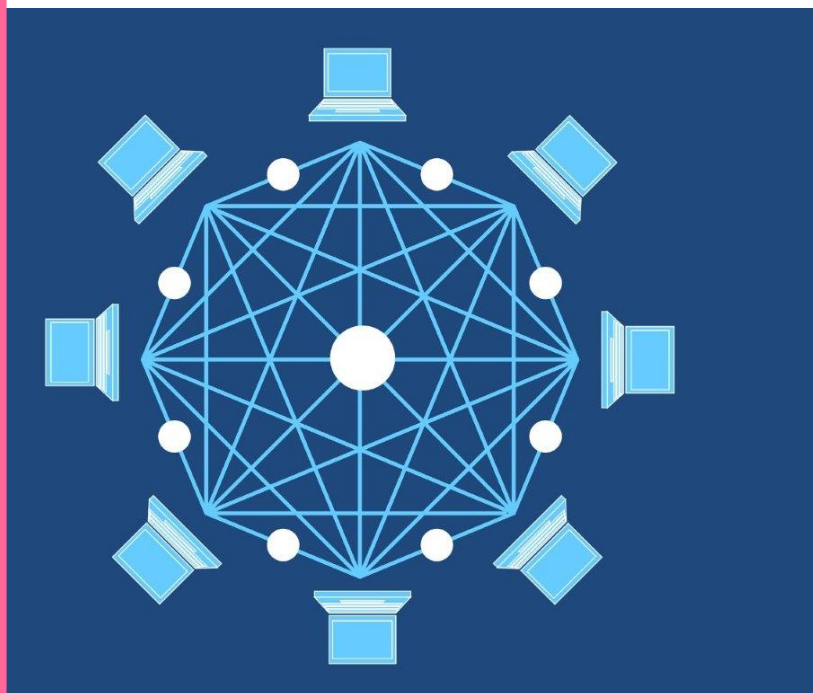


# BLOCKCHAIN: casos de uso en turismo



**thinktur**  
Plataforma Tecnológica del Turismo

Andalucía lab

itrem

**FIT** | FIT CANARIAS  
FACTORIA DE  
INNOVACIÓN  
TURISTICA

GENERALITAT  
VALENCIANA

INVAT-TUR

**ITH**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO

**PCIT**  
PARC CIENTÍFIC I TECNOLÒGIC  
TURISME I OCI

tecnalia Inspiring  
Business

turistec

**vicomtech**  
visual interaction & communication technologies

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ANDALUCÍA LAB.....	7
INVAT·TUR.....	11
INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO (ITH).....	15
PARC CIENTÍFIC I TECNOLÒGIC DE TURISME I OCI DE CATALUNYA.....	20
TECNALIA Research & Innovation .....	23
TURISTEC.....	26

# PRESENTACIÓN



La Plataforma Tecnológica del Turismo, THINKTUR ([www.thinktur.org](http://www.thinktur.org)), trata diariamente la innovación en materia turística, observando como las nuevas soluciones tecnológicas se aplican al sector, incrementando su productividad y competitividad, transformando su oferta y conectando a todos los usuarios del ámbito turístico.

Desde el año 2016, el grupo de trabajo de **Centros Tecnológicos en Turismo** decidió colaborar estrechamente aunando sinergias e iniciativas. Por ello, como primer paso, se elaboró de manera conjunta un ebook que identificara las principales tendencias tecnológicas en turismo.

En el año 2017 se enfocó en el análisis de una tecnología clave en el proceso de transformación de la industria, el Smart Data, aportando casos de éxito que muestran la utilidad de esta tecnología en el sector. En el año 2018, este ebook se centró en la Inteligencia Artificial, aportando iniciativas desarrolladas por los centros y sus asociados.

Este año 2019 el grupo de trabajo de Centros Tecnológicos en Turismo ha propuesto como temática del ebook, el **Blockchain**, tecnología emergente que tendrá un gran impacto y recorrido en el sector. En este ebook se recogen las principales propuestas de utilización y casos de uso ya puestos en marcha por cada uno de los Centros o por alguno de sus asociados, de manera que sirva como marco de referencia para comenzar a incorporar dicha tecnología en la gestión empresarial.

Por ello, agradecer a las nueve entidades (AndalucíaLab, FIT Canarias, Invattur, Instituto de Turismo de la Región de Murcia, Instituto Tecnológico Hotelero- ITH, PCTT- Parque Científico Tecnológico Turístico de Ocio, Tecnalia, Turistec y Vicomtech) su esfuerzo y dedicación en la creación de este ebook que refleja su aportación a la mejora del sector turístico.



**Álvaro Carrillo de Albornoz**

Director  
Plataforma Tecnológica del Turismo  
THINKTUR



# INTRODUCCIÓN

En los últimos años son múltiples las tecnologías que prometían transformar nuestros negocios, y todas ellas han sido calificadas como tecnologías disruptivas.

## *¿Pero qué es realmente una tecnología disruptiva?*

A mediados de los 90 se comenzó a utilizar el término de Tecnología Disruptiva para todas aquellas tecnologías que, además de permitirnos innovar en procesos (innovación continua) o crear nuevos productos/servicios (Innovación incremental), tenían la capacidad de transformar los modelos de negocio. Precisamente, esta última transformación de modelos de negocio se calificó como innovación disruptiva, y las tecnologías que nos permitían dicha transformación fueron calificadas como Tecnologías Disruptivas.

Diferentes artículos de los noventa en Harvard Business Review hacían referencia a estos tres horizontes de la innovación, y como estas tecnologías disruptivas nos permitían abordar la transformación o cambio de paradigma en los modelos de negocio. Precisamente, era el momento en el que se comenzaba a vislumbrar que Internet era la tecnología disruptiva del momento, y se intentaba predecir el impacto global de la adopción de la tecnología en los diferentes sectores económicos. Transformación que, hoy en día, sigue llegando a muchas industrias. Relojes, neveras o coches conectados son algunos ejemplos de cómo Internet sigue impactando en las industrias décadas después de su invención, algo inimaginable en los noventa.

Durante la última década, muchas tecnologías han sido calificadas como disruptivas, desgastando el término cada vez que se aplica a una tecnología que, aunque pueda tener un gran impacto en la cuenta de resultados o incluso permitirnos ofrecer nuevos servicios o productos, realmente nunca va a transformar sustancialmente nuestros modelos de negocio.

Seguramente todos estábamos esperando la llegada de una tecnología disruptiva, y precisamente en los últimos años, ha surgido una nueva tecnología de "moda", como es Blockchain. No obstante, en esta ocasión blockchain cumple con todas las características que desde los noventa se atribuían a este tipo de tecnologías, incluso aquellos rasgos menos

atractivos en sus inicios (menor rendimiento, defectos, falta de estandarización, etc.).

### *La Tecnología blockchain*

A pesar de que, en principio, la tecnología blockchain sea compleja de entender, ya que es una arquitectura realmente avanzada, lo realmente complejo es vaticinar cómo esta tecnología va a transformar nuestras industrias.

Como cualquier tecnología disruptiva, tal y como nos ha ocurrido con Internet, debemos ir paso a paso empezando por los casos de uso más sencillos.

Por ello, lo más habitual es que la mayoría de organizaciones comiencen sus primeros coqueteos con la tecnología blockchain aplicándola a la mejora de procesos y procedimientos (el primer nivel de la innovación), en donde tienen un conocimiento profundo de los procesos actuales, y la única variable que no dominan es la propia tecnología blockchain. Gracias a este tipo de primeras pruebas de concepto y pilotos, las organizaciones comienzan a interiorizar las bondades de la tecnología, a la par que comienzan a ser más eficientes.

Creo firmemente que este es el camino, primero comenzar a hacer más eficientes nuestros procesos y relaciones actuales entre diferentes actores de un ecosistema, para luego con el conocimiento y experiencia adquiridos comenzar a pensar en nuevos ámbitos de oportunidad, como son la creación de nuevos productos o servicios.

Hay muchas otras organizaciones que, en lugar de comenzar a desarrollar este conocimiento interno y experimentación, prefieren esperar a que sus competidores vayan despejando incógnitas y allanando el camino para luego ellos hacer un “sprint”. Esta actitud ha funcionado muy bien en los últimos años, con la llegada de tecnologías que no eran realmente disruptivas -aunque se clasificaran como tal- y en donde el aprendizaje que debían adquirir era fundamentalmente tecnológico.

Pero esta vez el cambio no es sólo tecnológico, ya lo advertían los autores de los noventa, cuando comenzaron a analizar las tecnologías disruptivas, ya en entonces animaban a los líderes del momento a “sumarse a la ola” de cualquier nueva tecnología disruptiva, debido a que estas tecnologías evolucionan muchísimo más rápido que el resto, y además pueden cambiar totalmente las organizaciones y los propios mercados. Por ello, el aprendizaje sobre estas tecnologías es fundamental para poder sobrevivir a este nuevo cambio.

## *El nuevo paradigma económico*

Estamos frente a un nuevo cambio de paradigma económico, como ya sucedió con Internet, blockchain va a transformar nuestras industrias. En los próximos años, veremos como algunos líderes del sector turístico y startups van ganando conocimiento y experiencia en este nuevo paradigma económico, implantando proyectos relativamente sencillos con blockchain, como pueden ser la identidad universal del viajero, trazabilidad de equipajes, automatización de relaciones entre diferentes agentes de la cadena de valor turística, programas de fidelización descentralizados o reducción de fraude, entre otros.

Estos son algunos ejemplos de cómo el blockchain puede impactar en los procedimientos y relaciones entre las partes, pero la verdadera disrupción vendrá de la mano de aquellos que, desde los inicios, hayan adquirido una gran base de conocimiento y experiencia sobre la tecnología y sus posibilidades reales; lo que les permitirá cambiar el chip y pensar de forma diferente de cara a idear el nuevo paradigma turístico.

No sé cómo será el nuevo paradigma económico, pero estoy seguro de que el cambio ya ha comenzado. Actualmente estamos ayudando a casi medio centenar de compañías que quieren liderar este nuevo paradigma económico en sus sectores, juntos estamos intentando dar estos primeros pasos, para poco a poco ir construyendo el verdadero cambio,



**Oscar Lage Serrano**

Responsable de Ciberseguridad y Blockchain

TECNALIA Research & Innovation



**José Luis Córdoba**

Director Adjunto

[@andalucialab](#)

[facebook.com/andalucialab](https://www.facebook.com/andalucialab)

[info@andalucialab.org](mailto:info@andalucialab.org)

Andalucía Lab es un departamento de la DMO de Andalucía. Su misión es construir un destino turístico más competitivo impulsando las competencias digitales y tecnológicas de las miles de pequeñas empresas que componen el sector, para ello:

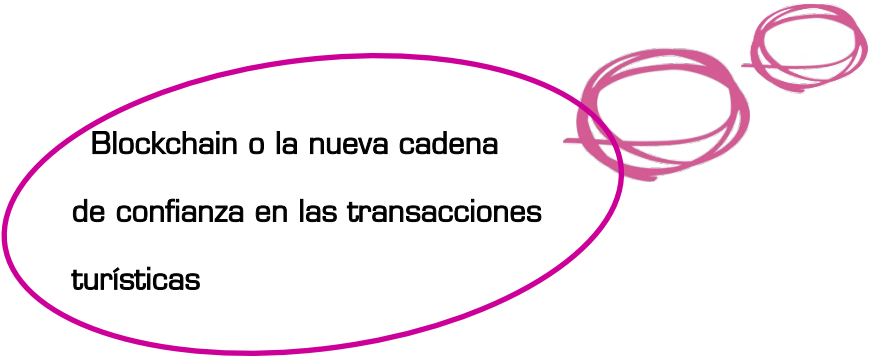
- Proporciona conocimiento sobre Marketing Online a profesionales del turismo.
- Ofrece soluciones diseñadas específicamente para ayudar a las pequeñas empresas.
- Construye puentes entre los proveedores tecnológicos y los profesionales del Turismo.
- Apoya desde Andalucía la creación de una comunidad de emprendedores y profesionales independientes del ámbito turístico.

---

**Andalucía Lab**

Ctra. Nacional 340, Km 189,6 Marbella, 29604 – Málaga

<http://www.andalucialab.org/>



## Blockchain o la nueva cadena de confianza en las transacciones turísticas

El gesto cotidiano de entrar en una agencia de viajes, física o digital, y reservar una habitación de hotel no está exento de grandes dosis de fe y confianza en el sistema.

Usted recibe un bono como justificante de su compra y da por sentado que la agencia se encargará de garantizar que el hotel le ofrezca alojamiento cuándo y cómo le ha sido prometido.

La seguridad de las transacciones se apoya en la credibilidad del intermediario, y en los mecanismos de control de la administración, que tratan de minimizar el riesgo de engaño al consumidor.

El Blockchain viene a alterar este mecanismo de confianza, permitiendo realizar transacciones con mayor seguridad que hasta ahora, pero prescindiendo de intermediarios. El Blockchain se populariza con el nacimiento de las criptomonedas ("Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" de Satoshi Nakamoto), haciendo posible el nacimiento de una nueva clase de dinero, que pasa de usuario en usuario sin el concurso de los bancos.

El Blockchain se apoya en la unión de tres conceptos: la seguridad que aporta las firmas digitales a las transacciones, la encriptación y la imposibilidad de manipular una información cuando hay muchos ojos observando.

El gestor de un alojamiento turístico puede reservar una habitación a un cliente y firmar de forma digital el acuerdo; sin embargo, si no hay un intermediario o una Administración que intervenga en el proceso, nada evita que el gestor pueda volver a vender la misma habitación a otro cliente.

La única manera de eliminar esta posibilidad es haciendo que las transacciones tengan un orden y una composición transparente para todos, una secuencia que no se pueda alterar y que evite que alguien venda de nuevo una habitación que ya había sido objeto de una transacción anterior.

El Blockchain es un sistema de transacciones, o bloques, que forman una cadena temporal y finita visible para la Comunidad, la cual valida el proceso de incorporación de nuevos bloques y asegura que la cadena permanece inalterada. La cadena no está almacenada en un servidor central, hay muchos nodos que disponen de ella.



La naturaleza distribuida del almacenamiento y de la capacidad de procesamiento son, junto con la posibilidad de realizar intercambios de información sin contar con actores depositarios de la confianza común, la esencia de este sistema.

El impacto del Blockchain en el sector turístico está muy relacionado con el que tiene en el conjunto de la economía, el turismo es una actividad económica como otra cualquiera, cuyo elemento distintivo es que presta servicios a un cliente no residente en el territorio donde se realiza el consumo; sin embargo, algunas de sus características particulares resultan especialmente interesantes para la aplicación del Blockchain: servicios transnacionales, intensivos en información, pioneros en el comercio electrónico y muy intermediados.

Entre las aplicaciones más evidentes, se encuentra el uso de criptomonedas como medio de pago, en la actualidad su utilización es minoritaria, pero ya existen agencias que admiten estas monedas: Destinia, CheapAir o Expedia entre otras, incluso están apareciendo pequeñas empresas de alojamiento que se incorporan a esta posibilidad, como es el caso del hotel El Tiburón en Andalucía.

En teoría, el uso de estas monedas resolvería también la incertidumbre que se produce por la variación de tipos de cambio que afecta a numerosas transacciones en el sector, aunque el valor se vería afectado por la elevada volatilidad de estas monedas.

También, y gracias a la tecnología de los smart contracts, permite la emisión de un contrato de obligado cumplimiento para ambas partes, que aporte legalidad y soporte jurídico a la transacción, haciendo la operación más transparente y con una base legal de obligación hacia terceros.

El potencial de aumentar las transacciones C2C es otra de las aplicaciones posibles. El turismo requiere de la realización de transacciones económicas entre personas que se encuentran en distintos territorios y que la mayoría de las veces no se conocen entre sí, lo que hace necesaria la existencia de intermediarios de confianza que reduzcan el riesgo de estas operaciones. El Blockchain permite el desarrollo de una relación directa entre actores, algo especialmente relevante en un momento de expansión de las plataformas de la mal llamada Economía Colaborativa.

Relacionada con esta aplicación, y teniendo en cuenta el elevado peso que tienen algunas OTAS y GDS en la distribución, se podría producir un hipotético cambio en los juegos de influencia, facilitando que las pequeñas empresas puedan recuperar parte del valor añadido que se ha perdido a favor de actores que acumulan inventario y capacidad económica.

La gestión de las opiniones online es otro campo de aplicación, la credibilidad de éstas se encuentra en muchas ocasiones en entredicho, y el Blockchain permitiría dotarlas de confianza sin hacer necesario que se

pierda el anonimato de quién realiza el comentario, asegurando que una opinión viene de un usuario real e impidiendo la duplicidad y manipulación de comentarios.

### **El Blockchain: ¿adaptación o disrupción del ecosistema turístico?**

Todavía está por ver cuál será el impacto real del Blockchain, pero es importante no perder de vista el impulso que gobiernos y corporaciones están dando a las denominadas redes Blockchain permisionadas, que aprovechan las ventajas del sistema: registro inalterable, replicado en todos los participantes, accesible, pero enmarcadas en un ecosistema controlado.

Un ejemplo de este tipo de red es Alastria: “un consorcio multisectorial promovido por empresas e instituciones para el establecimiento de una infraestructura semipública Blockchain que soporte servicios con eficacia legal” en el que participan empresas como Banco Santander, Gas Natural, Mapfre, Orange, Repsol, etc.

El nacimiento de Internet trajo la esperanza a muchos pequeños operadores del turismo que vieron una oportunidad en este canal para liberarse de parte de la influencia de grandes operadores, la realidad 25 años después es que la dependencia sigue, aunque los nombres de los operadores más relevantes ya no son los mismos.

La pregunta que debemos hacernos es si el Blockchain viene a cambiar el sistema mediante el que se realizan las transacciones o es el origen de un cambio más disruptivo, que permita que las pequeñas empresas turísticas obtengan la presencia y el valor añadido que desean.



**David Giner Sánchez**

Coordinador de Proyectos

[giner\\_dav@gva.es](mailto:giner_dav@gva.es)

<https://www.facebook.com/Invattur/>



**Elena Belda**

Proyectos

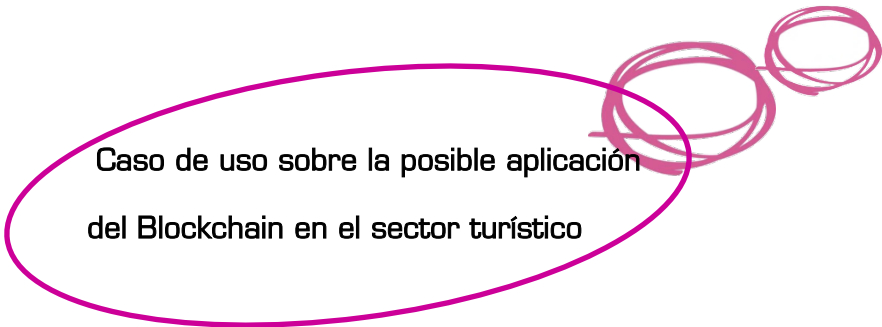
<https://twitter.com/GVAinvattur>

Invat·tur Invat·tur es un centro dependiente de Turisme Comunitat Valenciana, cuya misión principal es la potenciación de la I+D+i en turismo como eje clave de la evolución de la Comunitat Valenciana hacia un modelo turístico inteligente.

Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas  
(Invat.tur)

Paseo Tolls nº 2, 03502 Benidorm (Alicante)

<http://invattur.gva.es/>



## Caso de uso sobre la posible aplicación del Blockchain en el sector turístico

A pesar de que su origen tuvo lugar en 2009 y de que sus primeros desarrollos han surgido asociados a las fintech, el blockchain ya está aquí. Ya ha llegado.

Todos somos conscientes ya de su presencia entre el abanico de desarrollos tecnológicos que, una vez más, apuntan a alterar y reconfigurar el ecosistema turístico, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. Aunque todavía es pronto para hacer un pronóstico sobre su impacto real, lo que parece claro es que el sector ya empieza a plantearse cómo afrontar la llegada de esta nueva tecnología. No obstante, queda por ver si 2019 es el año en el que se consolida el blockchain o, por el contrario, tal y como ha ocurrido con otras tecnologías, las expectativas iniciales no se corresponden con la realidad posterior, tanto en el alcance como en la velocidad de implantación del blockchain en el sector turístico.

Criptomonedas, nuevos sistemas de distribución, mayor seguridad en las transacciones, mayor transparencia y conocimiento del usuario, etc., son algunas de las oportunidades que se derivan de la integración del blockchain entre las infraestructuras tecnológicas de las empresas y destinos turísticos. Un reto que, atendiendo a los niveles de madurez tecnológica, abordarán en primer lugar los agentes que conforman la intermediación turística online, buena parte de los cuales ha nacido o se ha reinventado en un entorno de base tecnológica y por lo tanto, son más proclives a aprovechar las oportunidades que se derivan del blockchain.

La fase en que se encuentra el blockchain en el turismo es muy incipiente, a pesar de las expectativas iniciales depositadas en el alcance de su impacto en el sector. Ahora está por ver si se materializan proyectos que permitan demostrar al sector la aplicabilidad, la utilidad y el retorno real de la apuesta (económica) por el blockchain.

En el caso de la Comunitat Valenciana, observamos el desarrollo de la tecnología blockchain como una oportunidad para reforzar algunos de los proyectos en los que estamos trabajando, en colaboración con la Agrupación Innovadora de los Destinos Turísticos Inteligentes (ADESTIC),

el eje empresarial de la estrategia DTI de la Comunitat Valenciana. En concreto, nos referimos a la **herramienta Smart Booking**.

Smart Booking, plataforma cuyo modelo se encuentra en fase de diseño, tiene como objetivo principal ejercer como herramienta de análisis de la evolución de precios y de reservas en alojamientos turísticos. Pero, además, permitiendo el acceso a la predicción, y facilitando la integración de canales, bases de datos y hoteles. Es decir, se pretende contar con una plataforma de inteligencia hotelera, que conecte todos los canales a través de los cuales se distribuye la oferta de un destino, y que permita recopilar y ofrecer un estado de la cuestión a los hoteleros mediante cuadros de mando personalizados.

En el desarrollo de Smart Booking, el blockchain tiene un papel esencial, dado que es una tecnología que podría convertir la plataforma en un modelo a seguir, por varias razones:

- La transferencia de información sin necesidad de arbitrariedad en la validación de datos por parte de intermediarios, dado que ya son comprobados, siguiendo unas premisas, por la red de personas para garantizar que los resultados son correctos.
- La democratización de la base de datos, pues todos los nodos deben aceptar la tipografía y las variables necesarias para alimentar la plataforma.
- La seguridad de la información, entendida como una mayor garantía a través de la anonimización de datos y una clara reducción del riesgo de hackeo.
- La posibilidad de generar información que pueda ser compartida para generar nuevos desarrollos tecnológicos.
- La evolución de la propia plataforma a partir de los desarrollos generados por la comunidad especializada en blockchain.
- Las interconexiones entre los agentes implicados, generando una red de usuarios de la plataforma que permita ampliar y mejorar la información disponible.

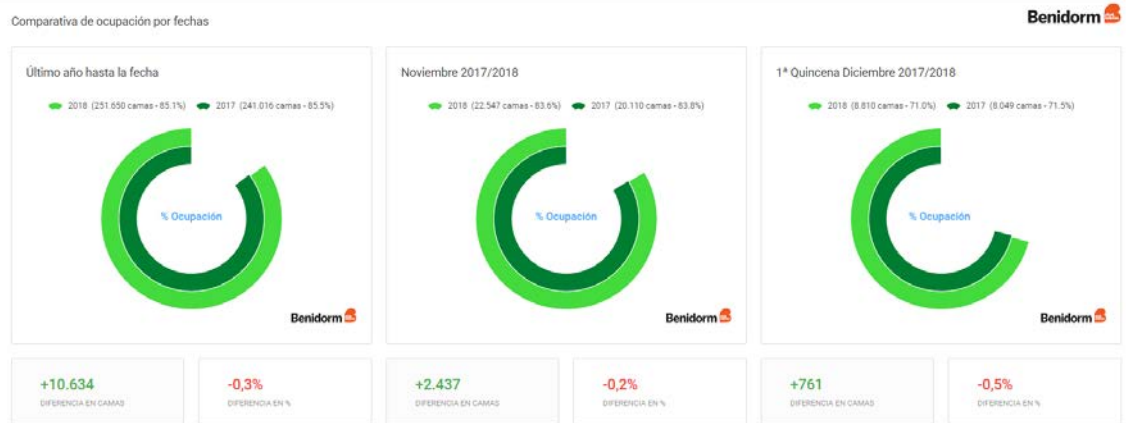


Ilustración 1 Comparativa ocupación por fechas en Benidorm

El proyecto Smart Booking es un gran reto en el que estamos inmersos, no exento de dificultades derivadas de este tipo de sistemas, y asociadas a la verificación de datos por parte de los futuros nodos, que estarán tras esa implementación de la tecnología blockchain, lo que puede ralentizar su desarrollo y la transferencia de datos en tiempo real.

INSTITUTO TECNOLÓGICO  
HOTELERO (ITH)



### Patricia Miralles

Responsable del área de Innovación

@ithotelero

@patimir

El Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) es un centro de innovación para el sector hotelero y turístico, cuya misión es mejorar la competitividad del sector mediante la innovación y la tecnología; está adscrita a la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos (CEHAT).

Dentro de sus principales objetivos, se encuentra:


- Fomentar la cultura tecnológica y la innovación del sector con la finalidad de incrementar el valor de la oferta turística.
- Actuar como acelerador tecnológico.
- Difundir las mejores prácticas tecnológicas.
- Liderar proyectos de I+D+i relacionados con las infraestructuras hoteleras.
- Promover la cooperación empresarial en el área de la innovación tecnológica.

Las áreas de actuación sobre las cuales trabaja principalmente son la Innovación (nuevas tendencias, conceptos y servicios hoteleros novedosos), Tecnologías TIC, Procesos y Operaciones, y la Sostenibilidad y Eficiencia Energética, con dos ámbitos de trabajo; por un lado la generación de conocimiento (difusión, sensibilización y formación) y la transferencia de soluciones innovadoras.

c/ Orense 32

28020 Madrid

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



## Los pagos y los smart contracts en el turismo

En la industria turística hay cabida para la aplicación de blockchain en muchos procesos, tanto particulares como más globales, donde aporta un gran valor al cliente (seguridad, confianza, control, rapidez, etc.), de la misma forma que al proveedor (veracidad del dato, garantía, ahorro de tiempo, etc.) Ámbitos concretos como la fidelización, la reventa, la reputación online o los servicios conectados evolucionarán con las posibilidades que ofrece Blockchain. Para llegar a esto, hay que ver qué procesos están involucrados para que esto se pueda dar.

A día de hoy, los clientes tienen que dar datos a las empresas para que éstas gestionen los servicios que ofrecen y almacenan dichos datos. La operativa de pago es similar, dar datos para hacer el cargo, que este dato se almacene, con duplicados de dicha información en cada sitio que lo requiere.

Blockchain viene a dar un giro de 180° grados al proceso, desde la **descentralización** de los datos, apoyados por la **identidad auto-soberana** para funcionar con la **tokenización**. Es decir, todos esos datos duplicados, replicados y almacenados de forma unilateral (siguiendo pautas R.G.P.D.) serán descentralizados y pasarán a tener una garantía real con más seguridad en la transacción para ambas partes, tanto cliente como proveedor de servicios, ejecutados bajo un contrato vía smartcontract.

En el proceso de compra, la forma de pago puede ser efectivo, transferencia o pago por tarjeta principalmente. Cada una de ellas tiene sus pros y sus contras, aunque lo fundamental es que el cliente quiere comprar “pero no pagar”, y quiere que la compra sea segura. Gracias a la **tokenización**, podemos transformar la operación de dar el número de tarjeta a convertirlo en un token, de manera que el proveedor no podrá operar con la tarjeta, sino que sólo hará uso del importe concreto del contrato. Así, el cliente es el portador de esa tarjeta y nunca la empresa, pero existirá una operación con garantías entre ambos.



Si al proceso de pago se le añade un **smartcontract**, es decir, un programa autoejecutable en el momento en que se cumple la condición establecida.

Por ejemplo, si mi avión aterrizó 2 horas y 1 minuto más tarde, puedo reclamar una indemnización. Actualmente tendría que dirigirme a un mostrador, reclamar y esperar, para no siempre conseguirlo. Con un smartcontract, no hay que ir al mostrador, simplemente se aplica de forma directa dicha condición<sup>1</sup>.

Si, además de implicar a un solo agente, podemos conectar varios agentes en la cadena, tenemos un smart contract enlazado de principio a fin de nuestro viaje. Es decir, ese vuelo retrasado afectará al alquiler de coche y puede que también al hotel, resolviéndose sin necesidad de llamadas, justificantes, etc. con una simple aplicación de un smartcontract (o varios).

Otro pilar de blockchain es el aspecto de la **identidad digital auto-soberana**. Básicamente, cada uno de nosotros seremos portadores de nuestra información, y que nosotros facilitaremos con una finalidad concreta por un tiempo determinado. En ningún momento se acumulará un dato nuestro, en propiedad de un tercero.

Estos datos se pueden subdividir en categorías, y así poder ofrecerlas según quién y para qué nos la solicita. Dándole, además, una característica que hasta hoy no es posible, que es concretar durante cuánto tiempo y para qué se va a usar ese dato e incluso quién puede llegar a verlo. Por ejemplo, al acceder a un restaurante, teatro o servicio de alquiler de bicicletas, la identidad del cliente, e incluso el pago, queda registrada con más facilidad, al mismo tiempo que cuenta con garantías de privacidad. Incluso podrían tener acceso a muchos más datos de sus clientes, si éstos se los proporcionan.

Aunque, hay que entender que hay ciertos datos que tienen diferente sensibilidad, y también que esta información no será recabada en un primer y único momento, sino que progresivamente se irá acumulando más información, con la consecuente óptima gestión.

La **trazabilidad** de estos datos está sujeta a qué dato es el que se puede ver o analizar, para no vulnerar la privacidad de la identidad de la persona. Siempre con una finalidad de alcanzar un mayor conocimiento del consumidor, cuyos datos nos permitan saber qué se visita más o consume menos, qué se puede hacer para que conozcan otros puntos de interés, etc. De esta forma, las administraciones y empresas privadas

---

<sup>1</sup> Caso de éxito Fizzy- Axa <https://fizzy.axa/en-gb/>



pueden mejorar la propuesta turística a sus futuros visitantes, sin el procedimiento invasivo de la encuesta o la solicitud de datos personales en lugares limitados con estadísticas cada vez mayores, pero con poca exactitud.

En esta infografía se aprecia la diferencia de un viaje en el que se compara la era digital actual frente a la incorporación del blockchain en la gestión de los mismos procesos. Comprobándose que puede ser más rápido, seguro, y además con más garantías.

El siguiente paso es llegar a la personalización real del producto, combinándolo con la **inteligencia artificial (IA)** e incluso Machine Learning, que permitirá optimizar la oferta al usuario, conseguir más ventas y todo de forma global, según la capacidad o conocimiento de la empresa.

En este momento, personalizar es ofrecer variedad de productos empaquetados basándonos en edad, sexo, duración de la

estancia, época del año, nicho familiar o negocio, viaje cultural o deportivo, entre otros; pero, en realidad, solo se está orientando la oferta, no dando un producto personalizado uno a uno. Cuando el cliente use blockchain, que es portador de su información, "envía" una petición a un destino turístico o a una empresa, donde quiere hacer algo, y abre a esa red sus gustos, sus posibilidades económicas, o cualquier otro dato que le interese, sin que se vulnere su identidad personal.

De forma que entraremos en una fase, en la cual yo puedo dar mis datos (unos concreto en particular) a cambio de algo específico (dinero,

descuentos, upgrade, etc.) o solicitar que me propongan esas ofertas cuando me interesen. De este modo, se evita el lanzamiento de miles de ofertas no personalizadas, con una media del 2% de aceptación, para convertirlo en un 90%. Tampoco hablamos de crear una especie de “market place” universal, aunque el pequeño tendrá tantas opciones como el grande para llegar al cliente final, en base a los servicios que ofrece, y no por su capacidad económica o posicionamiento de la marca. Esto supone un aumento de posibilidades de compra y menos esfuerzos para llegar a clientes potenciales.

En colaboración con:



Iñaki Armada

[iarmada22@gmail.com](mailto:iarmada22@gmail.com)

@inakiarmada

justsmart.io

*En JustSmart damos soluciones blockchain en todas las industrias, entre ellas vemos un gran potencial en el turismo. Establecemos nuevas relaciones entre las partes que generen más valor, mayor confianza y seguridad. El smartcontract es la base de toda operación que va más allá de las posibilidades de internet. Adaptamos blockchain a las necesidades de cada uno la aplicación necesaria.*



**Joan Borràs**

Technology Project Manager

[info@pct-turisme.cat](mailto:info@pct-turisme.cat)

[@PCT\\_Turismo](#)

[linkedin.com/company/parc-cient-fic-i-tecnol-gic-de-turisme-i-oci](https://www.linkedin.com/company/parc-cient-fic-i-tecnol-gic-de-turisme-i-oci)

[facebook.com/pctturismeioici](https://www.facebook.com/pctturismeioici)

El Parque Científico y Tecnológico de Turismo y Ocio de Cataluña (PCT), promovido en 2006 por la Universitat Rovira i Virgili, el Ayuntamiento de Vila-seca y el sector turístico de la Costa Daurada, es un polo de knowledge-economy que impulsa la Innovación en turismo y genera conocimiento para mejorar la competitividad y la sostenibilidad del sector.

Actualmente el patronato de la Fundación Pública del Parque Científico y Tecnológico de Turismo y Ocio de Cataluña está formado por instituciones vinculadas a la formación e investigación, la gestión pública y la actividad empresarial, como son la Universitat Rovira i Virgili (URV), la Diputación de Tarragona, los Ayuntamientos de Vila-seca, Salou, Cambrils y Tarragona y la Federación Empresarial de Hostelería y Turismo de la Provincia de Tarragona (FEHT).

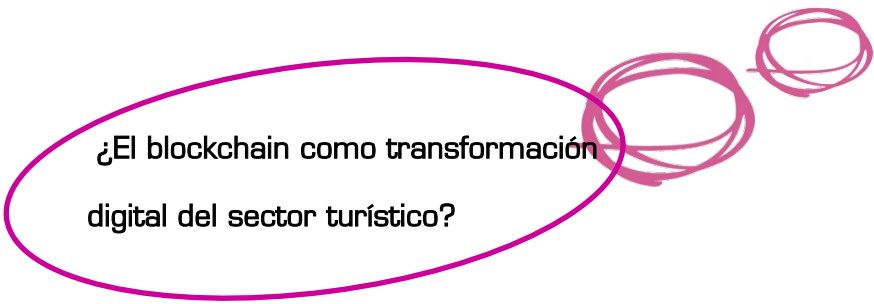
Su estrategia de desarrollo se basa en la cooperación como respuesta a las necesidades del sector, en la integración en red como elemento para la mejora de las oportunidades de los agentes, en la generación y difusión de conocimiento como instrumento de desarrollo y en la innovación como componente de la excelencia turística del destino.

Se ha especializado en cuatro ámbitos principales; los sistemas de información y a la creación de bases de datos para el conocimiento de la actividad turística en los destinos; la inteligencia de mercados y el desarrollo y transferencia de instrumentos de conocimiento para agentes públicos y privados; el diseño de productos; y el desarrollo tecnológico con la implementación de aplicaciones para la gestión de empresas turísticas y de destinos, así como para la mejora de la satisfacción del turista.

---

C/ Joanot Martorell, 15

[www.pct-turisme.cat](http://www.pct-turisme.cat)



## ¿El blockchain como transformación digital del sector turístico?

La nueva tendencia tecnológica de la que todos hemos oído hablar, el Blockchain, viene con fuerza para transformar la forma de cómo se distribuyen, digitalmente, los servicios en diferentes sectores, especialmente en el financiero o el jurídico. El tiempo nos dirá en qué medida impactará en el sector turístico.

La tecnología Blockchain ha sido la responsable de la aparición del Bitcoin, la moneda más volátil e incierta del mercado. Aun así, la tecnología Blockchain destaca por su seguridad, gracias a la descentralización en el almacenamiento de la información, y a la inmutabilidad y secuenciación de los datos, que asegura que un dato nunca podrá ser modificado.

Se trata de una tecnología que también se caracteriza por su anonimato - no se requiere la identificación de los usuarios -, la seguridad y protección de la información - dispone de reglas y mecanismos de control y consenso de los miembros que forman parte de la red de distribución- y su carácter genérico - cualquier transacción entre dos individuos puede ser registrada, ya sean hechos económicos (pagos), personales (eventos, opiniones, imágenes, entre otros) o acuerdos comerciales -. Además, se considera un sistema descentralizado, ya que está formado por una red de nodos, habitualmente ordenadores, que se encuentran conectados entre ellos a través de Internet y que cada uno de ellos cuenta con una copia de todos los registros que contiene la cadena de bloques. Por todo ello, el Blockchain actúa como un intermediario de confianza que permite minimizar riesgos, por lo que se le reconoce, también, como una red de confianza. Las ventajas principales del Blockchain son la simplificación de procesos, la interoperabilidad entre distintos sistemas y la facilidad en el intercambio de información.

### **Posible aplicación del Blockchain en el sector turístico**

La aplicación del Blockchain en el sector turístico es aún incipiente. Un estudio elaborado por Amadeus: “Blockchain: harnessing its potential in travel”<sup>2</sup> identificó posibles casos prácticos en los que la tecnología Blockchain puede aplicarse a los viajes. Algunos de los casos se centran

---

<sup>2</sup> <https://amadeus.com/en/insights/research-report/blockchain-harnessing-its-potential-in-travel>

en la seguridad para pasar los controles de los aeropuertos con solo la huella dactilar, o para monitorizar la localización de los equipajes. Otros ejemplos de aplicación, pueden ser el desarrollo de sistemas de generación de opiniones y valoraciones sobre empresas transparentes y fiables, evitando que puedan ser manipuladas, y contribuyendo a la mejora de la reputación online de los negocios; la utilización de monedas digitales como mecanismo para promover la actividad turística; o el desarrollo de productos para aumentar el valor de la experiencia turística y fidelizar a los consumidores.

En concreto, la empresa Loyal<sup>3</sup> ha desarrollado un programa de fidelización con tecnología Blockchain. El principal objetivo es ofrecer a los turistas la posibilidad de ganar puntos o monedas virtuales en unas empresas y gastarlas en otras. Así, por ejemplo, un turista que viaja con una línea aérea, puede continuar su viaje con un servicio de alquiler de coches con la acumulación de puntos anteriores. Y eso, sin la necesidad de una verificación de transacciones engorrosas, sino a través de la red de confianza generada por el Blockchain.

En todo caso, hay que tener en cuenta que el Blockchain es una tecnología compleja. La distribución entre nodos puede sufrir problemas de congestión y las transacciones pueden tener un elevado coste, tanto en tiempo como monetario. Otro tema a tener en cuenta son las implicaciones ambientales que deberían ser minimizadas a futuro.

El gran reto ahora es identificar qué problemas nos puede solucionar solamente el Blockchain o identificar aquellos procesos en los que el Blockchain nos puede aportar un gran valor añadido. Si nos limitamos a aplicar Blockchain simplemente porque es tendencia, no iremos por el buen camino.

---

<sup>3</sup> <https://loyal.com>



**Jesús Herrero**

Gestor Mercado Turismo - eServices Area -  
División ICT

[jesus.herrero@tecnalia.com](mailto:jesus.herrero@tecnalia.com)

@JesHerrero

TECNALIA Research&Innovation es el primer Centro Privado de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico de España, y uno de los más relevantes de Europa; con más de 1.400 expertos de 30 nacionalidades, orientados a transformar el conocimiento en PIB para mejorar la calidad de vida de las personas, creando oportunidades de negocio en las empresas. Inspiring Business es una síntesis de dos conceptos que van de la mano: imaginar y hacer realidad.

---

Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia

C/Geldo 700

48160 Derio (Bizkaia)

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



**La trazabilidad de los productos:**

**Alimentaria y Energía**

Blockchain es una tecnología que ofrece veracidad, seguridad y transparencia. Desde esta perspectiva, presenta muchas potencialidades para el turismo y puede originar cambios radicales en la cadena de valor y en la relación entre los agentes involucrados.

Tecnalía ha puesto en marcha un laboratorio de blockchain, en el que las empresas pueden realizar ensayos y experimentar con sus retos y necesidades, ver demostraciones de casos de éxitos, así como validar nuevos modelos de negocio relacionados con Blockchain.

#### **Plataforma de Trazabilidad:**

En este laboratorio, se ha desarrollado la Plataforma TRACEBLOCK de Tecnalía, que gestiona la trazabilidad en la cadena de suministro. Esto incluye el ciclo de vida del producto, desde su creación a partir de componentes hasta su fin, incluyendo su uso y mantenimiento. Ofrece la oportunidad de registrar la información de las transferencias, y de este modo, permite el intercambio de objetos entre las organizaciones de un consorcio. Ha sido creada sobre Hyperledger Fabric.

Uno de los mayores intereses de la trazabilidad de bienes y productos a lo largo de su ciclo de vida es la creación de un registro único del producto, en el que todos los actores pueden registrar cualquier operación relativa al mismo. La plataforma incluye una serie de reglas que extraen del registro información diferente para cada una de las partes interesadas, según los permisos que se le haya concedido. Este comportamiento forma parte del sistema y no puede ser modificado por ninguno de los actores sin un acuerdo previo.

Esta plataforma puede ser utilizada y adaptada a diferentes entornos de aplicación, como se presenta a continuación en dos casos de uso para el sector agroalimentario y para el sector de las energías renovables.

#### **Caso de Uso: Trazabilidad Alimentaria**

HAZI, la entidad que certifica y promociona los Productos de Calidad Vascos de la marca Euskolabel, está utilizando esta plataforma para garantizar la cadena de seguridad en productos bovinos producidos,



transformados y/o elaborados en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se garantiza la calidad de la cadena de suministros para el sector agroalimentario, agrupando actores de todo el ciclo de vida como los agricultores, intermediarios, comercios y entidades de regulación. En este escenario, cada perfil es capaz de realizar unas acciones concretas, y de controlar sólo la información que le corresponde.

TECNALIA aporta la tecnología y, desde HAZI, se realiza la conexión con el negocio, ya que permite al pequeño productor poner en valor su capacidad directamente ante sus clientes, sin necesidad de intermediarios.

Además, en el horizonte, siempre está como un objetivo fundamental el impedir fraudes, como el ocurrido con la carne de vacuno en Brasil, donde se reenvasaban y maquillaban químicamente productos caducados.

#### **Caso de Uso: Garantizar el origen de la energía renovable**

ACCIONA Energía ha contado con TECNALIA para, a través de la tecnología Blockchain, asegurar el origen 100% renovable de la energía inyectada en la red eléctrica a partir de dos de sus instalaciones de almacenamiento en Navarra, en su planta fotovoltaica de Tudela y en su planta eólica de Barásoain.

El sistema desarrollado por ACCIONA es capaz de gestionar los datos registrados en diversos contadores de la instalación, para dar trazabilidad a toda la energía renovable. Esos datos se almacenan en la tecnología TRACEBLOCK de TECNALIA, que valida y garantiza su fiabilidad, así como la transparencia hacia el cliente en todo momento.

## Turistec



### **Jaume Monserrat**

Presidente

Clúster Internacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al Turismo

[turistec@turistec.org](mailto:turistec@turistec.org)  
[@turistec](#)

Además de haber sido el primer clúster industrial de las Islas Baleares y organización pionera en España a la hora de concentrar el know-how del sector turístico, Turistec es en la actualidad un referente internacional de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al turismo. El portfolio de socios y partners de la entidad supera el medio centenar de empresas (entre ellas los principales grupos hoteleros del país y algunas de las multinacionales líderes en el ámbito tecnológico), startups y profesionales, sumando también un considerable número de convenios y acuerdos con centros tecnológicos, otros dedicados a la excelencia y la calidad, universidades y organismos institucionales

La misión de Turistec ante los socios y colaboradores, empleados, clientes, proveedores y aliados estratégicos, pasa por ofrecer un entorno de negocios que permite acceder y desarrollar eficientemente productos y servicios innovadores para la industria turística. Para ello, es esencial captar y difundir información estratégica sobre el sector que permita generar innovación; identificar sinergias para crear eficiencia y grupos de colaboración con los que enriquecer el desarrollo y la evolución de los miembros.

---

Parc Bit, edifició Disset, A6, 07121 Palma, Illes Balears  
[www.turistec.org](http://www.turistec.org)



## APLICACIONES DE LA IA EN EL SECTOR TURÍSTICO

Aunque, en la actualidad, Turistec no está trabajando como colectivo en ningún proyecto (local, regional, nacional o europeo) centrado específicamente en blockchain, nuestra apuesta por esta tecnología disruptiva (llamada a ser la más importante en décadas, por aspirar a convertirse en un ecosistema digitalizado que registre con seguridad toda la actividad del/los negocio/s) es firme. Y así lo demostramos llevando el entorno blockchain, sus posibilidades y potencial, a nuestros principales foros de debate y transferencia de conocimiento. La 'cadena de bloques' ha protagonizado ya alguno de nuestros principales eventos, desde los Knowing for Growing para socios y partners a las Sesiones de Innovación abiertas a todo el ámbito empresarial, académico y social. Como clúster, estamos comprometidos con el apoyo a la divulgación de las iniciativas de nuestros socios en esta materia.

Ese el caso de IBM, precursores en la incorporación de la tecnología blockchain a su modelo de negocio y al desarrollo de sus productos y servicios más innovadores, que destacan su impacto en uno de los objetivos más codiciados: la fidelización del cliente.

### **Los desafíos de hoy en los programas Loyalty**

Los programas de fidelidad (loyalty) proporcionan a las organizaciones de productos de consumo una forma de interactuar directamente con los clientes (y los consumidores). Los datos capturados de estos programas se pueden usar para ayudar a obtener información adicional sobre el comportamiento del cliente y construir una mejor relación entre la organización, distribuidores y el cliente.

Si los datos se utilizan de la manera correcta, existe una oportunidad real para deleitar a los clientes a través de la innovación localizada (e incluso personalizada). Sin embargo, el hecho es que estos programas también presentan algunos desafíos y aspectos a considerar:

- La integración y la incorporación de socios (por ejemplo, otras cadenas hoteleras o empresas de alquiler de coches u otras organizaciones de sectores diferentes) a menudo puede llevar mucho tiempo y ser un ejercicio costoso.

- Al operar en múltiples regiones, con múltiples productos / marcas, o al incorporar nuevos negocios que pueden tener esquemas de lealtad previos, o cómo armonizar las reglas de negocios y las tasas de cambio. En esencia, ¿cuál es el estándar único para el valor de un punto de fidelidad?
- Si se rompe la confianza, ¿la relación que el programa de lealtad debía ayudar a construir también podría romperse! ¿Cómo garantizar que solo las partes autorizadas accedan a los datos? ¿Cómo proteger contra el fraude?
- Finalmente, ¿qué pasa con la visibilidad? Los puntos de fidelidad son una responsabilidad que se encuentra en sus libros. Por lo tanto, es importante que la visibilidad de dichos programas, regiones y canales sea visible (idealmente a través de un único panel).

### ¿Cómo puede ayudar Blockchain?

Cuando observamos la aplicabilidad de blockchain, es importante centrarse en los procesos de negocio que operan a través de múltiples barreras organizativas. Típicamente, tales procesos son propensos a la fricción, como disputas y procesos de remediación de larga duración. Si es beneficioso tener una versión única de la verdad que se puede compartir de manera segura con acceso autorizado a los registros, entonces blockchain bien puede ser digno de investigación. Ahora veamos cómo se puede usar blockchain para superar tales desafíos.

#### Visibilidad:

- Al capturar cada transacción (es decir, el intercambio del punto / activo de lealtad) como un registro inmutable en la cadena de bloques, es posible revisar el historial de interacciones con cada participante y cliente.
- Este nuevo nivel de visibilidad también ayudaría a comprender el riesgo / responsabilidad asociada con los programas de fidelización, incluso cuando se opera en múltiples áreas.
- Cuando los distribuidores participan en el proceso de extremo a extremo, esto puede significar que la organización es el último participante en ver la información asociada con el programa. Imaginemos si los datos relevantes pudieran compartirse con otros participantes en tiempo real a medida que estuvieran disponibles para el distribuidor. Este es uno de los beneficios que se pueden obtener a través del uso de blockchain.

### Ecosistemas:

- Blockchain es muchas cosas, pero es importante que muchos lo vean como una herramienta de habilitación social para los negocios. Al aprovechar blockchain en el espacio de fidelización, es posible abrir un ecosistema más amplio.
- Blockchain ayuda a crear formas más fáciles de incorporar nuevos participantes, haciéndolo más rápido, más fácil y menos costoso en comparación con los métodos de integración tradicionales.
- Al adoptar un enfoque basado en API, la información de varios sistemas puede hacerse visible en la cadena de bloques para todos los participantes autorizados al mismo tiempo. Esto abre la oportunidad de intercambiar puntos entre los participantes en tiempo real.

### Armonización:

- Mediante el uso de contratos inteligentes (Smart Contracts), es posible automatizar el proceso de armonización y reparación asociado con los programas de fidelización, reduciendo drásticamente la cantidad de esfuerzo manual y el coste que implica hoy en día.
- Por ejemplo, un contrato inteligente podría usarse para aplicar un tipo de cambio acordado a un conjunto de puntos de fidelidad de diferentes programas que facilitan la transferencia y crean un mercado líquido.
- Los contratos inteligentes también se pueden usar para garantizar que se mantengan las reglas comerciales y los acuerdos entre partes específicas. Esto ayuda a evitar disputas y nuevamente automatiza transacciones como la transferencia de un activo.
- Incluso los nuevos negocios que se pudieran crear en el futuro podrían ser incorporados y hacer uso de contratos inteligentes para aplicar los tipos de cambio a cualquier punto de lealtad existente asociado con este nuevo negocio.

### Abordar el fraude:

- Ya sea a nivel individual o un grupo de delincuentes organizados, el fraude es un desafío cuando se trata de esquemas de lealtad.

El enfoque de IBM para blockchain se basa en el concepto de redes empresariales privadas y el consenso.

En efecto, sabemos quién es cada participante en la red empresarial y, a través de permisos, contratos inteligentes y un proceso de consenso basado en algoritmos, podemos beneficiarnos de un nivel de confianza distribuida en los datos y transacciones capturados en la red de blockchain.

Incluso si se produjera algún comportamiento cuestionable, el hecho de que los registros de la cadena de bloques sean inmutables significa que esas acciones se pueden auditar y rastrear hasta la fuente muy rápidamente.

En colaboración con:



Olga Blanco Poves  
IBM Blockchain Leader  
SPGI  
(Spain/Portugal/Greece  
& Israel)

La **Plataforma Tecnológica del Turismo- Thinktur** es un foro común en el cual los usuarios comparten información y conocimientos sobre la aplicación de la tecnología y la innovación para resolver los problemas reales y concretos del sector turístico.

Cuya finalidad es promover un Ecosistema de empresas Y destinos turísticos, junto a proveedores del sector turístico y entidades de investigación para fomentar la competitividad en el sector turístico mediante la difusión e implantación de la tecnología, innovación y sostenibilidad.

Teniendo presente que el objetivo último es contribuir al crecimiento sostenible del turismo, los objetivos específicos de la Plataforma ThinkTur son:

**CREAR UNA RED:** Crear una red de alianzas estratégicas e intelectuales con instituciones referentes de I+D+i españolas.

**POTENCIAR LA FORMACIÓN:** Impulsar acciones de formación y capacitación del sector.

**INTERNACIONALIZACIÓN:** Contribuir a la internacionalización del sector turístico español favoreciendo una presencia mayor en el entorno paneuropeo.

**DEFINIR ESTRATEGIAS:** Definición de la estrategia y elaboración de la Agenda Estratégica de Investigación.

**I+D+i:** Incentivar la participación de las empresas turísticas, sobre todo las pymes, en proyectos de I+D+i.

**CREAR PROYECTOS:** Generación de proyectos y traslado al mercado.

**ASESORAMIENTO E INVESTIGACIÓN:** Colaborar con las Administraciones Públicas y asesorarlas acerca de las principales líneas y prioridades tecnológicas de investigación que interesan al turismo.

Agradeciendo la colaboración de:

