



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Gandia

Estudio de la tecnología Blockchain y sus aplicaciones en
la Industria turística

Trabajo Fin de Grado

Grado en Turismo

AUTOR/A: Urioste Muñoz Reyes, Adrian

Tutor/a: Teruel Serrano, María Dolores

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Gandía

Estudio de la tecnología Blockchain y sus aplicaciones en la
Industria turística

Trabajo Fin de Grado

Grado en Turismo

AUTOR: Urioste Muñoz Reyes, Adrian

Tutor/a; Teruel Serrano, María Dolores

CURSO ACADEMICO: 2021-2022



RESUMEN

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en todas las esferas sociales, incluyendo el turismo, proporciona una herramienta para los consumidores para recibir y generar información como nunca se había visto. En la última década, Internet ha impulsado notablemente el uso de tecnologías en el turismo permitiendo la aplicación de diferentes medios para respaldar todas las fases del proceso de viaje, desde la toma de decisiones previas al viaje hasta el post-trip basado en recuerdos. El uso y aplicación cada vez mayor de estas nuevas tecnologías basadas en internet dan lugar a una nueva generación conectada de turistas inteligentes y el desarrollo de las denominadas Smart Tourism Destinations. Una de estas tecnologías de vanguardia que se ha desarrollado rápidamente en los últimos años es Blockchain. Desde su creación en el año 2008 la tecnología Blockchain ha evolucionado captando la atención de diferentes industrias que lentamente han empezado a implementarla (por ejemplo, cadenas de suministros, industria médica y el turismo entre otros). En este Trabajo de fin de grado se propone analizar el potencial de los usos y aplicaciones de la tecnología Blockchain en la industria turística y los retos que esta nueva tecnología tiene por delante.

The development of the information and communication technologies (ICT) in all social spheres, including tourism, provides a tool for consumers to receive and generate information as never have seen before. In the last decade, the Internet has notably boosted the use of technologies in tourism, allowing the application of different tools to support all phases of the travel process, from pre-trip decision-making to the memory-based post-trip. The increasing use and application of these new internet-based technologies give rise to a new connected generation of smart tourists and the development of the so-called Smart Tourism Destinations. One of these cutting-edge technologies that has developed rapidly in recent years is Blockchain. Since its creation in 2008, Blockchain technology has evolved, capturing the attention of different industries that have slowly begun to implement it (for example, supply chains, the medical industry, and tourism, among others). In this Thesis project, it is proposed to analyze the potential of the uses and applications of Blockchain technology in the tourism industry and the challenges that this new technology has ahead.

PALABRAS CLAVE:

A continuación, se muestran las palabras claves del trabajo:

Nuevas tecnologías, Blockchain, Destinos turísticos Inteligentes, Criptomonedas, Contratos Inteligentes

New technologies, Blockchain, Smart Tourism destinations, Cryptocurrencies, Smart Contracts

Tabla de Contenidos

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Introducción | 1 |
| 1.1. | Breve justificación teórica del tema..... | 1 |
| 1.2. | Metodología..... | 2 |
| 1.3. | Resultados | 3 |
| 1.4. | Limitaciones..... | 3 |
| 2. | Marco Teórico..... | 4 |
| 2.1. | Definición de la tecnología de Blockchain..... | 4 |
| 2.2. | Blockchain: funcionamiento y características..... | 5 |
| 2.2.1. | ¿Como funciona? | 5 |
| 2.2.2. | Características..... | 6 |
| 3. | La tecnología de Blockchain aplicada al sector turístico | 8 |
| 3.1. | Construcción de confianza en la Industria Turística | 9 |
| 3.2. | Protección y seguridad de las transacciones relacionadas con viajes..... | 11 |
| 3.3. | Desintermediación en las Actividades de Viaje | 12 |
| 3.4. | Reseñas de viajes más confiables | 13 |
| 3.5. | Mejora en la trazabilidad de los productos en el turismo gastronómico..... | 15 |
| 3.6. | Seguimiento de equipaje más eficiente y seguro | 16 |
| 3.7. | Desarrollo de programas de fidelización | 17 |
| 4. | Blockchain para los “Destinos Turísticos Inteligentes” | 18 |
| 4.1. | Destinos Turísticos Inteligentes | 19 |
| 4.2. | Uso de Blockchain en los destinos turísticos Inteligentes | 24 |
| 4.2.1. | Aspecto Social – Mejorando la experiencia turística en general | 25 |
| 4.2.2. | Aspecto Económico – Asegurando los beneficios de la Comunidad Local.. | 25 |
| 4.2.3. | Aspecto Político – Reduciendo problemas de privacidad..... | 26 |
| 4.2.4. | Aspecto Ambiental – Fomentando comportamiento sostenible | 27 |
| 5. | Retos y Desventajas de la tecnología Blockchain: | 27 |
| 5.1. | Desafíos Organizacionales | 28 |
| 5.2. | Desafíos de seguridad y privacidad | 29 |
| 5.3. | Desafíos de una tecnología inmadura..... | 30 |
| 5.4. | Otros desafíos | 31 |
| 6. | Resultados de la Encuesta “Tecnología Blockchain en la Industria Turística” | 31 |
| 7. | Conclusiones | 35 |
| 8. | Bibliografía..... | 37 |



1. Introducció

1.1. Breve justificaci3n te3rica del tema

El sector turístico se considera cada vez más una parte crítica de la economía de muchas naciones, contribuyendo al desarrollo económico, el empleo, y el bienestar personal de la poblaci3n.

En la última década, el Internet ha impulsado notablemente el uso de tecnologías en el turismo permitiendo la aplicaci3n de diferentes medios para respaldar todas las fases del proceso de viaje, desde la toma de decisiones previas al viaje hasta la *post-trip* basada en recuerdos. (Rejeb y Rejeb, 2019) El uso y aplicaci3n cada vez mayor de nuevas tecnologías basadas en internet especialmente las Tecnologías de la Informaci3n y Comunicaci3n (TIC) dan lugar a una nueva generaci3n conectada de turistas “inteligentes”.

En términos generales, la irrupci3n de las TIC’s es la gesti3n de un viaje han facilitado significativamente el proceso, y se observa como Internet permite a los visitantes (turistas y excursionistas) buscar informaci3n, documentarse y crear sus propios viajes personalizados. Asimismo, el marketing online, ha permitido que los turistas pueden recibir informaci3n sobre su viaje (o determinados elementos del viaje) en tiempo real y visualizarlos en las pantallas de sus dispositivos (ordenadores, portátiles, teléfonos móviles o *tablets*). Incluso, este desarrollo ha permitido que los visitantes pueden crear su propio contenido y compartirlo con otros.

La Industria turística ha dado un giro importante el momento en que el Internet dio la posibilidad a los viajeros de buscar y organizar un viaje sin intermediarios (Erceg et al., 2020). Hoy en día, tal y como señalan Colombo y Baggio (2020), el turismo esta caracterizado por mejorar tanto la calidad como la variedad de sus servicios y es necesario combinar la tecnología, con los conocimientos y la inversi3n para crear plataformas innovativas e inteligentes con el objetivo de satisfacer las necesidades de los viajeros.

Los cambios tecnológicos a escala global, la marcada competencia y la disrupci3n digital que enfrentan las marcas turísticas a nivel mundial, están empujando a las empresas a desarrollar y adoptar innovaciones tecnológicas para mantener su posici3n competitiva en el mercado (Magowan, 2017). Existen diferentes estudios que señalan que la tecnología de “Bloques” creará oportunidades únicas e innovativas para que las empresas de viaje puedan hacer un seguimiento de las preferencias de sus clientes, crear viajes y experiencias más personalizados y significativos, extraer más valor de los programas de fidelizaci3n y facilitar los pagos y contratos entre otros (Gelter, 2017). De igual manera, diversos gobiernos, organizaciones y empresas de diferentes industrias han comenzado a desarrollar plataformas para evaluar su uso y potencialmente integrar esta tecnología a un nivel general y de uso más público (Dogru, Mody, Leonardi., 2018). Entre otras cosas Blockchain cuenta con la capacidad de impulsar el camino de este avance tecnológico en el turismo.



En este Trabajo de fin de grado se propone analizar e investigar la aplicación, oportunidades, usos y retos de la tecnología Blockchain en diferentes áreas de la industria Turística. Para esto, los objetivos planteados son los siguientes:

1. Definir esta nueva tecnología ¿Qué es? ¿Como funciona? Y que características son las que la define
2. Determinar las diferentes áreas de la industria turística donde esta tecnología se utiliza o puede ser utilizada. Y los beneficios que conlleva su implementación
3. La relación de esta tecnología con los denominados "Destinos turísticos Inteligentes" y su capacidad para potenciar estos destinos
4. Retos y desventajas del uso de la tecnología Blockchain
5. Analizar los resultados de una encuesta realizada a diferentes agentes de la Industria acerca de sus conocimientos sobre Blockchain

Finalmente, es importante remarcar que, al ser una tecnología relativamente nueva en el mercado, toda industria donde se la ve aplicada aún se está desarrollando y experimentando con la aplicación de dicha tecnología. Los posibles casos de estudio son reducidos y recientes por lo que la extracción de datos empíricos se ve comprometida. Sin embargo, la tecnología Blockchain está cada vez más presente y aceptada en todo tipo de ecosistemas, por lo tanto, es importante explorar como esta tecnología puede beneficiar las actividades comerciales en la industria turística.

1.2. Metodología

Para la elaboración del presente proyecto se ha utilizado una metodología basada principalmente en fuentes secundarias, con el objetivo de reunir, analizar y simplificar la información de diferentes fuentes de estudio e investigación creando así un documento con una comprensión más profunda de la definición y funcionamiento de la tecnología Blockchain y sus aplicaciones en la Industria turística.

La gran mayoría de los documentos analizados y estudiados para la realización de este trabajo son documentos científicos internacionales publicados en MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute). MDPI es la editorial de revistas científicas de acceso abierto más grande del mundo, en lo que va del 2022 MDPI publicó 393 estudios académicos y se considera una de las plataformas de mayor impacto y alcance para la investigación científica a nivel mundial (MDPI, 2021)

Así mismo se realizó una pequeña encuesta a 5 empresas con el objetivo de obtener información de fuentes primarias sobre el conocimiento de esta tecnología en diferentes áreas y países del sector turístico.

En primer lugar, el marco teórico, es la sección donde se abordarán los conceptos tecnológicos del Blockchain con el fin de obtener una identificación y mejor comprensión de



esta tecnología. Aquí se identificará sus principales características y su funcionamiento a grandes rasgos.

En segundo lugar, se plantea la metodología utilizada, la cual se ha basado en la investigación y análisis de diferentes estudios y documentos científicos que plasman las oportunidades y posibles usos que supone el uso de esta tecnología para la industria de viajes.

Seguidamente el cuarto apartado se dedica a evidenciar la relación y posibilidades actuales y futuras del Blockchain con los denominados “Smart Tourism Destinations”.

Por otro lado, en el quinto apartado se indica los diferentes retos que la tecnología tiene por delante y finalmente en base a los puntos anteriores, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta para determinar las conclusiones del trabajo.

1.3. Resultados

Con la elaboración de este proyecto los resultados principales que se han obtenido son, en primer lugar, determinar los aspectos generales del funcionamiento de la tecnología Blockchain y sus características más fundamentales.

Una vez descritos estos rasgos principales, la investigación del trabajo se profundizó sobre las distintas áreas de turismo donde esta tecnología está siendo aplicada y sus potenciales futuros usos, donde en base a los diferentes estudios y ejemplos pudimos determinar los beneficios que la adopción de la cadena de bloques trae consigo.

Así mismo, a través de diferentes artículos científicos se pudo determinar la eminente relación entre los Destinos Turísticos Inteligentes y el Blockchain, siendo inevitable la combinación de ambas para un mayor desarrollo de los denominados Destinos Inteligentes.

Finalmente, a través de una encuesta realizada a cinco diferentes agentes de la Industria, pudimos recolectar información sobre los conocimientos generales que estos agentes tienen acerca del Blockchain, y su predisposición acerca de la implantación de esta tecnología en la industria de viajes.

1.4. Limitaciones

En cuanto a las limitaciones que han surgido a lo largo de la realización de este trabajo, la principal limitación fue la falta de casos de estudio y datos empíricos, lo cual limita probar y confirmar las proposiciones presentadas y determinar resultados verificables.

La cantidad de empresas turísticas que actualmente están implementando esta tecnología son muy restringidas y difícil de acceder. Así mismo al ser una tecnología pionera, los resultados en sus distintas áreas de aplicación actual son muy escasos lo que complica el proceso de investigación.



Por otro lado, la gran mayoría de estudios científicos relacionados a este tema no presentan resultados concretos por lo mencionado anteriormente, sin embargo, es evidente que la investigación e interés sobre este tema está creciendo exponencialmente, y se espera que con este Trabajo de Fin de Carrera el conocimiento sobre los potenciales usos y aplicaciones de la tecnología Blockchain se amplie y contribuya a la literatura e investigación de la materia.

2. Marco Teórico

2.1. Definición de la tecnología de Blockchain

La tecnología de Blockchain constituye básicamente un libro de contabilidad digital distribuido, replicado e inmutable que permite a las partes involucradas realizar negocios y hacer transacciones de una manera transparente sin la necesidad de terceros o un intermediario central de control (Kumar, Liu, y Shan, 2019).

Su funcionamiento propone un nuevo e innovar método para estructurar, controlar, registrar y manejar datos de bloques que son verificables, confiables y permanentes (Lansiti y Lakhani, 2017). Las transacciones en el sistema principal se registran en bloques que se vinculan entre sí en orden cronológico y eventualmente generan una estructura muy similar a una cadena, es de ahí de donde su nombre proviene: *Block – bloque, Chain – cadena*.

Cada bloque contiene el identificador hash¹ del bloque anterior que proporciona una versión única de su historial y crea registros a prueba de manipulaciones (Lemieux, 2016).

Esta creciente lista de registros interrelacionados está conectada de forma segura mediante algoritmos de cifrado (Dai y Zheng, 2019) lo que aumenta su seguridad significativamente.

Anderson (2016) explica la tecnología de Blockchain definiéndola como una plataforma en línea que registra, rastrea e intercambia transacciones y activos a través de registros distribuidos en una red. Las transacciones en una red pueden ser diversas como: enviar y recibir dinero, pagos por productos y servicios, reservas de hoteles o tickets de aviones, cerrar un acuerdo contractual entre otros (Peters y Panayi, 2016). Básicamente cualquier movimiento que es parte del Blockchain se puede rastrear, registrar e intercambiar dentro de la misma plataforma de cadena de bloques y los registros duplicados de estas transacciones son a su vez simultáneamente compartidos con diferentes agentes que forman parte de la red. Los registros son protegidos con configuraciones matemáticas y claves criptográficas, lo que garantiza la máxima seguridad de cada una de las transacciones.

¹ El hash o función hash, es una función criptográfica especial utilizada para generar identificadores únicos e irrepetibles. Es básicamente un conjunto de números que funcionan como una clave para desactivar el siguiente bloque



2.2. Blockchain: funcionamiento y características

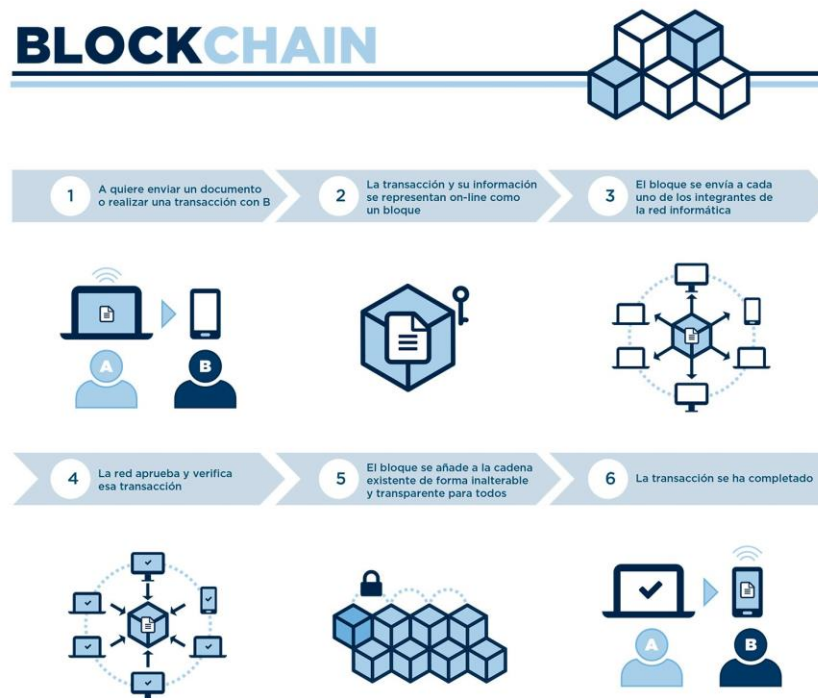
2.2.1. ¿Cómo funciona?

Como se mencionó anteriormente, el objetivo del Blockchain es permitir que información digital sea distribuida y almacenada pero no editada ni robada. Los Blockchains son bases de datos gigantes y por lo tanto necesitan una red de ordenadores para funcionar (Gupta, 2017; Wright y De Filippi, 2015).

Como podemos apreciar en la Figura 1 Cuando se genera una transacción esta es enviada a una red de ordenadores, los cuales a través de diferentes ecuaciones determinaran si la transacción es legítima y valida. Una vez que los ordenadores confirman la validez de la transacción, esta es agrupada junto a un grupo (o el mismo grupo de transacciones) dentro de los bloques. Seguidamente estos bloques son encadenados juntos creando así un historial de transacciones permanentes.

Figura 1:

Funcionamiento de una transacción en Blockchain



Fuente: www.stocklogistic.com (2018)

Una vez estos bloques son creados y encadenados, el historial de las transacciones no puede ser alterado ni eliminado del Blockchain y de la misma manera la secuencia de



bloques no puede ser modificada. Esto proporciona un sistema de almacenamiento y gestión donde los datos son inmutables y a prueba de manipulaciones (Gupta, 2017).

Una vez se ha llegado a este paso, la transacción se ha completado a través del sistema Blockchain (Nam et al., 2019).

Actualmente existen desarrolladas tres generaciones de tecnología Blockchain. La primera generación fue el desarrollo del Bitcoin, la primera moneda digital jamás creada. La segunda generación son los contratos inteligentes mejor conocidos como “*smart contracts*”, que son códigos basados en tecnología Blockchain que facilita la auto ejecución de contratos (Boucher et al., 2017). La tercera generación está caracterizada por los DApps², las cuales permiten a los usuarios a interactuar con la tecnología de Blockchain a través de “*smartphones*” y servidores.

Tabla 1:

Las tres generaciones de Blockchain

| Categoría | Características |
|-------------------------------|--|
| Primera generación Blockchain | Criptomonedas y sistema de pago digital (Bitcoin) |
| Segunda generación Blockchain | Contratos Inteligentes, mercados financieros más complejos, acciones, hipotecas, futuros (Ethereum) |
| Tercera generación Blockchain | Aplicaciones más allá de las finanzas, relacionadas a áreas de gobierno, salud, ciencia y educación entre otros (Cardano) |

Fuente: *Blockchain in the Tourism Industry—A Review of the Situation in Croatia and Macedonia (2020)*

2.2.2. Características

No es fácil entender cómo funciona la tecnología Blockchain por lo que se hace necesario presentar sus características principales que, de manera simplificada, definen sus rasgos esenciales:

² Las DApps son aplicaciones descentralizadas cuyo funcionamiento se basa en una red descentralizada de nodos interactuando unos con otros, permitiendo al usuario acceder a distintos servicios de forma segura



Característica 1: Libro Mayor Compartido

- Todos los registros de transacciones o los estados de propiedad de los activos están disponibles simultáneamente para todos los miembros de la plataforma, proveyendo así una única y verdadera fuente de veracidad en la cadena de bloques.

Característica 2: Seguridad y transparencia

- Las transacciones en una plataforma Blockchain son verificadas en un consenso que es predeterminado por miembros participantes de la cadena de bloques (Pilkington, 2015). Internamente los registros de las transacciones no pueden ser de ninguna forma manipulados o cambiados por ningún miembro de la red. De igual una plataforma de Blockchain es prácticamente imposible de hackear ya que la cadena de bloques se almacena en diversos ordenadores y las transacciones están encriptadas por firmas criptográficas únicas (Crosby et al. 2016).
- La transparencia es también una de las características más importantes fomentada por la tecnología Blockchain, especialmente en el tipo de Blockchain públicas. El libro mayor tiene el registro totalmente transparente de todas las transacciones que se han realizado en la red manteniendo siempre la confidencialidad de todas las partes involucradas, esto mediante la encriptación de mensajería y mediante el protocolo criptográfico.

Característica 3: Eficiencia

- En una Plataforma Blockchain, gracias a que las transacciones son procesadas y verificadas por la misma red de cadena de bloques los individuos participantes no necesitan intermediarios para realizar las transacciones (Anderson, 2016; Gupta, 2017; Wright y De Filippi, 2015). De hecho, la revista *The Economist* define a los Blockchain como “máquinas de confianza” refiriéndose a que esta tecnología elimina la necesidad de “confiar en las personas” (Economist, 2015). En otras palabras, uno de los beneficios más importantes de las cadenas de Blockchain es el hecho de no tener la necesidad de involucrar terceros partidos, tales como bancos y gobiernos para verificar o autorizar transacciones. La eliminación de estos intermediarios significativamente agiliza el proceso y reduce el tiempo y los costos de transacción.

Característica 4: Contratos Inteligentes (Smart Contracts)

- Un contrato “inteligente” es un contrato que puede autoejecutarse y auto aplicarse un conjunto de reglas o reformas que constituyen el contrato en sí mismo (Davidson, De Filippi, y Potts, 2016). Cualquier aspecto que requiera acción en el contrato puede ser ejecutado de forma automática de manera inmediata o en un tiempo predeterminado, eliminando costos, consumo de tiempo y barreras que conllevan los contratos ordinarios (Crosby et al. 2016; Peters y Panayi, 2016) . Los contratos inteligentes pueden incluir varias cláusulas contractuales que pueden o no requerir intervención humana, lo que significa que pueden ser autoejecutados de manera parcial o total (Gupta, 2017). Las transacciones incluidas en el contrato son compartidas con todos los involucrados y estas son inalterables.



Un ejemplo muy usado para entender mejor este tipo de contratos es la comparación de los contratos de arrendamientos ordinarios versus los inteligentes. En muchos casos un contrato ordinario puede ser más complicado para el arrendador hacer cumplir las normas vigentes y los pagos de la propiedad ya que este cuenta con una información y capacidad limitada, por lo tanto, para hacer cumplir estos contratos se requiere la intervención de terceros (bancos, gobiernos, inmobiliarias etc). Esto no sucede en un contrato inteligente, ya que en una plataforma Blockchain, la cuenta bancaria del arrendatario se puede vincular directamente al contrato, y los pagos se pueden completar de manera automática en la fecha predeterminada.

Similarmente, si lo basamos al sector turístico, un contrato o acuerdo entre una agencia de viajes con un hotel o aereolina puede realizarse de forma autónoma y simultánea (Dogru, Mody, y Leonardi, 2018)

Característica 5: Decentralización

- La descentralización implica nuevas formas de la arquitectura y distribución del software, donde los componentes pueden llegar a acuerdos por sí solos sin necesidad de depender de un punto central de integración (Xu et al., 2019). Por esto mismo la confianza se distribuye entre los participantes de la red “*peer-to-peer*” garantizando así la disponibilidad de un historial de transacciones completo y confiable. Como resultado, estas características facilitan varias actividades y tareas comerciales como la trazabilidad y optimización de los flujos, la reconciliación en tiempo real de las transacciones y la colaboración entre los miembros de la red.

3. La tecnología de Blockchain aplicada al sector turístico

La industria del turismo es un sector que demanda cada vez más información, principalmente por la necesidad de saber más sobre el destino (Doolin, Burgess y Cooper, 2022). Hoy en día los viajeros modernos prefieren tomar el mando en la creación y planificación de la experiencia de viaje, lo cual da lugar a que estén más integrados que nunca en el proceso de co-creación de sus experiencias. Para confirmar este desarrollo e integración muchas empresas turísticas como estrategia innovativa ponen al turista en el centro del diseño del producto. Por ejemplo, Expedia, la agencia de viajes líder en el mundo, lanzo acuerdos colaborativos en 2012 destinados a convertir a los viajeros en “agentes de viajes personales” (Moth, 2019). TripAdvisor involucró a sus clientes para la generación de su contenido, con lo que la empresa ha ganado protagonismo y reconocimiento como la fuente más confiable de comentarios para los viajeros y se ha vuelto una herramienta indispensable para la planificación del pre-viaje (Yoo, Sigala y Gretzel, 2016).

A pesar de que la tecnología esta indiscutiblemente ligada al turismo actual, entre ambas existen varios desafíos y limitaciones (McIntosh, Goeldner y Ritchie, 1995). El uso de una tecnología colaborativa en el turismo todavía está plagado de una serie de problemas de seguridad, confianza, privacidad y responsabilidad (Filimonau et al., 2013). Ante estas circunstancias y retos, nuevas e innovadoras soluciones emergen y evolucionan



constantemente dando lugar a un nuevo mundo de tecnologías modernas. En este escenario, la tecnología de Blockchain tiene mucho para ofrecer a la industria turística. Blockchain tiene la capacidad de cambiar y llevar a otro nivel la experiencia de viaje permitiendo una mayor autonomía, empoderamiento, transparencia y confianza.

A continuación, se describen los principales ámbitos donde la tecnología Blockchain está siendo aplicada al sector turístico.

3.1. Construcción de confianza en la Industria Turística

La gran competencia que existe en la industria turística empuja a que diferentes empresas y agentes turísticos participen colectivamente en la toma de decisiones y en el intercambio de recursos (Selin, 1999). Un elemento fundamental, en este contexto es la confianza que se debe generar entre los viajeros potenciales y las empresas. La confianza actúa como una razón predominante por la que potenciales viajeros y entidades turísticas entran en interacciones formales (Offe, 1999). Mas específicamente, la confianza de una información más directa y clara sobre el producto y servicio ofrecidos por los diferentes agentes turísticos y que a su misma vez beneficia a impulsar el conocimiento del producto, mantener una imagen de la marca y generar más ingresos (Noone, McGuire y Rohlfs, 2011).

La tecnología es una herramienta y fuerza impulsora para ampliar la base de clientes del sector turístico y hotelero, sin embargo, la formación de *confianza* sigue siendo compleja y es un reto para la industria (Wang y Head, 2007). Esto se debe principalmente a que la confianza se expresa de alguna manera por el grado de vulnerabilidad que el cliente está dispuesto a tolerar en el momento de realizar una transacción en línea (Khare y Khare, 2010). Por ejemplo, en las compras por internet la incertidumbre y el riesgo son relativamente frecuentes, especialmente si la compra no se hace a través de plataformas de confianza como serian Amazon o Apple shop. A esto se le suma la enorme cantidad de información que circula en internet, haciéndola muy difícil de controlar y gestionar creando un estado de ambigüedad entre los consumidores. Como resultado, la industria del turismo necesita crear un ambiente o red de confianza basado en una plataforma alternativa de tecnología y es aquí donde aparece Blockchain.

Las características que posee Blockchain lo convierten en “la nueva web segura” o “el internet de confianza” (Zamani y Giaglis, 2018). Ambos rasgos confirman sus capacidades para ser incorporado a la industria del turismo y asegurar la confianza dentro de la misma. Esto se consigue a través de los protocolos de seguridad y confianza que tiene Blockchain y la capacidad de involucrar a todas las partes interesadas y crear así un entorno donde se generen puntos de contacto de todas las plataformas centralizadas de servicios de viajes y se mantengan con seguridad las marcas de las empresas mejorando así la experiencia turística desde el momento de su compra.

La construcción de la confianza está basada en: transparencia y el control en la información (Xin, Techatassanasoontorn y Tan, 2015)



Transparencia:

Blockchain es una tecnología muy prometedora que tiene la capacidad de facilitar un proceso transparente, simple y seguro en los mercados turísticos. Esto debido a que todo dato transaccional está protegido criptográficamente y es inmutable. Además, en un entorno turístico abierto basado en Blockchain permite mitigar las prácticas comunes de ocultar información a los clientes, especialmente en la etapa previa al viaje (como, por ejemplo; tickets de aviones en aerolíneas, itinerarios, etc.). En el espacio comunitario impulsado por Blockchain, los clientes pueden compartir sus experiencias de viaje de manera más abierta (Rejeb y Rejeb, 2019).

Para dar un ejemplo de este punto, TravelChain³ es un negocio de viajes basado en Blockchain que incentiva y recompensa a los viajeros para que compartan información sobre sus experiencias de viaje de manera transparente y rápida (por ejemplo, ocio, estilo de viaje, ubicación, preferencias sin comprometer la integridad de los datos) (Bova, 2019). Otra propuesta en la que se está trabajando actualmente es Winding Tree Platform, una solución Blockchain que tiene como objetivo dar alta visibilidad al inventario de viajes y facilitar la formulación de estrategias de resolución de problemas, incluyendo *overbooking*, cancelaciones y confirmaciones implícitas (Winding Tree, 2019). Para esto todos los datos de las transacciones se agrupan en bloques y se copian entre todos los participantes, proporcionando así un control instantáneo y transparencia sobre todos los paquetes de viaje. El objetivo principal de Windin Tree es crear un mercado de viajes descentralizado utilizando una enorme cadena de bloques Ethereum⁴, que conecta de manera directa compradores y proveedores en un entorno peer – to peer.

Control de la información:

En el sector turístico, las nuevas tecnologías están cambiando a los viajeros o clientes de ser actores pasivos a ser actores activos, dándoles la oportunidad de tener un mayor control sobre la información y contenido de sus viajes. En este escenario existe una enorme posibilidad para la tecnología Blockchain de crear una plataforma central para potenciales clientes con el deseo de tener información precisa y segura sobre la experiencia de viaje.

Implementar ese modelo tecnológico implicaría un beneficio directo al consumidor, permitiéndoles tener un control y decisión sobre qué y cómo desean consumir su experiencia de viaje (Schlegel, Zavolokina y Schwabe, 2018). Además, este modelo empoderará a los clientes volviéndolos más autosuficientes y proporcionándoles una base de información y datos mucho más amplia, lo que les permitirá tomar decisiones de viaje más informados y crear sus propias experiencias.

³ TravelChain es una plataforma descentralizada de blockchain que almacena y proporciona datos inteligentes accesibles y auténticos para que empresas que forman parte de la red puedan conocer mejor a sus clientes y tener la posibilidad de satisfacer mejor sus necesidades y proporcionar una experiencia mas completa.

⁴ Ethereum es una tecnología que alberga dinero digital, pagos y transacciones globales y aplicaciones



3.2. Protección y seguridad de las transacciones relacionadas con viajes

Blockchain es una solución muy atractiva para mitigar riesgos asociados a la infraestructura de liquidación y pago turístico (Rejeb y Rejeb, 2019). Las cadenas de bloques tienen el poder de alterar las formas en que las empresas y los viajeros realizan las transacciones. Aprovechando las características y potencial de las criptomonedas el intercambio de dinero entre los agentes de viajes y los turistas podría completarse de manera más fácil, segura y directa, sin la necesidad de intermediarios o terceros (como ser los bancos). Los potenciales beneficios de utilizar estas herramientas incluyen el ahorro en los costos por transacción, el compromiso de tiempo y una clara mejora en la eficiencia del sistema (Underwood, 2016).

Un ejemplo en relación a la protección y seguridad que confiere Blockchain se encuentra en el caso concreto de la línea aérea tailandesa FAT (Far Eastern Air Transport) que se convirtió en la primera línea aérea de Tailandia en aceptar la compra de vuelos domésticos e internacionales a través de monedas encriptadas (Helmes, 2018) siguiendo los pasos de aerolíneas tales como Latvia's AirBaltic o Japan's Peach Air, la cual en el año 2018 decidió aceptar pagos a través de una criptomoneda japonesa "Bitpoint Japan". Ese mismo año el Aeropuerto australiano de Brisbane formo una alianza con la *start-up* "TravelbyBit" convirtiéndose así en el primer aeropuerto en lanzar una terminal que funcione con tecnología Blockchain, permitiendo a que los viajeros puedan pagar con monedas encriptadas tales como Bitcoin, Ethereum, Dash entre otras, a través del sistema de pagos de TravelBit's (RTT News. S.F, 2018).

Otro ejemplo sería el caso de Universal Air Travel Plan (UATP) que es una red de pago global aceptada en todo el mundo para pagos aéreos, ferroviarios, hoteleros y agencias de viajes la cual ha anunciado que se asociará con Bitpay (una plataforma blockchain que trabaja con diversas cuentas cripto) para aceptar el uso de criptomonedas en sus transacciones (UK News. SF, 2021). Actualmente los miembros y socios de UATP incluyen algunas de las siguientes compañías: Aeromexico, Airplus International (British Airways and Lufthansa), Air Canada, Air China, Air New Zealand, American Airlines, Austrian Airlines, China Eastern Airlines, Delta Air Lines, EL AL Israel Airlines, GOL Lineas aereas inteligentes S., Japan Airlines, Malaysia Airlines, Qantas Airways, Southwest, Turkish Airlines, United Airlines, and Westjet entre muchos otros. Esto significa que con el proyecto de trabajar y asociarse con Bitpay, UATP llevará a más de 300 líneas aéreas a ser parte de un sistema que acepte pagos instantáneos y seguros en bitcoin, dogecoin, ethereum, litecoin y otras seis criptomonedas (Helmes, 2018).

Entre otros grandes proyectos se encuentra TripEcoSys la plataforma de viaje descentralizada más grande del mundo, que tienen como objetivo crear un ecosistema apoyado en tecnología Blockchain para transacciones internacionales totalmente seguras e inmediatas, protección de la información de los viajeros y una gestión mejor de datos (TripEcoSys, 2018).

Aparte de permitir transacciones sin costos adicionales y una seguridad de datos mucho mayor, uno de los objetivos de Blockchain en la industria turística es promover una mayor



flexibilidad en los viajes y un ambiente más amigable para el usuario. Esto involucra por ejemplo el eliminar la “conversión de monedas” cuando se viajan a destinos con otros tipos de moneda, evitando así costos extra por cambios de divisa, estafas, retrasos innecesarios entre otros (Zamani y Giaglis, 2018). Como resultado, las empresas que operan en el sector turístico como hoteles y agencias de viajes y transporte estarían libres de ajustar los precios de sus servicios como respuesta a las presiones de la variabilidad del tipo de cambio (Ben Aissa y Goaid, 2017).

Queda claro entonces que el uso de la tecnología Blockchain en la industria turística no solo proporcionaría más seguridad en cuanto a las transacciones y manejo de datos, sino también proporciona un medio de diversificación, crea una experiencia inmersiva entre los usuarios y puede fortalecer a los destinos turísticos más incapacitados.

3.3. Desintermediación en las Actividades de Viaje

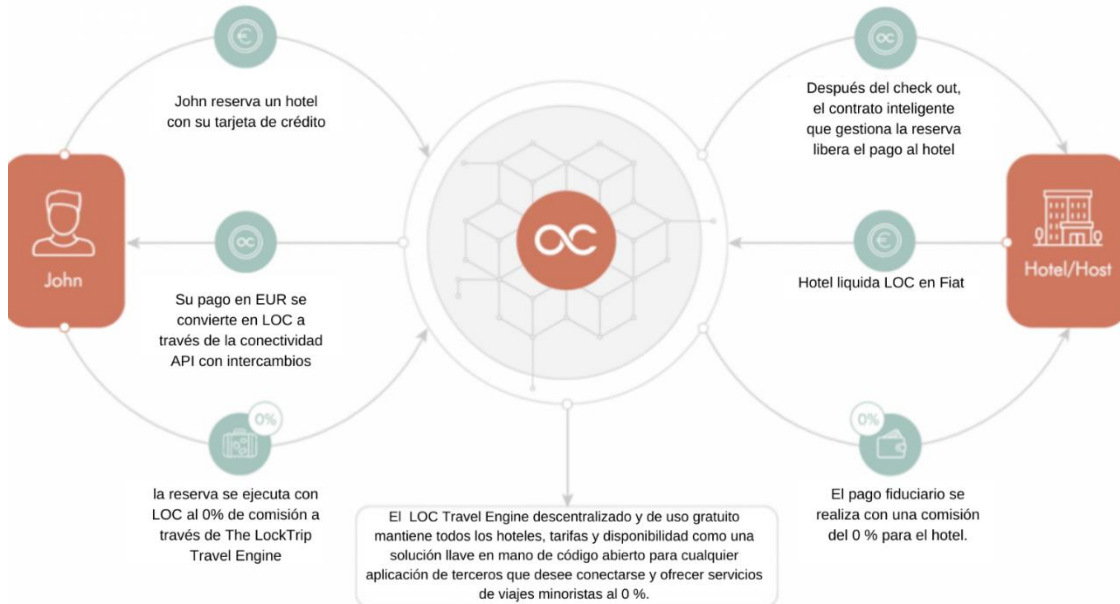
Si bien, cada vez más el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) acorta relativamente la cadena de intermediación y permiten la omisión de muchos actores intermediarios, la tendencia de preferencia de los consumidores se mueve progresivamente hacia la interacción directa en línea y la conexión directa con las ofertas y servicios turísticos (Rutter, 2015).

El uso y aplicaciones de la tecnología en este proceso de desintermediación es inevitable, ya que los consumidores están cada vez más dispuestos a organizarse y viajar de forma más independiente, incluso si no existieran intermediarios en los destinos turísticos (Dwyer, 2007). La desintermediación que la tecnología Blockchain puede proporcionar, permite acelerar el procesamiento de transacciones entre entidades en diferentes partes del mundo y elimina el interés y recargo que los intermediarios aplican a los consumidores (Hasse et al., 2016).

Sirva como ejemplo, el caso de Locktrip que es una plataforma de mercado de viajes impulsada con tecnología Blockchain que permite a sus usuarios ahorrar hasta el 60% en sus reservas de vuelos y hoteles al eliminar intermediarios y sus comisiones (Locktabi, 2021). Actualmente Locktrip ofrece más de 2 millones de hoteles y vuelos de unas mil aerolíneas. Gracias al uso de *Smart contracts* y apoyado en la tecnología de bloques (Fig.2), Locktrip ha logrado suprimir a los intermediarios dándole la opción a los hoteles y aerolíneas de ofrecer y promocionar sus servicios a nivel mundial, gestionar sus reservas y realizar transacciones sin los gastos extra de intermediarios, mientras que a su vez, beneficia a los usuarios proporcionándoles más poder, confianza y mejores precios.

Figura 2:

Funcionamiento del sistema operativo de Locktrip



Fuente: Locktrip.com (2022)

Básicamente cuando un usuario reserva un hotel o ticket de vuelo paga a través de su tarjeta a la Plataforma de Locktrip, inmediatamente el monto de dinero en euros, dólares o la divisa que sea es convertida a la criptomoneda de LockTrip mejor conocida como LOC. Una vez se hace esta conversión, la reserva se genera con 0% de comisiones. Al llegar el momento del Checkout, el *Smart contract* (documento que gestiona la reserva) libera el pago en LOC al hotel. Luego el Hotel liquida los LOC en la plataforma y seguidamente LockTrip gestiona el pago (en euros, dólares, etc) con 0% de comisión al hotel.

Con estos ejemplos se puede ver de manera más clara, las oportunidades que Blockchain ofrece para el futuro de la distribución en el sistema turístico. Imponiendo cambios radicales en las transacciones y probablemente reposicionando los poderes entre los agentes participantes, incentivando así aprovechar las capacidades de desintermediación para brindar un valor más alto a las empresas y una mayor satisfacción al cliente.

3.4. Reseñas de viajes más confiables

En la industria turística de hoy en día, un factor crucial para los consumidores en el momento de planear y decidir su viaje son las reseñas en línea de otros viajeros sobre los hoteles, restaurantes o destinos a los cuales se planea visitar (Dickinger y Mazanec, 2008). Esto se debe a que una gran parte de los viajeros considera las reseñas online una fuente



de información valiosa y actualizada, incluso más de la ofrecida por los agentes de viaje (Gretzel, Yoo, y Purifoy, 2007). En muchas ocasiones estas reseñas son el factor determinante en el momento de tomar unos servicios u optar por otros (Racherla y Friske, 2012). Esta nueva forma social de comunicación a través de las reseñas facilita el intercambio de información entre los organizadores de los sitios web de reseñas, los clientes y los posibles próximos consumidores (Park y Nicolau, 2015).

A pesar de la contribución que las reseñas tienen en el momento de proveer información actualizada de los destinos y servicios turísticos, los sitios online donde se llevan a cabo son susceptibles a la falsificación de reseñas por parte de los proveedores para influenciar los resultados con información falsa (Yoo y Gretzel, 2009). En muchos casos, la credibilidad de estas reseñas es cuestionable ya que para los usuarios de las plataformas es complicado detectar si las reseñas son verdaderas o son un engaño, debido a que estos sistemas centralizados son propensos a la manipulación por parte de actores de la industria como hoteles, dueños de restaurantes o también consumidores (Önder y Treiblmaier, 2018). A su vez esto se complica por el hecho de que cualquier persona puede escribir una reseña de una experiencia turística sin tener pruebas de realmente haber realizado esta experiencia. Como resultado, la probabilidad de alterar las expectativas de la experiencia hacia futuros clientes es muy alta, y es conflictivo y negativo para los establecimientos turísticos identificar, abordar y desmentir reseñas inexactas o injustas.

En este escenario, considerando la importancia que hoy en día tienen las reseñas ante la toma de decisión en los viajes y la susceptibilidad de manipulación que están expuestas, la tecnología Blockchain representa una solución practica para rediseñar el sistema online de reseñas. Esta tecnología puede proveer plataformas de reseñas online de viaje seguras y de confianza, donde se asegura a los clientes potenciales la autenticidad de las reseñas y del usuario que la escribió.

Basados en las características técnicas de Blockchain explicadas anteriormente en este documento, es posible implementar un sistema de reseñas descentralizado, confiable, imparcial y transparente. En este sistema, una vez la reseña haya sido publicada, esta no se podrá modificar ni eliminar. Esta característica permite monitorear de manera más eficaz las reseñas de los usuarios al tener todas sus publicaciones firmadas con una clave privada única que confirma que una transacción específica proviene de un usuario en particular (Önder y Treiblmaier, 2018). Así mismo Blockchain preserva la confidencialidad de los creadores de contenido y los incentiva a través de recompensas financieras en forma de criptomonedas o tokens⁵.

Un ejemplo de esto es la plataforma Qashback, en la cual todas las transacciones y publicaciones son automatizadas eliminando la necesidad de intermediarios centralizados e incentivando a los usuarios a dejar reseñas genuinas recompensándolos con QBK tokens (QashBack, 2019).

Por lo tanto, la tecnología Blockchain tiene la capacidad de establecer plataformas en la que tanto los turistas potenciales como los establecimientos turísticos estén empoderados

⁵ Un token es una forma de criptomoneda que representa un activo o utilidad.



y puedan operar en un entorno más confiable e integro, donde las reseñas de viajes sean más confiables.

3.5. Mejora en la trazabilidad de los productos en el turismo gastronómico

Aunque a primera vista no parezca que la tecnología Blockchain pueda estar relacionada con el turismo gastronómico, el crecimiento de una cocina global homogenizada cada vez más competitiva y la demanda de productos de calidad abre una necesidad donde los destinos turísticos gastronómicos deben empoderarse y equiparse con herramientas tecnológicas innovativas que permita asegurar la originalidad de sus productos y su trazabilidad (Baralla, 2018).

La tecnología Blockchain aplicada a la trazabilidad de productos alimentarios tiene un tremendo potencial para garantizar capacidades de rastreo en las diferentes etapas del proceso de producción de alimentos y llevar un lenguaje tecnológico común a la cadena de suministros de alimentos (Galvez et al., 2018). Es por esto que varios autores en el estudio denominado “A Blockchain Based System to Ensure Transparency and Reliability in Food Supply Chain” presentado en la Conferencia Europea de Procesos alimentarios el 2018, proponen desarrollar un sistema Blockchain destinado a asegurar la procedencia de origen, el almacenamiento y trazabilidad de los alimentos, creando así una base de datos alimentarios transparente y segura. Los turistas al tener un nivel de información más detallado relacionado a la comida que consumirán, podrán estar seguros de la autenticidad de los alimentos y tendrán la oportunidad de navegar por los datos históricos de los alimentos desde que salieron de la granja hasta que llegaron a la mesa, todo esto de manera inmediata a través de códigos QR registrados en un sistema Blockchain.

Esta herramienta tecnológica podría apoyar sustancialmente a los destinos turísticos que deseen establecerse o mantenerse como destinos gastronómicos de calidad, donde se desee demostrar toda la cadena alimentaria de los productos ofrecidos, desde el momento de la producción hasta el momento de la elaboración del producto final (Yeoman, 2008).

En el ámbito del marketing, promoción y marca del destino gastronómico, la tecnología de bloques podría brindar muchos beneficios, ya que un mayor énfasis en la trazabilidad podría corroborar las afirmaciones de origen del producto y funcionar así como una herramienta de marketing por la cual los consumidores muestran una disposición mayor a pagar (Verbeke y Ward, 2006).

Un ejemplo de esta implementación tecnológica es la plataforma Foodchain que actualmente está trabajando en la protección del patrimonio gastronómico italiano al realizar un control estricto sobre el movimiento de materia prima y productos alimenticios en cada una de las fases de la cadena de suministros (S.F, Foodchain, 2021), como podemos apreciar en la figura 3.

Figura 3:

Trazabilidad de los alimentos a través de FoodChain



Fuente: FoodChain.com

En un contexto similar, Penfolds, una de las más grandes productora y distribuidora de vinos en Australia, está desarrollando un sistema de colaboración y comercio basado en la tecnología Blockchain con el objetivo de la gestión y trazabilidad de la cadena de suministros. Con esta herramienta la empresa pretende aprovechar la colaboración transfronteriza y crear un nuevo modelo de negocio para una circulación del vino más confiable (Penfolds, 2021).

Por lo tanto, se puede deducir que Blockchain podría tener un impacto positivo a los destinos turísticos gastronómicos, aumentando la singularidad de sus identidades, fortaleciendo la marca y calidad del destino y dando a oportunidad de crear métodos más efectivos para comunicar las ofertas de los servicios a los viajeros.

3.6. Seguimiento de equipaje más eficiente y seguro

La industria aérea es el sector más dinámico entre todas las empresas turísticas, donde las compañías deben afrontar y adaptarse a nuevos escenarios, modelos de negocios y preocupaciones por la seguridad aérea y sostenibilidad ambiental (Ramon, 2019). A pesar de que las aerolíneas se vuelven cada vez más innovadoras ofreciendo nuevos servicios, facilidades para los viajeros y soluciones tecnológicas inteligentes, los pasajeros aun no pueden tener una imagen completa de su equipaje durante el viaje, principalmente cuando son viajes con más de una escala (Schumacher, 2018).

Retrasos, robos y pérdida de equipaje es frecuente en los aeropuertos, lo cual se traduce a una pérdida de tiempo y dinero tanto para los pasajeros como para las aerolíneas, ya que para recuperar y localizar el equipaje perdido se tiene que invertir recursos, tiempo y dinero (Ali y Frew, 2013). Dentro de este problema cabe mencionar que muchas aerolíneas y



aeropuertos tienen grandes ineficiencias operativas asociadas al manejo del equipaje (Wilbers, 2009)

Para abordar estos problemas, el uso de nuevas tecnologías es inminente y beneficioso para las actividades relacionadas con el manejo del equipaje en las líneas aéreas y aeropuertos. Un claro ejemplo de este punto es la adopción de la tecnología RFID. Las RFID o como su nombre en inglés indica (Radio Frequency Identification) es una nueva tecnología que a través de señales de radio puede localizar y hacer seguimiento de cualquier objeto (S.F, Wireless Technology Advisor, 2019). Durante la 75^a reunión general anual (AGM) de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) realizada el 2019 en Seul, los miembros de la Asociación acordaron implementar y apoyar el uso de la tecnología RFID para la clasificación y localización de equipaje, lo que según un informe realizado por la IATA permitiría ahorrar a las aerolíneas aproximadamente 733\$ millones de dólares por año y lograr una mayor eficiencia y eficacia en las operaciones de equipaje (SF, Future Travel Experience, 2019).

Además de esta tecnología, Blockchain se presenta como una alternativa para garantizar el seguimiento de las maletas en los viajes realizados por avión. A través de una plataforma potenciada por Blockchain, el equipaje podría ser monitoreado en varios puntos clave mientras se actualizan los registros de datos en el libro mayor, automatizando así el proceso de registro y permitiendo a los viajeros tener una mejor visibilidad de su equipaje y un control más estricto (Young, 2020). Ya que una plataforma de cadena de bloques proporciona una única fuente de información, el estado del equipaje factura se mostrará claramente en cada punto de seguimiento lo que permitirá determinar la responsabilidad cuando una pieza es mal manipulada.

Como indica el reporte realizado por el gerente general del Aeropuerto de Hong Kong; Christ Au Young, sobre el primer estudio que explora el potencial del Blockchain en la gestión de equipajes, la facturación y liquidación de reclamaciones podrán ser automatizadas por las aerolínea y servicios de asistencia en tierra, lo que mejoraría la eficiencia operativa y evitaría disputas innecesarias. En caso de sobrepeso, un contrato inteligente activaría automáticamente por cualquier equipaje que tenga exceso de peso y así mismo estos contratos inteligentes compensarían automáticamente los pagos por cualquier pérdida de equipaje o daños.

Como resultado, Blockchain aumentaría la eficiencia operativa y simplificaría el manejo de equipaje para los aeropuerto y líneas áreas y además beneficiaría a los pasajeros al reducir ansiedad y problemas que se enfrentan ante la facturación de sus equipajes y permitiría un seguimiento transparente e inmediato de sus bienes.

3.7. Desarrollo de programas de fidelización

Los programas de lealtad son una de las herramientas más efectivas que las empresas tienen para recopilar datos y mantener clientes fieles a sus productos o servicios. Según Torres (2019), experto en programas de lealtad en los Estados Unidos, hoy en día los modelos de programas de fidelización son poco convenientes para los consumidores y



también presentan grandes retos y puntos débiles especialmente para los comerciantes minoristas. Entre estos retos se encuentran los altos costos asociados con el desarrollo, operación y seguridad de los programas, la baja efectividad de los puntos de lealtad ganados, clientes frustrados por los complicados procesos de suscripción y principalmente debido a los bajos índices de rendición de créditos.

Un sistema de recompensas en la industria turística basado en Blockchain beneficiaría considerablemente tanto a los viajeros como a las empresas involucradas, su naturaleza descentralizada que mantiene a los datos inmutables y accesibles desde cualquier parte del mundo se ajusta a las necesidades que los programas de lealtad están buscando (Torres, 2019)

Una empresa que se apoya en las características de Blockchain para diseñar sus programas de fidelización y recompensas, tendría grandes oportunidades de aumentar la calidad de sus servicios y capacidad para alcanzar potenciales clientes mientras mantiene a los actuales y crearía una ventaja competitiva sobre otros competidores. Por ejemplo, líneas aéreas u hoteles a través de sus programas de fidelización impulsados por Blockchain, podrían emitir tokens de lealtad a sus clientes, como recompensa e incentivo por consumir sus servicios (Kowalewski, McLaughlin y Hill, 2017).

Un ejemplo real de lo mencionado anteriormente es el caso de Singapur Airlines, que en febrero de 2018 lanzó su “loyalty program” o programa de fidelización basado en tecnología de bloques. La plataforma denominada KrisPay desarrollada por KPMG Digital Village y Microsoft, permitirá a los clientes convertir millas de viaje en unidades de pago o “tokens” que se acumularán en las carteras de fidelización de cada uno de los consumidores (Preece, 2018) Como expresó el gerente general de Singapur Airlines, Goh Choon Phong, al crear la cartera digital que integra y permite el uso de millas en el día a día, los miembros de KrisFlyer podrán utilizar sus millas acumuladas instantáneamente en transacciones diarias. Actualmente existen 18 comercios asociados en los que los clientes pueden utilizar sus tokens KrisPay, en los cuales se incluye restaurantes, salones de belleza, gasolineras entre otros.

La tecnología de bloques altera en gran medida la forma en que los viajeros y clientes utilizan los beneficios del sistema desde cualquier punto en el planeta sin experimentar pérdidas, y la facilidad con la que estos pueden acceder a su información. Gracias a las notables capacidades en gestión de datos y registros de las plataformas Blockchain las empresas de viajes pueden mejorar notablemente sus capacidades analíticas, facilitar las técnicas de colaboración de datos dando lugar a acuerdos de lealtad más precisos y personalizados (Smith, 2017).

4. Blockchain para los “Destinos Turísticos Inteligentes”

El concepto de “ciudades Inteligentes” o “Smart Cities” ha ido ganando popularidad durante los últimos años, gracias al avance tecnológico y a la necesidad de un funcionamiento más inteligente e integral entre todos los agentes que forman parte de una ciudad (Buhalis y



Amaranggana, 2013). Este avance tecnológico se ha visto potenciado en ciudades consideradas destinos turísticos importantes, así como Barcelona, Venecia, Dubai entre otros, dando lugar a lo que se conoce como “Smart Tourism Destinations” o en castellano “Destinos turísticos Inteligentes”.

Un Destino Turístico Inteligente utiliza ampliamente las tecnologías de información y comunicación (TIC) con el objetivo de obtener una ventaja en el mercado, conectar todas las partes interesadas y contribuir positivamente al desarrollo del turismo sostenible a través de la implementación de iniciativas y proyectos de sostenibilidad (Gretzel et al., 2015). Una de las claves para que un destino inteligente funcione es proporcionar una plataforma tecnológica a través de la cual todos los datos turísticos de cada una de las partes puedan intercambiarse entre todos los agentes interesados (Zhang, Li, y Liu, 2012).

En el contexto turístico, los destinos inteligentes permiten que una ciudad logre una propuesta de venta única y atractiva y permita que la experiencia de los visitantes sea más fluida, amigable, conveniente e incluso más divertida (Boes, Buhalis, y Inversini, 2015).

Diferentes estudios como el de “The architecture of collaboration” escrito por Fjeldstad Oystein y Charles Snow (2012) señalan que el uso correcto de datos y tecnologías en procesos e infraestructuras y el control y coordinación de estos, juegan un papel sumamente importante en las ciudades, impulsando una mayor sostenibilidad, desarrollo económico y mejora la calidad de vida de las personas que viven, trabajan y visitan la ciudad.

Sin embargo, a lo largo de su desarrollo, las ciudades inteligentes se enfrentan a diferentes desafíos y problemas, como es el “monopolio de información” donde solo ciertos agentes y empresas grandes tienen acceso a los datos turísticos, dejando en desventaja a pequeñas y medianas empresas (Korže, 2019). Así mismo como Buhalis y Amaranggana (2013) señalan en su artículo “Smart Tourism Destinations” muchas ciudades inteligentes tienen problemas protegiendo la privacidad de datos e identificación de los turistas, lo cual puede generar problemas como robo de identidad o estafas entre otros. Es aquí donde esta tecnología de vanguardia conocida como Blockchain, puede utilizarse para abordar estos desafíos y ayudar al desarrollo de los destinos turísticos inteligentes. Sin embargo, al ser una tecnología nueva y lentamente implementada en la industria turística, existe una investigación limitada sobre los posibles efectos de la cadena de bloques aplicada en los destinos turísticos inteligentes.

En el siguiente capítulo definiré lo que se conoce como un Destino Turístico Inteligente y discutiré el alcance y potencial que tiene la tecnología Blockchain en estos destinos, así como los posibles restos de la implementación de esta tecnología en los “Smart Tourism Destinations”.

4.1. Destinos Turísticos Inteligentes

El objetivo general del turismo inteligente es proporcionar una interfaz entre el visitante y el destino para poder encontrar soluciones inteligentes e innovativa a necesidades específicas



(Buhalis y Amaranggana, 2014). Un destino turístico inteligente está caracterizado por un alto nivel de innovación tecnológica, en particular utilizando tecnologías avanzadas y procesos multipolares, integrados, abiertos y compartidos, con el principal objetivo de mejorar la calidad de vida de los residentes, brindar una mejor experiencia para los turistas y mejorar la eficacia de la gestión de recursos tanto para la competitividad del destino como para la satisfacción de los turistas, así también como para garantizar una sostenibilidad que sea duradera en el tiempo (Micera, et al., 2013).

No existe una única definición para lo que son los destinos turísticos inteligentes, sin embargo, su mayor característica es el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) como podremos observar en los siguientes ejemplos que buscan definir el concepto de lo que es un destino turístico inteligente. Los autores de "*Condition and key issues análisis on the smarter tourism construction in China (2012)*" indican que el principal objetivo de convertir un destino ordinario en un destino inteligente es enfocar y atender las necesidades de los turistas y residentes utilizando las TIC para así promover la calidad del servicio turístico y mejorar la gestión del destino. De manera muy similar, Dan Wang y Yunpeng Li (2013) argumentan que los Destinos Turísticos Inteligentes son destinos que aplican diferentes tipos de TIC's para desarrollar y producir procesos turísticos poniendo énfasis en la interconectividad entre los diferentes agentes participantes a través de estas tecnologías. Por otro lado, Kim Boes, Dimitrios Buhalis y Alessandro Inversini (2015), definen a los Destinos Turísticos Inteligentes como lugares que utilizan tecnologías innovativas con la finalidad de co-crear valor, placer y experiencias para los turistas y a la misma vez ofrecer beneficios y ganancias para las organizaciones turísticas y para el mismo destino per-se. Adicionalmente otros estudios caracterizan a los Destinos Turísticos Inteligentes como destinos que recogen, almacenan y utilizan datos para entender de una manera más detallada las necesidades y comportamientos de los turistas, para eventualmente proporcionar mejores experiencias y servicios (Choe y Fesenmaier, 2017)

A diferencia de un destino turístico convencional, los destinos turísticos Inteligentes tienen la capacidad de implementar tecnología de punta para recolectar, analizar y utilizar grandes cantidades de información con el objetivo de desarrollar interconexiones entre todas las partes interesadas para una toma de decisiones más inteligente y poder brindar una experiencia turística mejorada aumentando así también la competitividad del destino.

Podemos entonces argumentar que el uso de las TIC's y el desarrollo de Destinos Turísticos Inteligentes pueden beneficiar a la industria turística al permitir el uso y acceso abierto de una amplia base de datos tanto para las empresas turísticas como para los viajeros a través de una plataforma en común (Zhu, Zhang y Li, 2014).

En la siguiente tabla extraída y traducida de la investigación titulada "Blockchain Technology for Smart Tourism Destinations" escrita por Inessa Tyan, Mariemma I. Yague y Antonio Guevara – Plaza, podemos ver algunas de las grandes diferencias entre destinos turísticos tradicionales y Destinos turísticos Inteligentes.



Tabla 2:

Características de destinos Turísticos Tradicionales e Inteligentes

| Características | Destinos Turísticos Tradicionales | Destinos Turísticos Inteligentes |
|------------------------|---|--|
| Concepto | Aglomeración de atracciones y servicios | Destino que aplica y utiliza diferentes TIC's |
| Colaboración | Baja o nula colaboración entre los agentes participantes | Interconectividad y colaboración entre todos los agentes participantes |
| Turistas | Consumen productos y servicios turísticos | Co-crean experiencias; demandan servicios personalizados |
| Gobierno | La autoridad del gobierno tiene una influencia más fuerte que cualquier otro grupo de agentes y no incorpora una participación común importante | Gobernanza participativa; la gobernanza apoya la apertura de datos y regula la privacidad de estos |
| Comunidad Local | Baja o nula participación local | Constantemente conectada; conocedor y experto en tecnología; creativo y empoderado |

Fuente: Blockchain Technology for Smart Tourism Destinations (2020)

Hoy en día la implementación de las TIC's y el concepto de destino Inteligente se está expandiendo alrededor de todo el mundo, muchas ciudades ya son consideradas "Smart Destinations" por poner a prueba y tener éxito utilizando estas tecnologías. En la tabla 3 podemos apreciar algunos ejemplos de destinos que están adoptando diferentes tipos de tecnologías inteligentes.

Tabla 3:

Destinos Turísticos Inteligentes y las tecnologías aplicadas

| Destinos Turísticos Inteligentes | TIC's Aplicadas |
|---|---|
| Barcelona | <ul style="list-style-type: none">- IoT's ⁶con sensores inteligentes- Plataforma SMOU |
| Dubái | <ul style="list-style-type: none">- Smart Tunnel at Airport Immigration- Dubai Blockchain Strategy- mHealth- RTA Dubai |
| Venecia | <ul style="list-style-type: none">- VeneziaUnica App |
| Salzburgo | <ul style="list-style-type: none">- Uso de IoT's y realidad aumentada⁷- Salzburger Mittgdplaner App |

Fuente: Elaboración propia basada en datos obtenidos de diferentes destinos turísticos inteligentes

Barcelona:

Barcelona es una de las principales referencias europeas en cuanto al avance e implementación de tecnologías innovativas para un funcionamiento de la ciudad más sostenible, inteligente y beneficioso para todos los agentes participantes. Utiliza IoT's ⁸con sensores inteligentes para reducir uso y costos de energía y aumentar la seguridad vial.

También a través de la plataforma SMOU potenciada por el Ayuntamiento de Barcelona, diferentes agentes están interconectados, tales como los servicios de alquiler de bicicletas

⁶ IoT's es la abreviación de lo que se conoce como "Internet de las cosas", que es el proceso que permite conectar elementos físicos "cotidianos" al internet. Como, por ejemplo: bombillas de luz, dispositivos médicos, aparatos domésticos entre otros.

⁷ Realidad Aumentada consiste en la integración de contenidos gráficos sobre una vista del mundo real a través de diferentes aparatos tecnológicos como los móviles



motos y coches, parking, cargadores de coche eléctrico entre otros, generando y compartiendo información en tiempo real a los usuarios.

Dubái:

Dubai es uno de los destinos turísticos más inteligentes del mundo, siendo este punto uno de los pilares fundamentales en la visión y misión del país árabe. En el año 2013 el gobierno de Dubai creó un comité denominado “Smart Dubai Higher Committee” con objetivo único de desarrollar al máximo todas las alternativas posibles para convertir al emirato en una potencia “Inteligente”.

Entre los proyectos Inteligentes más notables se encuentra i) *Smart Tunnel at Airport Immigration*, el cual básicamente permitirá que los pasajeros terminen su proceso de entrada y “check-out” en aproximadamente 15 segundos, simplemente caminando por el túnel y sin intervención humana (S.F, Gulf News, 2017) por otro lado tenemos a ii) *Dubai Blockchain Strategy*, la cual es una estrategia que Dubai ya está implementando poco a poco utilizando tecnología Blockchain en diferentes sectores tales como la tecnología financiera o “fin-tech”, en los bancos y en área de bienes raíces para así aumentar la eficiencia de las operaciones del gobierno y volverse el primer país en implementar ampliamente esta tecnología. Otro proyecto que implica el uso de TIC’s es el sistema móvil de salud *mHealth*, impulsado por el Ministerio de Salud, este sistema permite que los pacientes puedan ser monitoreados y tratados utilizando esta tecnología. Diabetes, obesidad, problemas respiratorios y cardiovasculares son los principales diagnósticos para tratar (S.F, Emirates 24/7 News, 2017). Dentro de estas aplicaciones móviles, una de las más utilizadas es *RTA Dubai*, que facilita todos los datos incluidos al transporte (taxis, metro, buses etc) así mismo enlista todos los lugares turísticos cercanos y centros de atención primaria como hospitales y estaciones de policía.

Venecia:

Implemento un conjunto de aplicaciones bajo una misma plataforma denominada *VeneziaUnica*, la cual permite a los turistas comunicarse directamente con los proveedores de servicios dentro de la ciudad y compartir opiniones, fotos y críticas.

Salzburgo:

Esta ciudad Austriaca desarrolló la aplicación *Salzburger Mittagplanner* la cual empodera a los usuarios proporcionándoles datos en tiempo real sobre los proveedores de servicios de alimentos (menú, precios, ubicación, etc) y les permite seleccionar asientos y decidir qué comer por adelantado. Así mismo a través de una aplicación de Mapas de la ciudad desarrollada mediante IoT’s y Realidad aumentada los turistas pueden encontrar diferentes puntos de referencia y apreciar fotos históricas de los mismos lugares.

Para que todos los agentes participantes puedan estar interconectados e interactuar unos con otros hay tres factores clave que tienen que formar parte del destino; 1) los Servicios en la Nube, los cuales proporcionan acceso en un navegador web a diferentes herramientas tecnológicas que incluyen aplicaciones, software y datos; 2) Internet de las cosas (IoT) que proporciona soporte en la gestión y análisis de la información y sofisticada y facilita la



automatización y el control; 3) Sistema de atención al usuario final, que apoyan a los usuarios con herramientas y aplicaciones para que estos puedan acceder a los diferentes servicios turísticos ofrecidos, como por ejemplo servicios de soporte, interfaces de pago o conexiones inalámbricas entre otros (Zhang, Li y Liu, 2012).

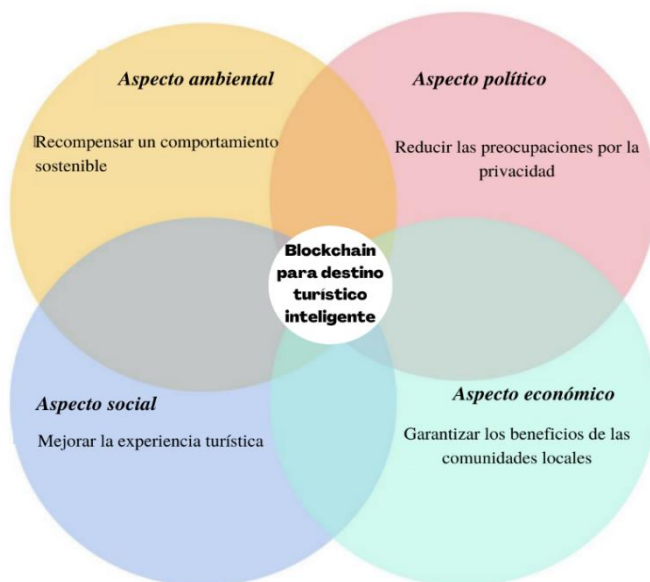
A la par de estas tecnologías de vanguardia, diferentes estudios como el de Sasa Zupan (2019), señala que la tecnología Blockchain tiene la capacidad de abordar algunos de los desafíos que enfrentan los Destinos Turísticos Inteligentes, incluso hoy en día algunas potencias turísticas como Dubái ya han empezado a utilizar esta tecnología.

4.2. Uso de Blockchain en los destinos turísticos Inteligentes

Como se mencionó anteriormente, los Destinos Turísticos Inteligentes tiene como objetivo principal mejorar la experiencia de los viajeros, facilitando una plataforma más inteligente donde todos los agentes del destino estén incluidos para poder recopilar y distribuir información y así poder distribuir los recursos turísticos de manera más eficiente, asegurando a su vez los beneficios para la comunidad (Scekic, Nastic y Dustdar, 2018). El desarrollo de estos destinos inteligentes se enfrenta a diferentes retos y oportunidades, y es aquí donde el papel de la tecnología Blockchain puede jugar un rol muy importante. En la siguiente sección, con la información basada en diferentes estudios, se comentará el papel de la tecnología de bloques en la contribución a los objetivos del desarrollo de los destinos turísticos inteligentes. Se tocará cuatro principales puntos reflejados en la figura número cuatro, que forman los pilares para la sostenibilidad de un destino a largo plazo; i) el factor Ambiental, ii) el factor Social, ii) el factor Político y por último iv) el factor Económico.

Figura 4:

Blockchain y sus areas de influencia en un Destino Inteligente



Fuente: *Blockchain technologie for Smart tourism destination (2020)*



4.2.1. Aspecto Social – Mejorando la experiencia turística en general

A través de un conjunto de sistemas que proporcionan acceso abierto a información en tiempo real y plataformas que proporcionen un mejor servicio al cliente, los Destinos Turísticos Inteligentes abordan diversos factores que potencialmente pueden causar una experiencia negativa, como ser; equipaje perdido, largas colas, problemas de seguridad e información deficiente, etc (Buhalis y Amaranggana, 2015). Ante estos retos, la tecnología Blockchain tiene el potencial de contribuir a estos destinos.

Por un lado, el sistema de pagos basado en criptomonedas permite realizar pagos de manera segura, rápida y directa, sin la necesidad de terceros, por lo que algunos turistas se verán beneficiados al no tener que pasar por cambios de divisas o altas comisiones por pagos internacionales (Camilleri, 2020). Por otro lado, al eliminar los intermediarios, la tecnología de bloques distribuye el poder de manera similar tanto a los proveedores como los consumidores permitiendo un intercambio de información segura y transparente (Filimonau y Naumova, 2020). Junto a esta característica las pequeñas compañías y servicios locales tendrán las mismas oportunidades que las compañías más grandes, ya que podrán ofrecer sus productos y servicios por igual a todos los consumidores interesados, a través de las plataformas potenciadas por los destinos turísticos inteligentes. Así es como los turistas recibirán información en tiempo real de todos los servicios disponibles en el destino y tendrán la oportunidad de acceder a estos de manera muy sencilla lo que como posible resultado, mejore la experiencia del viaje en general.

Finalmente, entre otras cosas, la tecnología Blockchain puede ser útil y beneficiosa en el servicio al cliente o “customer service”, facilitando por ejemplo check-in instantáneo en hoteles y aeropuertos, seguimiento de equipaje más seguro y eficaz o facilitando seguros de viajes en caso de retraso o cancelación a través de los “Smart contracts” (Dogru, Mody, y Leonardi, 2018), todo esto con el único objetivo de hacer la experiencia del viajero mucho más grata, segura y eficiente.

4.2.2. Aspecto Económico – Asegurando los beneficios de la Comunidad Local

Para los Destinos turísticos Inteligentes es primordial que las tecnologías y sistemas aplicados sean beneficios para la comunidad. Como se mencionó anteriormente es fundamental que la comunidad tenga acceso por igual a toda la información y plataformas tanto para su uso como para poder ofrecer a los visitantes diferentes productos o servicios y sacar rentabilidad de estos. Por otro lado, el uso de criptomonedas respaldadas por la tecnología de bloques tiene el potencial de beneficiar y facilitar el sistema de pagos dentro de un destino, ya que a través de este tipo de divisa tanto turistas como locales pueden pagar de manera segura, eficiente y sin comisiones (Nam, et al., 2019).

Así mismo el estudio denominado “*Criptomonedas y Blockchain en el turismo como estrategia para reducir la pobreza*” realizado por Barrutia, Urquiza y Isaías (2019) señala que las criptomonedas son una posible solución para el combatir la pobreza en países en vías de desarrollo. El estudio indica que las criptomonedas son un medio de pago mucho



más accesible en comparación a formas de pago más comunes, como son los bancos. Según datos del World Bank (2018), más de 2.5 billones de adultos a nivel mundial no tienen cuentas de bancos formales, en países como Cambodia, Guinea, Turkmenistán o la República del Congo más del 95% de los adultos no cuentan con ningún tipo de cuenta en una institución financiera formal y en Sur Este asiático de los 600 millones de habitantes, solo el 27% posee una cuenta bancaria.

Es por esto por lo que la inclusión de sistemas de pagos a través de un móvil se está expandiendo rápidamente en países en vías de desarrollado, ya que además la investigación sobre la financiación del desarrollo sugiere que la financiación accesible y oportuna tiene el potencial de sacar a los pobres de su pobreza (Mushatq y Bruneau, 2019). Un ejemplo de esto lo podemos ver en Kenia, donde se encontró que el uso de teléfonos inteligentes puede reducir significativamente las desventajas y dificultades que afrontan las comunidades al tratar de acceder diferentes servicios sociales (Lashitew, Liasse y Van Tulder, 2019). Otro caso similar señala que la India rural, a inclusión de servicios de internet y teléfonos inteligentes crea oportunidades para que la gente pueda vender productos con más facilidad y acceda al sistema de salud de manera más eficiente (Haenssngen, 2018).

Es por estos motivos que el uso e implementación de las criptomonedas en destinos turísticos principalmente en países en vías de desarrollo puede ayudar a combatir la pobreza, al ofrecer un medio de pago y uso mucho más accesible, eficaz y seguro. Así mismo los costes de transacción serían mucho más bajos y el cambio de divisas sería inexistente. Además, la comunidad local puede inventar su propia criptomoneda y usarla en mercados y servicios de la comunidad, impulsando así la economía local.

4.2.3. Aspecto Político – Reduciendo problemas de privacidad

Como mencionamos anteriormente, una de las características de los Destinos Turísticos Inteligentes es proporcionar información en tiempo real a todos los agentes participantes de la red. Sin embargo, mucha de esta información extraída de los turistas y sus actividades puede ser muy personal, lo que plantea cuestiones relativas a la privacidad (Vanolo, 2013). Esto se puede notar principalmente en destinos de turismo médico, donde el uso de TIC's para la recopilación y distribución de información puede agravar las preocupaciones de privacidad de los turistas médicos y generar desconfianza (Singh, 2013).

Un reto para muchos destinos inteligentes es encontrar el equilibrio adecuado entre la pérdida de información y el riesgo de divulgación y para esto deben aplicar diferentes técnicas con el objetivo de distorsionar y separar los datos para evitar vinculación directa entre los turistas y su información privada (Martinez – Balleste, Pérez y Solanas, 2013). Es aquí otro punto donde la tecnología Blockchain tiene la capacidad de beneficiar al destino, ya que los mecanismos de privacidad y protección de datos están integrados en el sistema desde los inicios de la creación del diseño Blockchain (Rejab, Keogh y Treiblmaier, 2019) lo que por “diseño” lo convierte en una solución ante los problemas de privacidad que resultan de la digitalización de la información de los turistas (Benchoufi y Ravaud, 2017).



Uno de los factores clave para este control de información es el uso de identificación digital basada en Blockchain, o básicamente un ID personal en el sistema que permite a los turistas (o residentes) tener más control sobre su información personal, permitiéndoles decidir qué información compartir, con quien compartirla y cuando compartirla.

Al ser conscientes del flujo y uso de la información personal y ser ellos los “dueños” de sus datos, los turistas reducen sus preocupaciones sobre la privacidad de su información y sienten más control sobre sus datos (Milne, 2000). Lo que permite al sistema de información del destino funcionar con más libertad y seguridad.

4.2.4. Aspecto Ambiental – Fomentando comportamiento sostenible

A pesar de que existe mucho cuestionamiento sobre los impactos de la tecnología Blockchain en el medio ambiente debido al gigantesco consumo de energía eléctrica que sus ordenadores requieren, su aplicación en Destinos Turísticos Inteligentes puede fomentar un comportamiento sostenible tanto para turistas como para residentes, a través de un sistema de recompensas basado en el comportamiento sostenible.

Este proyecto consiste básicamente en crear un sistema de recompensas basado en criptomonedas, el cual tiene la capacidad de detectar comportamientos sostenibles de los turistas o residentes y recompensarlos con tokens de la criptomoneda, los cuales eventualmente pueden ser usados para consumir otros bienes y servicios dentro del destino. Una gran cantidad de personas no son conscientes del impacto ambiental de sus comportamientos y acciones, es por eso por lo que implementando un sistema que muestre la huella ambiental de ciertas acciones, ejemplos de comportamiento sostenible, y que pueda medir y recompensar el comportamiento sostenible puede influenciar de manera significativa las acciones de los visitantes y también los residentes (Negrusa et al., 2015). Podríamos asumir entonces que los turistas interesados en recibir estas recompensas empezarían a medir sus comportamientos y realizar acciones como; ahorrar energía y agua en el alojamiento, caminar o utilizar bicicletas para desplazarse a través del destino, recolectar basura de la playa o parques entre otros. Así mismo los locales también podrían beneficiarse del sistema al implementar diferentes acciones como; invertir en energías renovables como ser paneles solares, ahorrar agua y energía durante periodos determinados de tiempo, reciclar correctamente o incluso facilitar medios de transporte sostenible (como bicicletas) a los turistas (Scekic, Nastic y Dustdar, 2018).

Gracias a este tipo de sistemas de recompensas impulsados por Blockchain, es como esta tecnología puede ser favorable para contribuir a la sostenibilidad ambiental de un Destino Turístico Inteligente.

5. Retos y Desventajas de la tecnología Blockchain:

En los puntos anteriores de este estudio se mencionó y explico diferentes ventajas y aplicaciones de la tecnología Blockchain aplicada específicamente a la Industria Turística,



sin embargo, a pesar de los beneficios prometedores la implementación de esta tecnología enfrenta diversos retos y desventajas.

5.1. Desafíos Organizacionales

Complejidad conceptual y falta de conocimiento

Uno de los principales retos que representa la adopción de la tecnología Blockchain es su complejidad conceptual. La falta de conocimiento general sobre la tecnología y más aún la falta generalizada de comprensión de cómo funciona limita su aplicación no solo en la industria turística pero también en muchas otras. Algunas organizaciones turísticas y empresas proveedoras de servicios turísticos no están suficientemente listas para implementar esta tecnología debido la falta de experiencia y conocimiento técnico de la cadena de bloques (Flecha et al., 2020). Así mismo la implementación demanda una inversión no solo en el sistema técnico/informático de la empresa u organización y sus desarrolladores, pero también en educar a todos los empleados sobre el uso de esta tecnología.

Por otro lado, el hecho de que los turistas puedan entender y usar esta tecnología y los diferentes servicios tengan la disponibilidad de implementarla es más importante que la eficiencia misma de la tecnología (Leung y Dickinger, 2017). Hoy en día el uso de sistemas de cadenas de bloques esta principalmente limitado a aquellas personas que entienden su funcionamiento y mecanismo y son parte de esta “burbuja tecnológica” (Kwok y Koh, 2018). Es por esto que a la medida que esta tecnología se incorpora es importante que los gobiernos y empresas brinden capacitación y educación sobre el uso y funcionamiento del Blockchain, para así facilitar el intercambio de conocimientos, promover la innovación comercial y educar tanto a los turistas, como a los residentes y a los empleados.

Falta de cooperación

Para las organizaciones, el área donde Blockchain genera más valor es cuando estas trabajan en conjunto generando las mismas oportunidades (De Meijer, 2020). Sin embargo, el problema con muchos enfoques en la actualidad es que son independientes, lo que significa que las organizaciones están desarrollando sus propias cadenas de bloques y plataformas.

En diferentes industrias, las organizaciones están desarrollando distintas cadenas de bloques con diferentes estándares y enfoques. Esto anula el propósito de un mismo registro y no logra aprovechar los efectos de la red, volviéndola menos eficiente.

Sin embargo, ante este problema, hoy en día se está desarrollando los llamados “consorcios de Blockchain”, que tienen el propósito de abordar problemas de toda la industria y unir las diferentes cadenas de bloques.

Falta de claridad regulatoria y buen gobierno

La falta de regulación política sobre el uso de la tecnología Blockchain es una de las principales barreras para la adopción masiva. Los bancos centrales controlan la oferta de



dinero mediante operaciones de mercado abierto, tasas de descuento y requisitos de reservas entre otros para garantizar que la inflación no la devalúe, sin embargo, las criptomonedas como Bitcoin o Ethereum al ser totalmente independientes complican este proceso en gran medida (Kwok y Koh, 2018). Sin embargo, viendo el potencial de la tecnología Blockchain, los bancos centrales de diferentes países comienzan a favorecer las monedas digitales y lentamente tratan de regular su uso (Callahan, 2018) los países más avanzados en estas políticas son; El Salvador, La República Democrática del Congo y Portugal entre otros.

Además, la ausencia de regulación sobre las criptomonedas y el Blockchain crea una inminente preocupación sobre el uso de estas tecnologías para la evasión de impuestos, cosa que ya está pasando a gran escala.

Por otro lado, la volatilidad del valor de las criptomonedas representa un riesgo para la estabilidad de precios para los potenciales turistas (Polaski y Plotrowska, 2015). Y la gran variedad de criptomonedas, hará que los comerciantes consideren una amplia aceptación de diversas divisas de pagos.

Por lo tanto, existen fuertes argumentos para que las aplicaciones de Blockchain funcionen dentro de las estructuras regulatorias existentes y no fuera de ellas. Sin embargo, es muy posible que para superar estos desafíos los gobiernos y bancos centrales deban crear desde cero, regulaciones para Blockchain. Esto significa que los reguladores de todas las industrias deben entender el funcionamiento de la tecnología y su impacto en las industrias y consumidores de su sector (De Meijer, 2020).

5.2. Desafíos de seguridad y privacidad

A pesar de que el algoritmo de Blockchain es altamente seguro e incluso mucho más seguro que los sistemas informáticos tradicionales, este está expuesto igualmente a diferentes amenazas de seguridad como ser: hacks, virus, robo de identidad y pérdida de claves de seguridad entre otros. A lo largo de la historia del Blockchain ocurrieron diferentes ataques a plataformas de criptomonedas causando grandes pérdidas de dinero para los clientes y la plataforma. Uno de los casos más famosos es el hack de la plataforma de cambio de criptomonedas “Bitfinex” en el año 2016, donde aproximadamente fueron robados 119,756 bitcoins, lo que en su tiempo equivalía a 72 millones de dólares (Khatwani, 2018) Sin embargo, estos eventos son muy poco comunes y ante esta problemática las diferentes plataformas y el sistema de Blockchain en sí mismo se mantienen en constante actualización implementando nuevos y más fuertes protocolos de seguridad.

Otro problema es la privacidad de información de los usuarios, ya que hoy en día las compañías trabajan bajo reglas de privacidad reguladas, donde los clientes les confían información sensible. En el Blockchain toda la información esta almacenada en una misma base de datos publica, por lo que como tal la información ya no es “privada”, provocando cierta incertidumbre en los usuarios, especialmente cuando se trata información sensible. Sin embargo, hoy en día se está desarrollando lo que se conoce como “Consortio de



Blockchain” lo que permite solo un acceso limitado a la información mientras que la información sensible se mantiene privada.

Adicionalmente debido a las características de las cadenas de bloque, es casi imposible cancelar o revertir las transacciones realizadas, lo que puede desfavorecer bastante a los usuarios en caso de errores.

5.3. Desafíos de una tecnología inmadura

Integración con sistemas heredados

Otro reto significativo se presenta cuando las corporaciones tratan de integrar su sistema actual con Blockchain. En varios casos si una empresa decide utilizar Blockchain, es posible que tenga que reestructurar su sistema previo o desarrollar una manera de integrar ambos sistemas. Lo que trae dos nuevos problemas.

Por un lado, hoy en día existe una falta de desarrolladores Blockchain a nivel mundial, por lo que las corporaciones no siempre tienen acceso al talento necesario para incurrir en este proceso. Según un estudio de LinkedIn (2020) los desarrolladores de Blockchain ocupan uno de los puestos más solicitados en la plataforma y la demanda de puestos relaciones a aumentado casi un 2000% entre 2017 y 2020 (De Meijer, 2020).

Y por otro lado el riesgo de la pérdida de datos en el momento de hacer la transición a Blockchain desalienta a muchas empresas ya que está perdida puede definir el futuro de la compañía.

Sin embargo, recientemente surgieron nuevas soluciones que permiten que los sistemas heredados se puedan conectar con sistemas Blockchain sin necesidad de mucho desarrollo informático de por medio y eliminando el riesgo de pérdida de información. Un ejemplo de estas soluciones es Modex Blockchain Database.

Falta de escalabilidad

La escalabilidad técnica de la red de Blockchain es uno de los principales desafíos para la adopción de esta tecnología, especialmente para las cadenas de bloques públicas de gran escala.

Mientras que una red de transacciones tradicional como VISA puede procesar hasta 2000 transacciones por segunda, la red de Bitcoin solo tiene capacidad de procesar 7 por segundo y Ethereum por otro lado puede manejar aproximadamente 20 transacciones en un segundo, por lo que en lo que respecta a la velocidad de las transacciones las redes Blockchain están bastante atrasadas en comparación a los sistemas actuales (De Meijer, 2020).

Como solución a este problema de escalabilidad diferentes proyectos han desarrollado sistemas como el de “Lightning Network” que permiten a la red Blockchain procesar las transacciones de manera más rápida. Así mismo otras cadenas Blockchain como Solana o



Polkadot permiten procesar cientos de transacciones por segundo, acercándose cada vez mas a los procesadores comunes como Visa o Master Card.

5.4. Otros desafíos

Consumo de Energía y costo medioambiental

Finalmente, pero no menos importante, el consumo de energía que genera la “minería de bloques” de Blockchain es posiblemente uno de los retos más significativos que enfrenta esta tecnología.

El concepto de “minería” en redes Blockchain como Bitcoin o Ethereum consiste básicamente en que ordenadores resuelvan cálculos matemáticos sumamente complejos con el objetivo de conseguir un código que permite la creación del bloque siguiente, esta infraestructura es conocida como “Proof of work” (PoW) y su proceso requiere una enorme potencia informática que consume cantidades significativas de energía.

Según el estudio *“The Energy Consumption of Blockchain Technology: Beyond the Myth”* (Sedlmeir et al., 2020) se estima que el consumo de electricidad para la minería de Bitcoin esta entre los 60 y 125 TWh (teraWatt x hora) por año, lo que significa que la minería de esta criptomoneda equivale al consumo anual de electricidad de países como Austria (75TWh) y Noruega (125TWh). Sin embargo, el mismo estudio señala que el 39% de la energía consumida proviene de fuentes 100% renovables y el 76% de los *mineros* utilizan algún tipo de fuente renovable para reducir costos.

Por otro lado, hoy en día existen otras criptomonedas que utilizan otra infraestructura en su sistema, denominada “Proof of stake” (PoS) donde la minería no es necesaria, reduciendo así significativamente el consumo de energía.

6. Resultados de la Encuesta “Tecnología Blockchain en la Industria Turística”

Con el objetivo de recopilar información de fuentes primarias que beneficiarían los resultados de este estudio de investigación, se realizó una encuesta pequeña a 5 agentes de la industria turística para determinar sus conocimientos generales sobre la tecnología Blockchain, sus aplicaciones en la industria y su opinión sobre la implementación de la misma.

La encuesta fue rellenada por altos cargos de las diferentes empresas del sector, situados en diferentes partes del mundo. Los encuestados tienen las siguientes características:

Tabla 4:

Datos de los agentes encuestados

| Sector | Nombre de la empresa | Cargo del encuestado | País de la empresa | Rango de edad |
|-------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------|
| Aerolínea | Amazonas | Vicepresidente de Operaciones | Bolivia | 45 - 60 |
| Hotelería | Ikos | Hotel Manager | España | 35 - 45 |
| Agencia de Viajes | Crillon Tours | Vicepresidente | Bolivia | 60+ |
| Aerolínea | Bamboo Airways | Jefe de Pilotos | Vietnam | 45 - 60 |
| Hotelería | Ritz Carlton San Francisco | Ejecutivo de Ventas Corporativo | Estados Unidos | 20 - 35 |

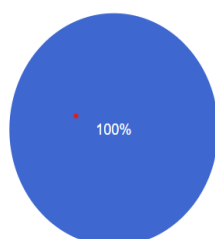
Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en la tabla número 4 la encuesta se realizó a dos ejecutivos de dos marcas de hoteles muy reconocidas; Ikos que tiene hoteles 5 estrellas en España y Grecia y por otro lado Ritz Carlton que es una de las más grandes cadenas de hoteles a nivel mundial. Así mismo se entrevistó a dos aerolíneas, una originalmente de Bolivia (Amazonas) y la otra de Vietnam (Bamboo Airways), donde se obtuvo respuesta del jefe de Pilotos de la aerolínea vietnami y el vicepresidente de operaciones en la aerolínea boliviana. Por último, tuvimos también la oportunidad de entrevistar al vicepresidente de una de las agencias de viaje más prestigiosas de Bolivia; Crillon Tours, que cuenta con los tours más lujosos en el país. Como podemos ver en la tabla los rangos de edad de los encuestados van desde los 25 hasta 60+.

En la primera pregunta, se consulta a los participantes “si han escuchado sobre la tecnología Blockchain”, donde el 100% respondió positivamente. Mientras que en la segunda pregunta se les consulta sobre “si conocen algún uso de la tecnología Blockchain” donde un 60% (3) respondió que “Si”, mientras el otro 40% (2) marco que “No”. Lo cual nos indica que la tecnología como tal es conocida por el 100% de los encuestados, sin embargo, sus usos y aplicaciones son conocidos por unos cuantos.

Have you ever heard about Blockchain technology?

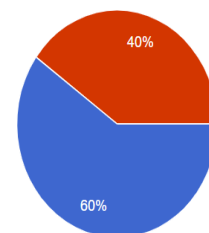
5 respuestas



Do you know any use of Blockchain technology?

5 respuestas

● Yes
● No



● Yes
● No

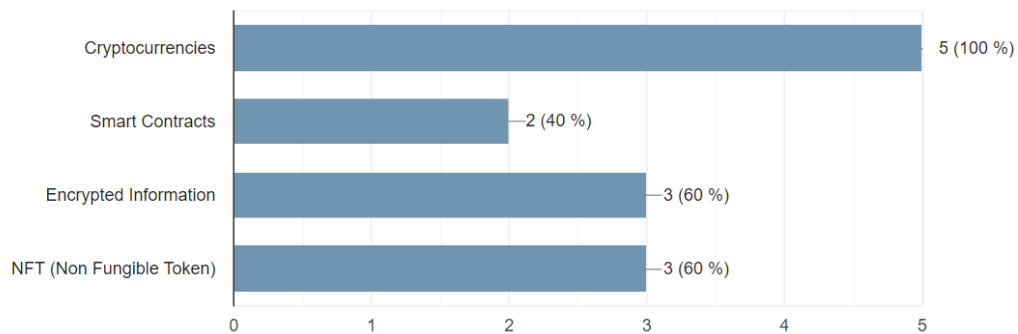


En la tercera pregunta se cuestiona a los participantes sobre “su familiarización con los conceptos propuestos” donde 5 de los encuestados (100%) menciono que está familiarizado con el concepto de Criptomonedas. Esto con relación a la pregunta anterior donde dos de los participaron señalaron que no conocen ningún uso de la tecnología Blockchain, muestra una falta de conocimiento sobre la variedad de usos de esta tecnología, como es el caso de las criptomonedas. Por otro lado, podemos ver que el concepto menos conocido es el de los “Contratos Inteligentes” donde solo un 40% (2) de los encuestados lo reconoció, mientras que los conceptos de “Información Encriptada” y “NFT o Token No Fungible” fueron reconocidos por 3 de los participantes (60%).

Are you familiar with any of the following concepts? You can check more than one option



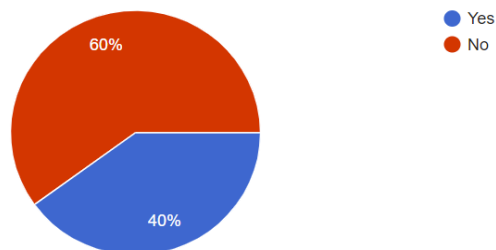
5 respuestas



En la pregunta número 4, se consulta al participante “Si al estar familiarizado con algún concepto de la tecnología Blockchain, es consciente de que esta tecnología se está empezando a aplicar en diferentes áreas de la industria turística”. Como podemos ver, en este caso la mayor parte de los encuestados (60%) “No” tienen conocimientos sobre la aplicación de esta tecnología en la industria, mientras que solo un 40% marco “Si”. Mas adelante en la pregunta 5, donde se les pidió ejemplos de estas aplicaciones, uno de los participantes señalo “el rastreo de equipaje” mientras que el otro “la facilidad y seguridad de generar tickets de eventos, vuelos o reservas de hoteles”.

If you are familiar with any concept of Blockchain technology, were you aware that this technology is beginning to be applied in different areas of the tourism industry?

5 respuestas

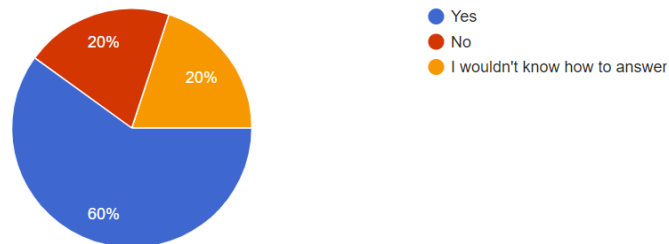




Seguidamente en la pregunta número 6, se consulta “Si con su conocimiento sobre la materia, creen que el uso de la tecnología Blockchain es o puede ser beneficioso para el turismo”, a la que 60% (3) de los encuestados respondieron que “Si”, mientras que un 20% (1) respondió que “No” y el otro 20% (1) “no sabe”. Dos de las respuestas positivas provienen de las líneas aéreas encuestadas y la otra de uno de los hoteles. Lo que muestra una recepción más positiva de esta tecnología en el sector de la aviación.

With your knowledge on the subject, do you think Blockchain technology is or could be beneficial for the tourism sector?

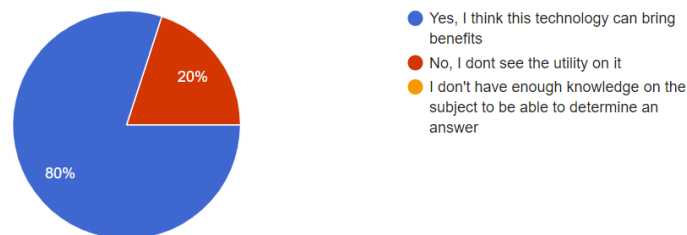
5 respuestas



Como última pregunta se planteó una situación donde se preguntó al participante “Si fuera su decisión, el implantar la tecnología de bloques en la empresa o sector en un futuro próximo”, donde sorprendentemente una gran mayoría 80% (4) respondió que “Si”, y “que creen que esta tecnología puede traer beneficios”, mientras que solo un 20% (1) respondió que “No ve su utilidad”, siendo este agente hotelero el mismo que respondió “No” a la pregunta anterior sobre los beneficios de la cadena de bloques en el sector turístico . Esto nos muestra que a pesar de que aun el concepto y usos de la tecnología Blockchain no están muy claros en diferentes agentes de la industria de viajes, una gran mayoría están abiertos a implementar algún uso de esta tecnología en el futuro.

If it was your decision, would you try to implement this technology in your sector/company in the near future?

5 respuestas





7. Conclusiones

En este trabajo, a través de diferentes estudios y documentos científicos, se conceptualizo el rol, los usos y posibles aplicaciones de la tecnología Blockchain en la industria de viajes y en los denominados destinos turísticos inteligentes.

Así mismo basados en la aportación de fundamentos y datos, determinamos los retos actuales y futuros que esta tecnología enfrenta, y a través de una corta encuesta realizada a diferentes agentes de la industria pudimos determinar un poco más sobre el alcance y conocimiento que se tiene de esta tecnología en el sector turístico.

Es importante mencionar que a pesar de que con este documento se dan a luz diferentes implicaciones y usos de la tecnología Blockchain en la industria turística y en los destinos turísticos inteligentes, la falta de casos de estudio y datos empíricos con resultados notables limita la capacidad de probar y confirmar las proposiciones y generar una comprensión más profunda de los potenciales de la tecnología Blockchain.

La industria de viajes ha cambiado y evolucionado drásticamente desde que internet le dio la oportunidad a los viajeros y clientes a crear, analizar y comprar sus viajes en línea. Viéndose esto impulsado significativamente por el rol de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales aumentaron la eficiencia en diferentes procesos, redujeron costos tanto para clientes como empresas y mejoraron significativamente el servicio al cliente (Baggio, 2004).

Vivimos en una era de constante cambio y avance tecnológico donde los destinos turísticos se enfrentan a tendencias altamente competitivas e innovadoras, y es aquí donde a través de toda la literatura analizada para la realización de este trabajo, podemos determinar que la tecnología Blockchain es una muy factible y viable solución.

Por sus características de codificación y encriptación la tecnología Blockchain proporciona un sistema sumamente seguro y transparente, lo que permite que las transacciones o cualquier otro dato en la red sea inmutable e imposible de manipular y también sean visibles para cualquier participante en la red, permitiendo una transparencia en todos los procesos. Esto sin embargo puede ser un arma de doble filo, ya que de por medio existe mucha información sensible que no debería estar al alcance de todos. Así mismo a lo largo de la historia del Blockchain existieron diferentes ataques exitosos a plataformas de criptomonedas, donde los atacantes lograron llevarse cantidades de dinero significativas. Sin embargo, como se menciona anteriormente ambos problemas están siendo solucionados por diferentes actualizaciones en el sistema de bloques.

La descentralización de la red de Blockchain permitiría un contacto más directo entre los proveedores de productos y servicios con el cliente, eliminando así a terceros. Al suprimir a los intermediarios las transacciones no solo serían más eficientes y seguras, sino también se reducirían drásticamente los costes por transacción, beneficiando a ambas partes. Sin embargo, el principal reto en este escenario se da en el momento de transición del previo sistema de distribución a esta tecnología pionera. Por un lado, la empresa incurre en una



inversión importante tanto como para desarrollar el software como para educar a sus empleados sobre los nuevos usos y aplicaciones del sistema. Y por otro lado se encuentra el riesgo de pérdida de información al unir sistemas o transicionar totalmente de uno a otro. Ante esta problemática diferentes propuestas como Modex Blockchain Database están surgiendo, permitiendo una transición más segura.

A través de su tecnología, Blockchain permite un seguimiento y rastreo mucho más preciso y confiable. Esta característica como se mencionó previamente en el texto se puede aplicar a diferentes áreas del turismo, como ser la trazabilidad de productos alimentarios, para probar su autenticidad y calidad en destinos gastronómicos. Así como también un seguimiento más eficiente y seguro de equipaje en la industria de la aviación, reduciendo tiempo y dinero para las aerolíneas y minimizando los problemas para los pasajeros.

En los “destinos turísticos inteligentes” la implementación de la tecnología Blockchain es un proceso inminente que posiblemente vaya creciendo en los próximos años, como pudimos ver en el caso concreto de Dubai. La combinación entre las ya implementadas tecnologías inteligentes con la tecnología de cadena de bloques tiene la capacidad de mejorar la experiencia turística en general, recompensar comportamientos sostenibles y garantizar beneficios para las comunidades locales entre otros. Sin embargo, esta tecnología también presentar algunos retos para los destinos, ciudades o países que desean adoptarla. Por un lado, al ser una red descentralizada que funciona bajo sus procesos y fue creada con ese propósito, la regulación de las cadenas de bloques, principalmente el mercado de las criptomonedas es un reto que los gobiernos y bancos están enfrentando alrededor de todo el mundo. Por otro lado, al ser una tecnología nueva y con conceptos algo complicados de entender, existe una total desinformación en la mayor parte de la población. Para que una tecnología sea exitosa es más importante que la población y los visitantes sepan cómo usarla que el uso y eficiencia mismo de la tecnología. Finalmente, el consumo de energía que genera la “minería” de algunas criptomonedas es un problema para el medio ambiente, por lo que los destinos que plantean el uso de criptomoneda deben tomar acción para reducir la huella de carbono que se genera con este tipo de Blockchain.

La encuesta realizada a diferentes agentes de la industria, a pesar de tener un número bastante reducido de encuestados, nos pudo mostrar que aún existe bastante desinformación sobre las oportunidades que la tecnología Blockchain tiene en el sector turístico, donde solo un 40% de los participantes tenía conocimientos sobre algún uso del Blockchain en el turismo. Sin embargo, también pudimos determinar que una gran mayoría de los encuestados (80%) muestra interés y disposición en aplicar esta nueva tecnología en la industria en un futuro cercano, lo que deja muchas oportunidades y puertas abiertas para las cadenas de bloques.

Basado en toda la información presentada, se puede concluir la tecnología Blockchain puede cambiar la forma en que se recopilan, validan, poseen y gestionan los datos para cocrear valor. Esta tecnología permite un acceso abierto e igualitario a los datos para las pequeñas y medianas empresas, y permite a los turistas poseer y controlar sus datos. Las aplicaciones de esta tecnología en la industria turística son sumamente diversas y tienen la posibilidad de mejorar significativamente diferentes aspectos dentro y fuera de la



experiencia turística. Aun así, al ser una tecnología nueva y pionera tiene diversos retos a enfrentar para que su uso y aplicación sea masiva y a nivel mundial.

8. Bibliografía

Adams, J. L. (2019). Interrogating the equity principle: The rhetoric and reality of management planning for sustainable archeological heritage tourism . *Journal of Heritage* , 119-144.

Ali, A., & Frew, A. J. (2013). *Information and communication technologies for sustainable tourism* . Routledge.

Anderson , N. (2016, March 03). *Blockchain Technology: A game-changer in accounting?* Recuperado el 10 de Mayo de 2022, desde Deloitte: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Blockchain_A%20game-changer%20in%20accounting.pdf

Au Young, C. (2022, May 23). *Is blockchain the solution to enhancing baggage tracking?* Recuperado el 15 de abril de 2022, desde International Airport Review: <https://www.internationalairportreview.com/article/140360/blockchain-solution-baggage-tracking/2/#:~:text=Blockchain%20provides%20a%20consistent%20and%20reliable%20record%20of,the%20latest%20status%20of%20the%20baggage%20with%20ease.>

Baggio, R. (2004). *The strategic role of knowledge in the management of tourism destination organizations* . University of Catalunya.

Baralla, G., Iba, S., Marchesi, M., Tonelli, S., & Missineo, S. (2018). A Blockchain based system to ensure transparency and reliability in Food supply chain. *European conference on Parallel Processing* (pp. 379-391). Springer.

Barrutia, I., Urquiza, J. A., & Isaías, S. (2019). Criptomonedas y blockchain en el turismo como estrategia para reducir la pobreza. 2019. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 1-18.

Ben Aissa, S., & Goaid, M. (2017). Performance of tourism destinations: Evidence from Tunisia . *Journal of Hospitality & Tourism research* , 797-822.

Benchoufi, M., & Ravaud, P. (2017). Blockchain technology for improving clinical research quality. *Trials*, 335.

Bødker, M., & Munar , A. M. (2014). New territories in information technologies and tourism research. In A. A. Lew, M. C. Hall , & A. M. Williams , *The wiley blackwell companion to tourism* (pp. 262-274). John Wiley & Sons.

Boes , K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2015). Conceptualising smart tourism destination dimensions. *International Conference of Technology* (pp. 391-403). Lugano: Springer .

Bova, R. (2019). *How could blockchain transform the way we travel? Travel chain CEO Explains*. Recuperado el 13 Mayo de 2022, desde Coin Telegraph: The future of money: <https://cointelegraph.com/>



Buhalis, D. (1998). Strategic use of information technologies in the tourism industry . *Tourism Management* , 409-421.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2014). Smart tourism destinations. In Z. Xiang, & I. Tussyadiah, *Information and communication technologies in tourism* (pp. 553-564). Cham : Springer.

Callahan, M. A. (2018). *The rise of cryptocurrency in the Caribbean*. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, desde Caribbean News Now: <https://wp.caribbeannewsnow.com/2018/03/08/the-rise-of-cryptocurrency-in-the-caribbean/>

Camilleri, M. A. (2020). The use of data-driven technologies for customer-centric marketing . *International Journal of Big Data Management*, 50-63.

Carson, S. J., Madhok, A., Varman, R., & John, G. (2003). Information processing moderators of the effectiveness of trust-based governance in interfirm R&D collaboration . *Organization Science* , 45-56.

Cho, Y., & Fesenmaier, D. R. (2001). A new paradigm for tourism and electronic commerce: Experience marketing using the virtual tour. In D. Buhalis, & E. Laws, *Tourism Distribution Channels: Practices, Issues and Transformations* (pp. 351-370). London and NY : Continuum.

Choe, Y., & Fesenmaier, D. (2017). The Quantified Traveler: Implications for Smart Tourism Development. . In Z. F. Xiang, *Analytics in Smart Tourism Design* (pp. 65-77). Charm: Springer.

Colombo, E., & Baggio, R. (2017). Tourism distribution channels. . In N. D. Scott, *Knowledge Transfer to and Within Tourism (Bridging Tourism Theory and Practice)* (pp. 289–301). Bingley: Emerald Publishing Limited.

Crosby, M., Nachiappan, Y., Pattanayak , P., Verma, S., & kalyanaraman , V. (2016). Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review*, 6-11.

De Meijer , C. (2020). *Remaining challenger of blockchain adoption and possible solutions* . Recuperado el 17 de Abril de 2022, desde Finextra: <https://www.finextra.com/blogposting/18496/remaining-challenges-of-blockchain-adoption-and-possible-solutions>

Dickinger , A., & Mazanec, J. (2008). Consumer´s Preferred Criteria for Hotel Online Booking. In P. O´Connor, W. Hopken, & U. Gretzel , *Informarion and Communication Technologies in Tourism* (pp. 244-254). Vienna: Springer.

Dogru, T., Mody, M., & Leonardi, C. (2018). Blockchain Technology & its Implications for the Hospitality Industry. *Boston University School of Hospitality*.

Dogru, T., Mody, M., & Leonardi, C. (2018). *Blockchain Technology & Its Implications for the Hospitality Industry*. Boston: Boston University.



Dogru, T., Mody, M., & Leonardi, C. (2019). Blockchain Technology & its Implications for the Hospitality Industry. *Boston Hospitality Review*, 2-13. Recuperado el 15 de Abril de 2022, desde: <https://www.bu.edu/bhr/2018/02/13/blockchain-technology-itsimplications-for-the-hospitality-industry/>

Doolin, B., Burgess, L., & Cooper, J. (2002). Evaluating the use of the Web for tourism marketing: a case study from New Zealand. *Tourist Management*, 557-561.

Dubai has world's first government entity to conduct transactions through Blockchain network. (2017). Recuperado el 20 de Abril de 2022, desde Gulf News: <https://gulfnews.com/your-money/cryptocurrency/dubai-has-worlds-first-government-entity-to-conduct-t>

Dwyer, L. (2007). *International handbook on the economics of tourism*. Edward Elgar Publishing.

Erceg, A., Damnska, J., & Kelic, I. (2020). Blockchain in the Tourism Industry—A Review of the Situation in Croatia and Macedonia. 2-16.

Fallon, F. (2008). *From China to Indonesia: Adapting to Changing Markets*. London: Elsevier.

Filimonau, V., & Naumova, E. (International Journal of Hospitality Management). The blockchain technology and the scope of its application in hospitality operations. 2020, 1-8.

Filimonau, V., Dickinson, J., Cherrett, T., Davies, N., Norgate, S., & Speed, C. (2013). Rethinking travel networks: mobile media and collaborative travel in the tourism domain. *Universities Transport Studies Group Conference Proceedings*. Retrieved from Universities Transport Studies Group Conference Proceedings.

Fjeldstad, Ø., Snow, C., Miles, R., & Lettl, C. (2012). The architecture of collaboration. *Strateg. Manag. J.*, 734–750.

Flecha-Barrio, M., Palomo, J., Figueroa-Domecq, C., & Segovia-Perez, M. (2020). Blockchain Implementation in Hotel Management. In *Information and Communication Technologies in Tourism* (pp. 255–266). Cham: Springer.

Galvez, J. F., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2018). Future challenges on the use of blockchain for food traceability analysis. *TrAc trends in analytical chemistry*.

Gelter, H. (2018). *Digital Tourism – An Analysis of Digital Trends in Tourism and Customer Digital Mobile Behavior*. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, desde resources.mynewsdesk.com/image/upload/t_attachment/ecdf34yro7o8jjvwm8ji.pdf

Gretzel, U., Yoo, K. H., & Purifoy, M. (2007). *Online travel review study: Role and impact of online travel reviews*.

Gretzel, U., Sigala, M., Ziang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism> Foundations and developments. *Electron Mark*, 179-188.



Gupta, M. (2017). *Blockchain for dummies. IBM Limited edition*. Hoboken : John Wiley & Sons, Inc.

Haenssger, M. J. (2018). The struggle for digital inclusion: Phones, healthcare and marginalization in Rural India. *World Development*, 358-374.

Hasse, F., von Perfall, A., Hillebrand , T., Smole, E., Lay, L., & Charlet, M. (2016). *Blockchain - an opportunity for energy producers and consumers* . PwC .

Helms, K. (2018, May 01). *Bitcoin Adoption in Thailand Led by Tourism Industry*. Recuperado el 15 de Mayo de 2022, desde Bitcoin News: <https://news.bitcoin.com/bitcoin-adoption-thailand-tourism-industry-scaling-debate/>

Huang, X. K., Yuan, J. Z., & Shi, M. Y. (2012). Condition and key issues analysis on the smarter tourism construction in China. . In *Multimedia and Signal Processing* (pp. 444–450). Berlin: Springer.

Iansity , M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about Blockchain. *Harvard Business Review* , 118-127.

IATA commits to improve baggage handling through RFID and real time tracking . (2022, May 23). Recuperado el 28 de Abril de 2022, desde Future Travel Experience : <https://www.wireless-technology-advisor.com/what-is-rfid.html#:~:text=RFID%20means%20Radio%20Frequency%20Identification.%20RFID%20uses%20RF,is%20RFID%2C%20but%20also%20asking%20what%20it%E2%80%99s%20not>

IT Chronicles. Blockchain Technology Moves into the Hospitality Industry. (2019). Recuperado el 28 de Abril de 2022, desde It Chronicles: www.itchronicles.com/technology/blockchain-technology-moves-hospitality-industry/

Kahle, E. (2002). Implications of "new economy" traits for the tourism industry . *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism* , 5-23.

Khare , A., & Khare , A. (2010). Travel and tourism industry yet to exploit the internet fully in India . *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management* , 106-119.

Khatwani, S. (2018). *Top 5 Biggest Bitcoin hacks ever* . Recuperado el 05 de Junio de 2022, desde Coinsutra: <https://coinsutra.com/biggestbitcoin-hacks/>

Korže, S. (2019). How Smart Tourism Embrace Blockchains and Smart Contracts. . *Mednar. Inov. Posl. J. Innov. Bus. Manag*, 32-40.

Kosaker, A., & Payne, C. (2002). Endering trust in E-commerce: A study of gender based concerns. *Marketing Intelligence & Planning* , 206-214.

Kowalewski, D., McLaughlin, J., & Hill, A. (2017). Blockchain will transform customer loyalty programs. *Harvard Business Review* . Recuperado el 15 de Abril de 2022, desde Harvard Business review: <https://hbr.org/2017/03/blockchain-will-transform-customer-loyalty-programs>



Kracht , J., & Wang, Y. (2010). Examining the tourism distribution channel: evolution and transformation. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 736-757.

Kracht, J., & Wang, Y. (2010). Examining the tourism distribution channel: evolution and transformation. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* , 736-757.

Kwok, A., & Koh, S. (2018). Is blockchain technology a watershed for tourism development? . *Current Issues of Tourism*, 2447–2452.

Lashitew, A., Van Tulder, A. A., & Liasse, R. (2019). Mobile phones for financial inclusion: What explains the diffusion of mobile money innovations. *Research Policy*, 1201-1215.

Leung, D., & Dickinger, A. (2017). Use of Bitcoin in online travel product shopping: The European perspective. In *Information and Communication Technologies in Tourism* (pp. 741–754). Charm : Springer.

Liu, C., Mechewka, J. T., Lu, J., & Yu, C. S. (2005). Beyond concern - a privacy-trust-behavioural intention model of electronic commerce . *Information & Management* , 289-304.

Los usos de la Blockchain en Logística. (2018, Mayo 15). Recuperado el 30 de Abril de 2022, desde Stock Logistics: <https://www.stocklogistic.com/blockchain-logistica/>

Many major airlines can now accept cryptocurrencies via UATP Global Payment Network. (2021). Recuperado el 8 de Mayo de 2022, desde UK Today News. S.F : <https://todayuknews.com/crypto-currency/many-major-airlines-can-now-accept-cryptocurrencies-via-uatp-global-payment-network-featured-bitcoin-news/>

Martínez-Ballesté, A., Pérez-Martínez, P., & Solanas, A. (2013). The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible. *IEEE Community Management*, 6.

Martin-Fuentes, E., & Mellinas, J. P. (2018). Hotels that most rely on Booking.com - online agencies (OTAs) and hotel distribution channels . *Tourism Review*, 465-479.

Mcintosh , R. W., Goeldner , C. R., & Ritchie , J. B. (1995). *Tourism: principles, practices, philosophies* . John Wiley & Sons.

MDPI. (n.d.). *2021 impact factors - released*. Retrieved from MDPI: www.mdpi.com

Medical care on your mobiles as 'mHealth' launched. (2017). Recuperado el 27 de Mayo de 2022, desde Emirates 24/7 News. :<https://www.emirates247.com/news/emirates/medical-care-on-your-mobiles-as-mhealth-launched-2014-01-28-1.536437>

Micera, R., Pindaro, V., Splendiani, S., & Chiappa, G. (n.d.). SMART Destinations: New Strategies to Manage Tourism Industry. . *IFKAD 2013*, (p. 2013).

Milne, G. (2000). Privacy and ethical issues in database/interactive marketing and public policy: A research framework and overview of the special issue. *J. Public Policy Mark*, 1-6.

Moth, D. (2019). *Expedia launches crowdsourced deals*. Recuperado el 16 de Abril de 2022, de Econsultancy: <https://econsultancy.com/>.



Mushtaq, R. &. (2019). Microfinance, financial inclusion and ICT: Implications for poverty and inequality. *Technology in Society* , 1-37.

Nam, K., Dutt, C., Chathoth, P., & Khan, M. (2019). Blockchain technology for smart city and smart tourism: Latest trends and challenges. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 1-15.

Negru,sa, A., Toader, V., Sofică, A., Tutunea, M., & Rus, R. (2015). Exploring gamification techniques and applications for sustainable tourism. *Sustainability*, 11160–11189.

Noone, B. M., McGuire, K. A., & Rohlfs, K. V. (2011). Social media meets hotel revenue management: Opportunities, issues and unanswered questions . *Journal of revenue and Pricing Management* , 293-305.

Offe, C. (1999). How can we trust or fellow citizens . *Democracy and Trust* , 42/87.

Önder, I., & Treiblmaier, H. (2018). Blockchain and tourism: Three research propositions. *Annals of Tourism Research*, 180-182.

Park, S., & Nicolau, J. L. (2015). Asymmetric effects of online consumer reviews . *Annals of Tourism Research* , 67-83.

Peece, C. (2018). *Singapore Airlines launches blockchain-based loyalty program*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, desde Crypto News Revis: <https://cryptonewsreview.com/singapore-airlines-launches-blockchain-based-loyalty-program/>

Penfolds. (2022). *Penfolds launches its first NFT with blockbar* . Recuperado el 20 de Abril de 2022, desde Penfolds : <https://www.penfolds.com/en/about-penfolds/collaborations/blockbar.html>

Peters , G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money . In *Banking beyond banks and money* (pp. 239-278). Cham: Springer.

Peters, G., & Payani, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. In *Banking beyond banks and money* (pp. 239-278). Cham: Springer.

Polasik, M., & Piotrowska, A. I. (2015). Price fluctuations and the use of Bitcoin: An empirical inquiry. *International Journal of Electronic Commerce* , 9-49.

QashBack. (2019). *QashBack to launch southeast asia's first Blockchain powered reputation management & permission-based marketing platform in 2019*. Recuperado el 12 de Mayo, desde PRN news: <https://www.prnewswire.com/news/qashback/>

Racherla, P., & Friske, W. (2012). Perceived “usefulness” of online consumer reviews: An exploratory investigation across three services categories . *Electronic Commerce Research and Applications* , 548-559.



Ramon, D. (2022). *La industria aerea, en constante crecimiento aun en pleno cambio de ciclo*. Recuperado el 23 de Abril, desde Hosteltur: https://www.hosteltur.com/129696_la-industria-aerea-en-constante-crecimiento-aun-en-pleno-cambio-de-ciclo.html

Rejeb, A., Keogh, J., & Treiblmaier, H. (2019, December 14). The impact of blockchain on medical tourism. *Proceedings of the Web2019 Workshop on E-Business*.

Rubinstein, A., & Wolinsky, A. (2015). Middlemen . *The Quarterly Journal of Economics* , 581-593.

Rutter, B. (2015). *World Travel Market Global Trends Report* . London: WTM.

Scekic, O., Nastic, S., & Dustdar, S. (2018). Blockchain-supported smart city platform for social value co-creation and exchange. *IEEE Internet Comput.*, 19–28.

Scekic, O., Nastic, S., & Dustdar, S. (2018). Blockchain-supported smart city platform for social value co-creation and exchange. *IEEE Internet Comput.*, 19–28.

Schlegel, M., Zavalokina , G., & Schwabe, G. (2018). Blockchain technologies from the consumers perspective: What is there and why should who care? . *51st Hawaii International Conference on System Sciences* , (pp. 3477-3486).

Schumacher, M. (2019). Trust in tourist via blockchain technology: Results from a systematic. *Information and communication technologies in tourism: Proceedings of the international conference in Nicosia* (p. 304). Cyprus : Springer.

Sedlemeir, J., Ulrich, H., Fridgen, G., & Keller, R. (2020). *The energy consumption of Blockchain Technology: Beyond myth*.

Selin, S. (1999). Developing a typology of sustainable tourism partnerships . *Journal of sustainable tourism*, 260-273.

Sigala, M. (2009). E-service quality and Web 2.0: Expanding quality models to include customer participation and inter-customer support . *The Service Industry Journal* , 1341-1358.

Singh, L. K. (2008). *Fundamental of tourism and travel* . Gyan Publishing House.

Singh, N. (2013). Exploring the factors influencing the travel motivations of US medical tourists. *Current Issues in Tourism* , 436–454.

Smith, T. D. (2017). The blockchain litmus test. *IEE international Conference on Big Data* (pp. 2299-2308). IEE.

Stamboulis , Y., & Skayannis, P. (2003). Innovation strategies and technology for experience-based tourism . *Tourism Management* , 35-43.

Stančić, H., A. Babić, A., Bonić, N., Kutleša, M., Volarević, I., Bralić, V., . . . Sladešilovic, I. (2016). Blockchain Technology for Record Keeping: Help or Hype?, Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. *Social Sciences and Humanities Research Council of Canada*.



Stonehouse, B., & Snyder, J. (2010). *Polar tourism: an environmental perspective* . Channel View Publications.

Taiwanese Airline to Accept Cryptocurrencies for Flight Tickets. (2018, May 01). Recuperado el 13 de Mayo de 2022, desde RTT news S.F: <https://www.rttnews.com/2870571/taiwanese-airline-to-accept-cryptocurrencies-for-flight-tickets.aspx?refresh=1>

The transparent food supply chain . (2022). Recuperado el 24 de Abril de 2022, desde Food Chain : <https://www.food-chain.it/>

The trust machine: The promise of the blockchain. (2015). Recuperado el 02 de Abril de 2022, desde The Economist : <https://www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine>

The ultimate LockTrip Review. Part 1: Overview and Strategy. (n.d.). Recuperado el 24 de Abril de 2022, desde Locktabi: <https://www.locktabi.com/en/the-ultimate-locktrip-review-part-1-overview-and-strategy/>

Torres, J. K. (2019). *Blockchain es el futuro de los programas de fidelización* . Recuperado el 27 de Mayo de 2022, desde LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-es-el-futuro-de-los-programas-fidelizaci%C3%B3n-jean-torres/?originalSubdomain=es>

tree, W. (2019). *Winding tree: Decentralized travel ecosystem* . Recuperado el 05 de Mayo de 2022, desde Winding Tree : <https://windingtree.com/>

Treiblmaier , H. (2019). Toward more rigorous Blockchain Research: Recommendations for writing blockchain case studies . *Blockchain 2*, 1-15.

Treiblmaier, H., & Onder, I. (2019). The impact of blockchain on the tourism industry: A theory-based research framework in Business transformation through Blockchain. *Palgrave Macmillan*, 3-21.

Underwood, S. (2016). Blockchain beyond bitcoin . *Communications of the ACM* , 15-17.

Vanolo, A. (2013). Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy. *Urban studies*, 1–16.

Veberke , W., & Ward, R. W. (2006). Consumer interest in information cues denoting quality, traceability and origin: An application of ordered probit models to beef labels . *Food quality and preference* , 453-467.

Walker , L., & Page, S. (2003). Risk, rights and responsibilities in tourist well-being: who should manage visitor well-being at the destination. *Managing Tourist Health and Safety in the New Millennium* , 215-235.

Wang, D., Li, X., & Li, Y. (2013). China's smart tourism destination initiative: A taste of the service-dominant logic. . *J. Destin. Mark. Manag*, 59-61.

Wang, F., & Head, M. (2007). How can the web build customer relationships? An empirical study on e-tailing. *Information & Management* , 115-129.



What is RFID? (2022, May 23). Recuperado el 10 de Abril de 2022, desde Wireless Technology Advisor: <https://www.wireless-technology-advisor.com/what-is-rfid.html#:~:text=RFID%20means%20Radio%20Frequency%20Identification.%20RFID%20uses%20RF,is%20RFID%2C%20but%20also%20asking%20what%20it%E2%80%99s%20not>

Wilbers, A. (2009). Current developments in the business travel sector. In *Trends and issues in global tourism* (pp. 217-227). Springer.

World's largest decentralized travel & tourism ecosystem powered by Ethereum Blockchain. (2019). Recuperado el 24 de Abril de 2022, desde TripEcoSys: <http://tripecosys.com/>

WordPress. (2017). *Interoperabilidad entre sistemas operativos*. Recuperado el 15 de Mayo de 2022, desde WordPress: <https://tallerdesistemasoperativosblog.wordpress.com/2017/05/02/unidad-4-interoperabilidad-entre-sistemas-operativos/>

Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *SSRN Electronic Journal*.

Xin, A., Techatassanasoontorn, A. A., & Tan, F. B. (2015). Antecedents og consumer trust in mobile payment adoption. *Journal of Computer Information Systems*, 1-10.

Xu, X., Lu, Q., Liu, Y., Zhu, L., Yao, H., & Vasilakos, A. V. (2019). Designing blockchain-based applications a case study for imported product traceability. *Future Generation Computer Systems*, 399–406.

Yeoman, I. (2008). *Tomorrow's tourist: scenarios & trends*. Routledge.

Yoo, K. H., & Gretzel, U. (2009). *Comparison od deceptive and truthful travel reviews*. Vienna: Springer.

Yoo, K. H., Sigala, M., & Gretzel, U. (2019). Exploring Tripadvisor. In R. Egger, *Open Tourism* (pp. 239-255). Springer.

Zamani, E. D., & Giaglis, G. M. (2018). With a little help from the miners: distributed ledger technology and market disintermediation. *Industrial Management & Data Systems*, 637-652.

Zhang, L., Li, N., & Liu, M. (2012). On the basic concept of smarter tourism and its theoretical system. *Tour Trib*, 66-73.

Zhang, L., Li, N., & Liu, M. (2012). On the basic concept of smarter tourism and its theoretical system. *Tour Trib*, 66-73.

Zhu, W., Zhang, L., & Li, N. (2014). *Challenges, Function Changing of Government and Enterprises in Chinese Smart Tourism*. Dublin: IFITT.