|  |
| --- |
| ***Participantes:***  * Eduardo Méndez * Javier Cinca Pérez * Jon Ander Oribe |

BlockG

### Block

### chain

### 5g

BlockG

## Tu solución 5G

# 

# BlockG

Introducción:

BlockG

El presente proyecto nace de la necesidad de aunar las ventajas aportadas por la red de comunicaciones 5G y la tecnología Blockchain, a fin de ofrecer una propuesta de valor apoyada en las necesidades del público general. En BlockG presentamos una solución para acceso a información y eventos a través de códigos QR e identidad digital.

La llegada de las comunicaciones 5G provoca la apertura a nuevas oportunidades en el mundo tecnológico, gracias a sus grandes velocidades y baja latencia podrán desarrollarse proyectos que con las redes actuales son impensables. Esto unido a Blockchain, tecnología que, pese a tener casos de uso actuales mas allá de las criptomonedas, se ha visto perjudicada por las redes actuales que no podían sacar todo su potencial, nos propone todo un nuevo paradigma de la tecnología para los próximos años y en el cual BlockG se integra perfectamente.

OBJETIVOS:

* Estudio de la tecnología.
* Desarrollo del caso de uso.
* Oferta de Valor.
* Viabilidad técnica.
* Posibles Industrias a las que aplica.

# BlockG

# 

BlockG

Javier Cinca: ingeniero de telecomunicaciones

Eduardo Mendez: Senior Software Developer en el laboratorio de I+D+iIde Amatech Group

Jon Ander Oribe: Senior Software Developer en el laboratorio de I+D+iI de Amatech Group, especializado en la rama de aplicaciones de la inteligencia artificial a casos de usos de negocio y CTO de la startup Quantum Mads.

BlockG

# 

# Curriculum de los particpantes

BlockG

La tecnología Blockchain, unido con 5G e implementado sobre las distintas aplicaciones dirigidas al IoT (Internet de las Cosas) crean toda una nueva economía de valor por la cual los datos van a pasar a convertirse en el motor económico del mundo, si no lo son ya.

La implantación de la red móvil de quinta generación cambiará la manera de comunicarnos, multiplicará la capacidad de las autopistas de la información y posibilitará que objetos cotidianos, desde la nevera hasta los automóviles, puedan conectarse (con nosotros y entre sí) en tiempo real. Su despliegue supone una auténtica revolución tecnológica que permitirá, por ejemplo, realizar intervenciones quirúrgicas tele-asistidas, desplegar nuevas flotas de vehículos autónomos y coordinar los trabajos agrícolas través de sensores instalados en distintos puntos de un campo de cultivo.

El avance más significativo vendrá de la mano de la velocidad. El 5G permitirá navegar hasta a 10 GBps, 10 veces más rápido que las principales ofertas de fibra óptica del mercado. Además, la latencia (el tiempo de respuesta de la red) también experimentará un avance significativo reduciéndose a 5 milisegundos, un período casi imperceptible para los humanos, lo cual nos permitirá conectarnos prácticamente en tiempo real. Este dato es especialmente importante, por ejemplo, para minimizar el tiempo de respuesta de un vehículo autónomo de cara a mejorar la seguridad tanto de los ocupantes como de cualquier viandante que le circunde.

Gracias a 5G podremos aumentar exponencialmente el número de dispositivos conectados. Es en este punto donde tiene gran importancia Blockchain. La implementación de redes y aplicaciones Blockchain en 5G traerá consigo una fiabilidad total sobre los datos reforzando los algoritmos ya implantados, dotándoles de un grado más de seguridad y proporcionándoles mayor valor para su auditoría, permitiendo una visión mas precisa.

Blockchain ayuda a realizar un seguimiento de quién tiene acceso a qué trayendo consigo la próxima generación de facturación, seguridad, sistemas de pago entre operadores confiables y gestión de identidad. Con esta tecnología se podrá brindar identidades seguras a las máquinas para que puedan convertirse en fuentes de datos confiables. Los equipos de red se pueden asociar a una Blockchain para que sea imposible falsificar su identidad y comunicarse a través de comunicaciones criptográficamente seguras con otros equipos, dispositivos o usuarios conectados a la red. Con Blockchain se eliminará ese nivel de riesgo e incluso desempeñará un papel central como parte del plano de control de red mientras los operadores continúan su impulso hacia la virtualización de redes.

La inmutabilidad es otro aspecto de Blockchain que se suma a la seguridad. Siempre se puede acceder a los registros de transacciones anteriores, lo que abre el camino a métodos disruptivos de diseño de redes y asignación dinámica de recursos a prueba de ataques informáticos.

# Estado de la tecnología

# 

# Estado de la tecnología

En cuanto a IoT, en el modelo cliente-servidor existente hasta el momento que sustenta la mayoría de los servicios basados ​​en la nube, la identidad del dispositivo se almacena en una base de datos centralizada. No se trata de "si" estas bases de datos se verán comprometidas, sino de "cuándo". La arquitectura descentralizada de Blockchain protege la identidad del dispositivo mediante el uso de criptografía asimétrica y algoritmos hash seguros. Los dispositivos se registran según sus correspondientes direcciones Blockchain, garantizando su identidad. Esta capa de Blockchain proporciona un nivel mucho más alto de seguridad e identificación sin fricciones que la infraestructura centralizada existente.

Los algoritmos de consenso son otro aspecto de Blockchain que juega un papel esencial, ya que la miríada de dispositivos debe estar de acuerdo si, por ejemplo, un sensor informa una discrepancia. Blockchain puede proporcionar una solución para resolver disputas entre dispositivos de IoT que de otro modo no podrían resolver a través de transacciones o llamadas a contratos inteligentes. Estos dispositivos pueden aprovechar los algoritmos de consenso de Blockchain para realizar transacciones de valor y tomar las decisiones críticas necesarias, como, por ejemplo, para operar vehículos autónomos.

No todo es lo que aporta Blockchain al 5G. La latencia reducida de 5G y su conectividad mucho mayor ayuda a resolver uno de los problemas de crecimiento actuales de Blockchain: la escalabilidad. Con 5G, las distintas tecnologías Blockchain pueden ser más ubicuas, más receptivas y seguras gracias a una mayor descentralización.

Los contratos inteligentes son contratos autoejecutables que ofrecen una de las promesas más disruptivas de Blockchain, una arquitectura de computación distribuida tolerante a fallos. Sin embargo, a diferencia de los contratos ordinarios, pueden hacer cumplir las reglas. En un mundo 5G, con conectividad ubicua, los contratos inteligentes son más fáciles de implementar incluso en áreas de baja densidad o en dispositivos pequeños como sensores.

Finalmente, con 5G y Blockchain, se han unido todos los ingredientes para que IoT despegue a través de la identidad segura de la máquina y la confianza, la inmutabilidad o el no repudio de Blockchain. La mejora en la conectividad y ubicuidad de 5G permite que los servicios se brinden con una combinación de IoT y nube puedan ser más inteligentes mejorando procesos industriales gracias a sensores más inteligentes y programabilidad de los contratos inteligentes.

BlockG

# Desarrollo del caso de uso

# 

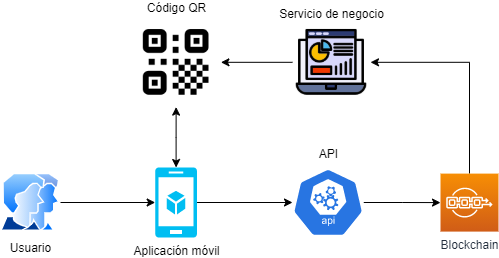
BlockG

Teniendo en cuenta las características anteriormente comentadas sobre la tecnología que se va a usar en este proyecto, desde este equipo presentamos BlockG un proyecto por el cual se podrá acceder tanto a eventos como a información de forma fácil y sencilla escaneando un código QR. Lo que se pretende es agilizar estos procesos y dotar a los códigos QR, tan usados actualmente, de un nuevo valor.

Las circunstancias que nos están tocando vivir, con la pandemia, han hecho que la implantación y uso de códigos QR este en el día a día de la población. Desde BlockG lo que se pretende es dar a estos códigos nuevas funcionalidades, pudiendo el usuario de nuestra tecnología acceder a información exclusiva o a eventos de todo tipo simplemente leyendo código desde su propio terminal y de forma transparente para él. Esto lo conseguimos a través de su identidad en la red Blockchain la cual es guardada y mediante la interacción con el contrato inteligente conseguimos que el usuario acceda a la información, servicio o evento por el que ha pagado.

Lo que garantizamos con nuestra tecnología es la seguridad y la no falsificación de entradas, tickets, tarjetas NFC o cualquier otro elemento físico que permiten acceso a eventos o servicios. El usuario simplemente tendrá que comprar su entrada, tal y como hacía antes, pero aportando el identificador único de su cartera Blockchain. Una vez compre la entrada y se complete el proceso de inscripción a través del smart contract, pasa a ser asistente del evento y sin ningún tipo de peligro, ya sea por perdida o por robo, podrá acceder al evento simplemente leyendo el QR de la entrada. Este QR al leerse llamará al smart contract que una vez validado que el usuario es asistente al evento le concederá acceso.

Otra de las posibles funcionalidades de nuestra tecnología es crear perfiles de información únicos y privados para cada usuario. A través del mismo código QR, según como se esté registrado se le podría ofrecer distinta información. Así, por ejemplo, en la entrada de un edificio de conferencias, si se dispone uno de nuestros QR, siendo el mismo para todos los asistentes a los distintos eventos, cuando un usuario lea este código podrá acceder a información sobre la conferencia a la que asiste, así como de su localización. Y todo esto de forma transparente al usuario.



# Desarrollo del caso de uso

# 

Para la implementación de la parte Blockchain, tras ver que opciones teníamos y nuestro background en este campo, finalmente nos decantamos por la red de Ethereum. Ethereum es la red Blockchain mas adaptada para los desarrolladores aportando herramientas para facilitar el despliegue de las redes y probar los smart contract sin ningún tipo de coste.

La gran actualización Ethereum, también denominada Ethereum 2.0, busca mejorar la escalabilidad mediante la segmentación de la blockchain y cambiando el mecanismo de consenso. Explicado de manera sencilla, se cambiará la manera en que se generan los bloques y en cómo se procesan las transacciones.

Cuando la actualización se complete se dejará atrás el consenso mediante Proof-of-Work (PoW) y se pasara a un consenso mediante Proof-of-Stake (PoS). Este proceso eliminará la minería y el elevado consumo eléctrico requerido para el funcionamiento de los mineros, pasando a un sistema de nodos validadores.

Otro de los cambios será la fragmentación de la Blockchain de Ethereum en cadenas más pequeñas. Estas cadenas más pequeñas funcionarán de manera «independiente» procesando sus propias transacciones. Algo que debería aportar una mayor capacidad de procesamiento de transacciones por segundo.

Es por ello por lo que hemos elegido esta tecnología para implementar nuestro proyecto. La capacidad de Ethereum de miles de transacciones por segundo combinado con las redes 5G parece a primera mano una mezcla perfecta y de la cual queremos sacar partido. La baja latencia de 5G hará que las transacciones se realicen al instante pudiendo replicar los tiempos de los sistemas a los que queremos sustituir, proponiendo así un sistema mas seguro para el usuario sin que lo note.

El smart contract se ha hecho utilizando el IDE Remix que nos permite probarlo y depurarlo, además de compilarlo en una red de pruebas Ganache sobre la cual ejecutaremos nuestra aplicación. Para la aplicación hemos usado el entorno de ejecución de JavaScript Node.js a través del cual disponemos de una aplicación que es capaz de leer códigos QR y conectarse a la red Ethereum para el correcto funcionamiento de nuestra tecnología.

[Github del proyecto.](https://github.com/JonanOribe/BlockG)

BlockG

# 

# Detalle de la aplicación

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, la aplicación consiste en un lector de códigos QR que tras ser apuntado hacia uno de estos, nos permite enviar en un cómodo click, la información para proceder al pago del evento desde nuestra cartera en la Blockchain.



BlockG

BlockG

# Oferta de valor

# 

BlockG

A la Empresa:

* Anti-falsificaciones.
* Nuevo valor a los datos.
* Personalización de la información.
* Identificación total y segura de asistentes.
* Trazabilidad.

Al Usuario:

* Totalmente transparente.
* Seguro.
* Acceso a información personalizada.
* Tranquilidad.

# INDUSTRIAS OBJETIVO

# 

Dado que el proyecto se apoya principalmente sobre el uso de tecnologías móviles, tanto en su aproximación desde la plataforma Android como desde IOS, resulta sencillo observar que el presente prototipo surge bajo el enfoque de abarcar al público general.

Por otra parte, considerando que un código de tipo QR puede ser leído desde una pantalla, superficie plana u hoja de papel, los lugares donde puede llegar a usarse este tipo de códigos es casi ilimitado.

Se debe considerar, que un código QR puede contener diferentes tipos de información, desde texto plano o datos en formato JSON, hasta llamadas para la descarga de un documento digital. Con esto en mente, los requisitos de implantación de una versión de producción del presente prototipo serían mínimos, dado que hoy día gran parte de la ciudadanía dispone de acceso a un Smartphone y crear y desplegar códigos QR es una tarea trivial.

En lo relativo a servidores, para el caso de uso presentado se ha hecho uso de la red Ethereum, la cual destaca por su solidez, cantidad de usuarios y sencillez a la hora de realizar interacciones. Con esto vemos que el dar el paso de un prototipo a una versión comercial no presentaría graves problemas técnicos una vez estuviese disponible la red 5G de manera más generalizada.

Dada la versatilidad de la combinación entre tecnología 5G y Blockchain, algunos de los diferentes sectores sobre los que se podría trabajar serían:

* Transporte público: cobro de tickets
* Acceso a edificios usando el identificador de la Blockchain como traza de acceso
* Sistema de verificación de descarga documental. En este caso, al descargar un archivo se anotaría en la Blockchain esta acción para que quedase constancia. Se trata de un punto interesante de cara a considerar en el ámbito legal, actas de empresa,etc…

# Viabilidad Técnica

# 

BlockG