaluaciones del ciclo de vida”.

**Blockchain** es el tipo más común de **tecnología DTL** -Distributed Ledger Technology-. Consiste en un registro distribuido de transacciones -llamado libro mayor- en una red Peer-to-Peer (P2P), donde las reglas de gobierno codificadas incentivan a los participantes a cooperar para agregar transacciones y asegurar la red.

Blockchain es la tecnología que subyace en los “Smart Contract”. En el ámbito del FM, el uso de este tipo de tecnología aporta beneficios a todas las partes implicadas, ya que dota de **transparencia y certifica la correcta ejecución de los servicios de FM**, permitiendo la verificación de forma compartida y posibilitando, de forma rápida y segura, a la realización del pago.

Un estudio realizado por la University of Moratuwa sobre el uso efectivo de la tecnología blockchain en los procesos de FM<sup>(4)</sup>, ha revelado que el desarrollo de un “libro mayor de gestión de solicitudes” en la plataforma blockchain para la comunicación de problemas/requisitos en el edificio es el primer paso para una transformación significativa. La integración de IoT para actualizar, automáticamente, los requisitos de servicio y la integración de IA para analizar y predecir soluciones basadas en mantenimiento se identificaron como mejoras adicionales en este desarrollo.

# ¿CÓMO FUNCIONA UN SMART CONTRACT?

El "Smart Contract" consiste en la traducción del contrato entre ambas partes en un código con el que verificar, automáticamente, las condiciones acordadas, "scripts"<sup>(5)</sup>. Blockchain asegura que el código no se modifique y que las fuentes de datos que determinan las condiciones de aplicación estén **certificadas y sean confiables**. Los **tres niveles** en los que se estructura un "Smart Contract", son:

1

En el primer nivel, el "Smart Contract" **digitaliza los términos y condiciones** del acuerdo, permite la verificación automática del cumplimiento de las cláusulas e incorpora, automáticamente, variables en el supuesto de un cambio en el entorno.

2

**Gestión y ejecución** del contrato por parte del proveedor de servicios de FM. El contrato registra y verifica, automáticamente, todas las transacciones y estas se certifican a través de la Blockchain garantizando, de esta manera, su inmutabilidad.

3

En el tercer nivel **se recoge el balance final** de las actividades. El "Smart Contract" certifica que el servicio está alineado con los acuerdos de servicio y, en consecuencia, autoriza el pago. El "Smart Contract" con blockchain permite, así, la "tokenización" del contrato de Facility Management: es decir, permite medir, en cualquier momento y dentro del contrato, el derecho económico que el proveedor está adquiriendo al realizar las actividades requeridas.

Según un estudio realizado en Suiza sobre el uso de Digital Twin, Blockchain y los Smart Contracts <sup>(6)</sup>, observaron que codificar la lógica del contrato fue, relativamente, sencillo en comparación con **el desafío de definir la lógica del rendimiento y los incentivos respectivos**. Los "Smart Contracts" son una herramienta emergente para realizar contratos en función de resultados de una manera más escalable y atractiva, pero primero se necesita más investigación para entender la lógica del rendimiento subyacente y los modelos de negocio.

# LOS SMART CONTRACT Y BLOCKCHAIN, UN IMPULSO A LA TRANSPARENCIA EN LA RESPONSABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

Existe una creciente demanda de transparencia sobre ESG - Environmental, Social and Governance-. No parece que sea una moda, es una realidad que muestra un cambio en la conducta, que hace referencia a los factores que convierten a una **compañía** en **sostenible** a través de su **compromiso social, ambiental y de buen gobierno**.

Ahora vivimos en un mundo dónde el éxito ya no se mide, únicamente, por los resultados financieros. **El imperativo de la transparencia** se extiende desde las instituciones hasta las empresas para que se abran a la sociedad -clientes, inversionistas, proveedores, gobiernos y empleados. El sector privado necesita urgentemente responder, demostrando que puede generar **resultados sostenibles** que generen valor e impulsen el crecimiento, al mismo tiempo que fortalecen nuestro medio ambiente y nuestras sociedades.

Lo que parecía aceptable hace una década ya no es suficiente. **Establecer objetivos vagos no nos llevará a ninguna parte sin una acción real.**

## EL FM Y LOS OBJETIVOS ESG

Hay un énfasis creciente en el impacto de los edificios sobre el cambio climático. **Los edificios de la UE son responsables del 40% de nuestro consumo de energía -el 80% en la fase de operación-** y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero. En la actualidad, aproximadamente el 75% del parque inmobiliario de la UE es energéticamente ineficiente. Por lo tanto, mejorar la eficiencia energética en los edificios tiene un papel clave para lograr el ambicioso objetivo de neutralidad en carbono para 2050, establecido en el Pacto Verde Europeo.

La descarbonización de los edificios se ha convertido en un grito de guerra y, a medida que las ciudades, los estados y empresas de todo el mundo centren su atención en la reducción de las emisiones de carbono, **aumentará la presión en los Facility Managers para cumplir los objetivos de reducción -Net Zero-**.

Los edificios más antiguos plantean, quizás, el mayor desafío en lo que respecta a la



sostenibilidad y a su potencial contribución a la descarbonización, al representar el 80 % del uso inmobiliario para el 2050.

Pero **los Facility Managers** no solo juegan un papel importante en temas relacionados con el Medio Ambiente, también **pueden contribuir, de manera significativa, a los criterios Sociales y de Gobernanza**, al elaborar políticas internas sólidas y con indicadores claros que comprendan factores como la externalización, el cumplimiento normativo -condiciones laborales, inclusión, etc.-, prácticas anticorrupción o la promoción de entornos saludables que mejoren el bienestar de los empleados, entre otros.

En el pasado, las empresas e instituciones podrían haber respondido a un impulso como es el de ESG, con palabras bien elegidas e

imágenes brillantes en el informe anual de Responsabilidad Social Corporativa. Pero lo que **la sociedad quiere es una evidencia contundente de que las empresas tienen un modelo económico sostenible**. Las empresas que no publican información o que publican información que resulta no ser confiable -"greenwashing"-, perderán valor de marca, inversión y acceso a capital.

Es por ello que **los Facility Managers tienen un papel importante para ayudar a diseñar y alcanzar los objetivos de ESG y, gracias al impulso del uso de "Smart Contract" y blockchain, pueden aportar transparencia verificable sobre los KPI de ESG.**

## GREENWASHING Y LA FALTA DE CONFIABILIDAD EN MÉTRICAS ESG

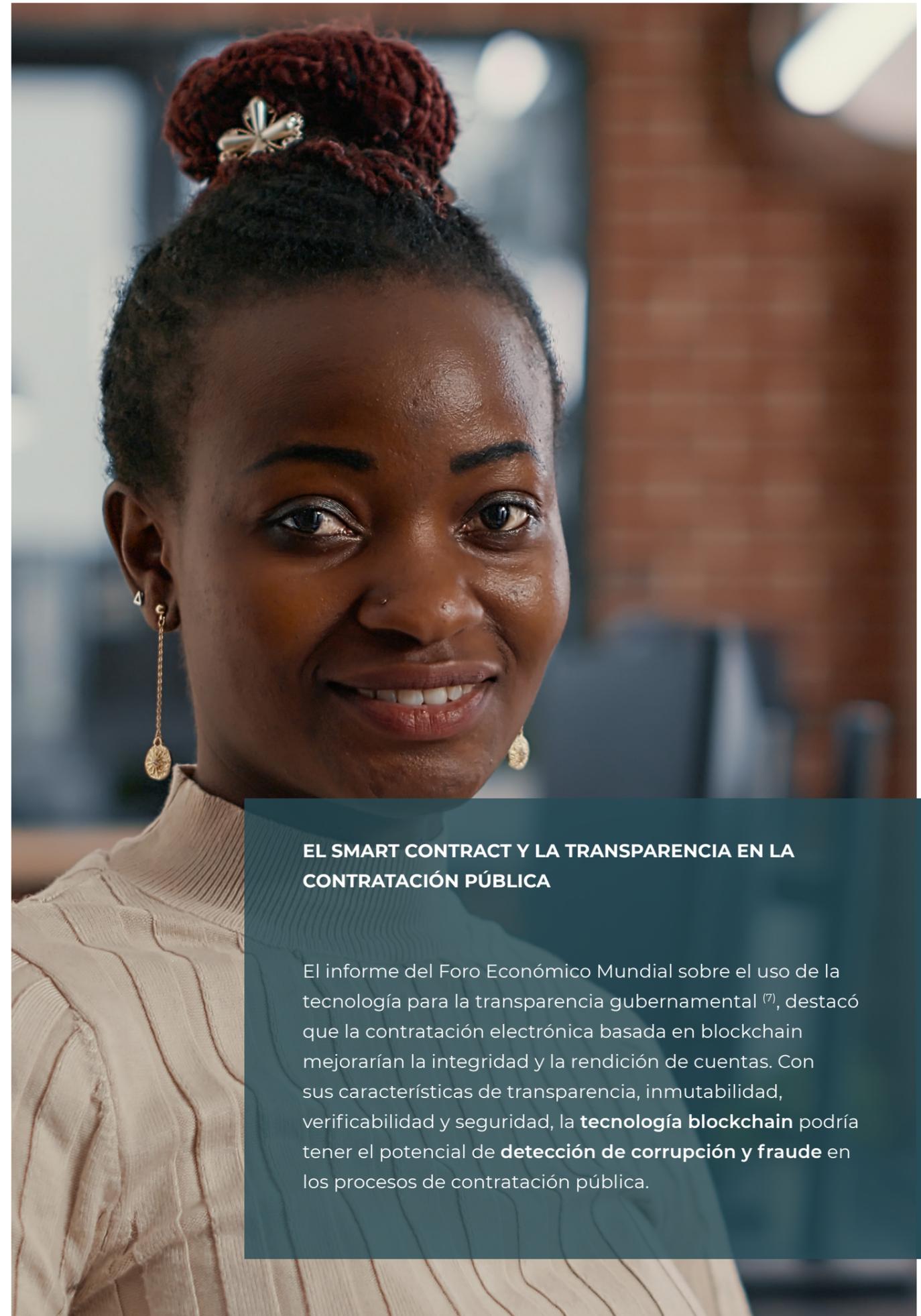
Cada año, la publicación financiera suiza finews.com pide a sus lectores sus sugerencias para su palabra financiera suiza anual del año. En 2021 tuvieron un claro ganador: el **greenwashing**. La palabra representa las **afirmaciones falsas** y las **promesas vacías** que hacen las corporaciones **sobre sus objetivos de sostenibilidad**.

A medida que aumenta la presión sobre las empresas para que actúen sobre el cambio climático, sus titulares, que parecen ambiciosos, a menudo carecen de sustancia real. En este sentido, según un estudio realizado por la "Corporate Climate Responsibility Monitor", después de analizar los compromisos climáticos de las 25 empresas más grandes del mundo, las cuales afirman que alcanzarán el "cero neto", concluye que, en realidad, solo se estarían comprometiendo a reducir sus emisiones en un 40%.

Las inversiones de ESG están atrayendo cantidades masivas de capital en todo el mundo, los activos globales de ESG están

en camino de superar los \$53 billones para 2025, lo que representaría más de un tercio de los activos totales. El mercado inmobiliario estará bajo un mayor escrutinio, dado su gran impacto medioambiental, y parece que están progresando con inversiones sostenibles y énfasis en ESG. **Pero el problema es que las calificaciones ESG y, posiblemente, incluso las certificaciones de edificios ecológicos, son un batiburrillo de mediciones subjetivas.** La sopa de métricas de sostenibilidad depende de que los proveedores utilicen sus propios datos y las definiciones, a menudo, no están claramente definidas. Con frecuencia, los reguladores no verifican ni miden los resultados de forma independiente.

Es fácil adoptar la visión cínica de que los fondos ESG dedicados al mercado inmobiliario no son más "greenwashing" o lavado verde. Pero lo cierto es que se están realizando cambios graduales y, de manera lenta pero segura, **el mercado inmobiliario se ha vuelto mucho más consciente de su impacto ambiental en las últimas dos décadas.**



### EL SMART CONTRACT Y LA TRANSPARENCIA EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA

El informe del Foro Económico Mundial sobre el uso de la tecnología para la transparencia gubernamental <sup>(7)</sup>, destacó que la contratación electrónica basada en blockchain mejorarían la integridad y la rendición de cuentas. Con sus características de transparencia, inmutabilidad, verificabilidad y seguridad, la **tecnología blockchain** podría tener el potencial de **detección de corrupción y fraude** en los procesos de contratación pública.



# HACIA UN MODELO PREDICTIVO: EL PAPEL DE LA IA

---

La **inteligencia artificial** es otro pivote del modelo "Smart Fm". La **IA** permite ante todo transformar un modelo de provisión de servicios estático y reactivo a un modelo más dinámico y predictivo basándose en datos. Los datos que provienen directamente del IoT y el enfoque predictivo típico de la IA permiten **detectar patrones, evaluar el rendimiento y visualizar cambios futuros** con una precisión sin precedentes.

De acuerdo con el Centro de Ingeniería de Instalaciones Integradas en Stanford, las **tecnologías de gemelos digitales** pueden generar hasta un **9% de ahorro** en los **gastos operativos**. A través de su capacidad única para actualizar continuamente los modelos virtuales con datos agregados de fuentes físicas, la tecnología de gestión de gemelos digitales se puede convertir rápidamente en una fuerza impulsora detrás de las **estrategias preventivas y predictivas para los edificios inteligentes** y energéticamente eficientes del futuro.

Pero no hay que olvidar que la integración de **IoT** y la **IA** es un gemelo digital no es un "Plug and Play", es fruto de un esfuerzo de **integración de sistemas y procesos**. Debemos ser realistas y orientarnos en el medio y largo plazo, donde el volumen de información sea suficientemente consistente como para ayudar en la toma de decisiones.

## DESBLOQUEAR EL POTENCIAL DE LOS EQUIPOS DE PRIMERA LÍNEA

Según una encuesta a ocupantes de CBRE, el 75% citaba que **una mejor calidad de datos y una mayor precisión son clave para lograr los objetivos estratégicos**. En este sentido, los equipos de primera línea son los más cercanos al cliente/usuario y pueden ser una valiosa fuente de información y conocimiento.

Un ejemplo práctico lo encontramos en la experiencia que tuvo, hace dos años, Optima facility en la **implantación del primer algoritmo para predecir la necesidad de limpieza** de los baños en un aeropuerto. El objetivo del algoritmo era ayudar a evolucionar de un modelo de gestión de limpieza estática, con horarios predeterminados y fijos, a una gestión de limpieza dinámica en base a datos, *data-driven cleaning*, en función del uso y del estado de los baños. El algoritmo se alimentaba de los datos provenientes de sensores que contaban el número de personas que entraban en los baños, el "feedback" de la satisfacción de los usuarios mediante "smileys", así como un conjunto de datos externos como el retraso de vuelos, condiciones climatológicas, etc. El resultado es que, en esta primera fase de implantación, la efectividad del algoritmo era inferior al 58.5% -principalmente, por un



problema de confiabilidad de los datos. Una de las acciones que permitió mejorar, sustancialmente, la eficacia del algoritmo, fue incorporar la retroalimentación de los datos y conocimientos de los equipos de limpieza de primera línea. **Literalmente los/as limpiadores/as se convirtieron en los "Maestros" del algoritmo**. Es un claro ejemplo de una visión humanística del FM donde los equipos de limpieza de primera línea están en el centro de la propuesta de valor, empoderados tecnológicamente y trabajando en colaboración con la Inteligencia Artificial y los Cobots.

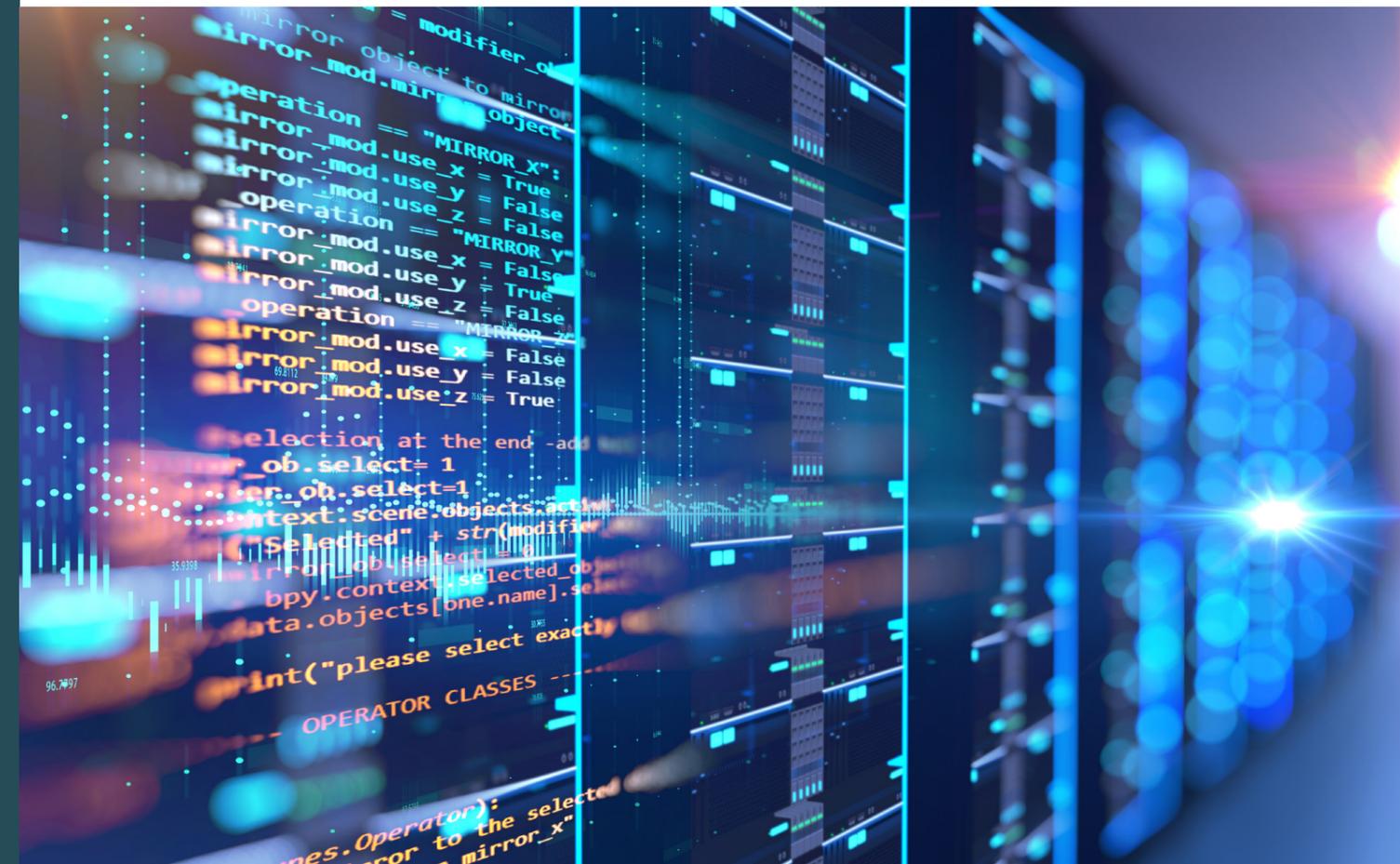
## POTENCIAR EL USO DE LA IA CON DATOS SINTÉTICOS

Pero el uso de la IA en el entorno del FM se enfrenta a varios desafíos críticos. No solo necesita grandes cantidades de datos para ofrecer resultados precisos, sino que también debe poder garantizar que los datos no estén sesgados y debe cumplir con las regulaciones de privacidad de datos, cada vez más restrictivas.

Ahora estamos viendo surgir una nueva industria que promete ser una salvación: los datos sintéticos. Los **datos sintéticos** son **datos artificiales generados por computadora que pueden reemplazar los datos obtenidos**

**del mundo real**. Un conjunto de datos sintéticos debe tener las mismas propiedades matemáticas y estadísticas que el conjunto de datos del mundo real que está reemplazando, pero no representa, explícitamente, a individuos reales.

Los datos sintéticos serán la solución cuando estén limitados por razones de coste, logística o privacidad, o cuando los datos reales sean impredecibles o no estén disponibles.



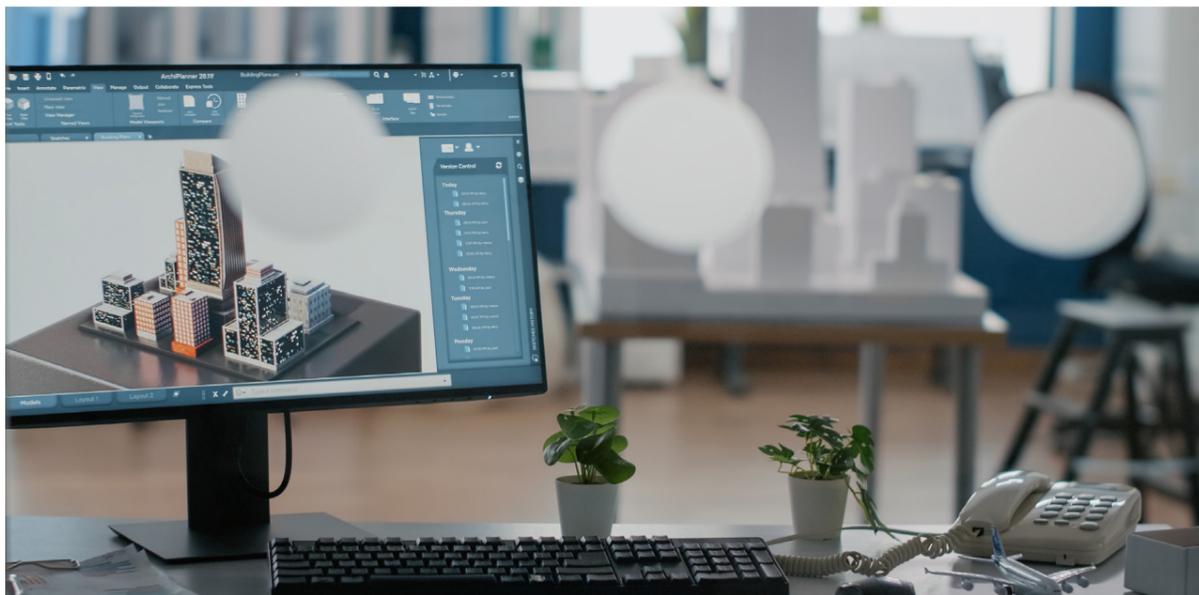
# RESUMEN EJECUTIVO

---



En un entorno pospandémico, dónde la fuerza laboral se ha vuelto más que nunca flexible e híbrida, se va a requerir de un nuevo modelo de provisión de servicios de FM, que evolucione de una gestión de servicios estática y monolítica a una **gestión dinámica**, capaz de adaptarse a estos nuevos requerimientos. Este nuevo modelo es el que denominamos **“Smart FM”**, el cual está **impulsado por datos y por las últimas tecnologías más disruptivas**. Pero, sobre todo, por un **cambio de mentalidad** en cuanto a cómo nos relacionamos de una manera más colaborativa y confiable entre Clientes/ Proveedor de servicios, con el objetivo de generar **innovación a largo plazo** en este nuevo entorno de trabajo.

Desde el ángulo tecnológico, el reto en



el modelo **“Smart FM”** es mayúsculo, pues se integran el uso de Digital Twin con los **“Smart Contract”**, dónde subyace la tecnología Blockchain y la AI. Estas tecnologías están comenzando a emerger en el ámbito del FM y pueden aportar transparencia, automatización y certidumbre. Pero, sobre todo, el potencial radica en **un nuevo impulso a la innovación para una provisión de servicios que sea más flexible, predictiva y basado en resultados confiables**.

Para los FM, se ha vuelto muy claro que adoptar estas nuevas tecnologías es y será parte de sus descripciones de trabajo y no solo algo **“nice-to-have”**. Sin duda, la **tecnología** es el **habilitador necesario**, pero el reto continúa estando en las **personas y en su cambio de mentalidad, su adaptación y una gestión realista de expectativas en el uso de estas nuevas tecnologías**, huyendo de la inmediatez y orientándose en el medio y largo plazo,

con el objetivo de crear un nuevo valor que vaya más allá de una digitalización de procesos obsoletos.

La industria del Facility Management tiene un rol central en lograr crear entornos de trabajo que se adapten a estas nuevas demandas, proporcionando una experiencia inspiradora, un lugar de trabajo que atrae y deleita, con servicios flexibles y personalizados. Pero, a la vez, promoviendo un edificio más sostenible a través de la optimización de las operaciones y la mejora del rendimiento.

Aquellos líderes que tengan la visión de adoptar este tipo de **tecnologías disruptivas como palanca para un verdadero cambio en el modelo de gestión y de negocio**, serán los que tendrán éxito en el futuro y abrirán el camino para que otros les sigan en la evolución y transformación de la industria del FM.

---

(1) PWC: *Emerging Trends in Real Estate® Road to recovery Europe 2022*

(2) *Markets and Markets: Digital Twin Market by Technology, Type (Product, Process, and System), Application (predictive maintenance), Industry (Aerospace & Defense, Automotive & Transportation, Healthcare), and Geography - Global Forecast to 2026*

(4) *Effective use of blockchain technology for facilities management procurement process. Hasni Gayathma Gunasekara, Pournima Sridarran and Dilakshan Rajaratnam*

(5) *Sostenibilità e Valore con Smart Contract e Blockchain. eFM*

(6) *Digital building twins and blockchain for performance-based (smart) contracts. J. Hunhevicza Mahshid Motieab Daniel M. Halla*

(7) *Exploring Blockchain Technology for Government Transparency: Blockchain-Based Public Procurement to Reduce Corruption. World Economic Forum*

**“You have to be innovative  
to succeed.  
Everything has already been  
done the old way.  
Find a new way to do it better,  
or someone else will”**

---

**Somos la nueva generación del FM**

Contáctanos para recibir más información:

[comunicacion@optimagrupo.com](mailto:comunicacion@optimagrupo.com)

[www.optimagrupo.com](http://www.optimagrupo.com)



© Febrero 2022