

## Innovación en Votación Electrónica basado en Blockchain en el Ayuntamiento de Alcobendas.

**El Ayuntamiento de Alcobendas ha realizado un piloto de Votación Electrónica basado en Blockchain que nos ha permitido poder avanzar en tecnologías que ofrezcan a los ciudadanos un mejor servicio, en este caso mayor transparencia y participación.**



**JAVIER PEÑA MARTÍNEZ**  
Analista de Innovación Tecnológica

**B**lockchain es una tecnología que empieza a ser conocida pero que para los que no lo conozcan se podría resumir en un sistema de nodos abiertos donde cualquiera puede participar y que comparten una base de datos con una característica especial, funciona por bloques que se van añadiendo y esto impide que se pueda borrar o modificar información anterior. A través de unos protocolos de consenso, la información se va replicando entre todos los nodos y los bloques se van añadiendo uno tras otro. Esta tecnología que es la suma de muchas (P2P, Algoritmos de Consenso, Criptografía pública, etc.) nació en 2009 y no ha sido hasta hace poco cuando se está intentando sacar todo su potencial.

El Ayuntamiento de Alcobendas quiso embarcarse en una tecnología disruptiva y esto supone grandes retos. No solo porque es una manera diferente de hacer las cosas sino porque la innovación disruptiva suele nacer en nichos de mercados emergentes o en nuevas áreas de negocio donde se está empezando a ver su éxito. Actualmente existen muchas iniciativas mundiales en el desarrollo de plataformas Blockchain y en la mejora de sus características que permitirán más casos de uso y una mayor difusión.

El proyecto, desarrollado en la plataforma Blockchain Ethereum, es sencillo de entender. Un ciudadano dispone de

una app que podrá utilizar desde su móvil y una vez correctamente autenticado y autorizado para votar dispone de una “papeleta” de voto virtual que rellena y envía. Para ello, lo que se genera en cada dispositivo es una cuenta desde la que de forma transparente interactúa con un SmartContract. El SmartContract es un código ejecutable por los nodos de la red Ethereum que permite realizar las transacciones en base a las reglas que se le impongan. Para entenderlo en nuestro caso, realizará las tareas de comprobar que la cuenta del votante es una cuenta válida, dentro del periodo del proceso electoral y que su voto es único y no repetido.

La gracia en el proyecto consiste en que todo el proceso este descentralizado en un sistema donde el Ayuntamiento no dispone de la información, ni de mecanismos que la manejen a su antojo. Es la propia red Blockchain la que se encargará de recibir los votos, de comprobar que sean válidos y de añadirlos como bloques de información a la cadena. Lo importante aquí es que el proceso está totalmente descentralizado y que la propia red genera confianza.

El recuento de votos se ha realizado de la siguiente manera: los votos se envían encriptados con la clave pública de la cuenta del usuario y con la clave de uno o varios escrutadores. Los escrutadores pueden ser los de una cuenta global compartida y permitir que todos los ciudadanos puedan formar parte o se puede elegir que las votaciones sean totalmente secretas y que los recontadores sean un grupo elegido.

Haciendo un resumen muy somero, los componentes del sistema serían sencillos de entender:

- Una red Blockchain pública (cualquiera puede ser parte de ella). En este caso Ethereum.

- Una aplicación web móvil de voto que dispone de un API que interactúa con la red de Ethereum

- Un SmartContract que realiza las tareas de director de orquesta de las transacciones.

- Una aplicación web de recuento de votos.

Es importante que como proyecto piloto en una tecnología disruptiva podamos empezar a aprender que nos ofrece esta tecnología y que problemas nos hemos encontrado.

Hemos podido observar que Blockchain no solo nos ofrece transparencia y mejores procesos participativos, sino la posibilidad de poder empoderar al ciudadano en un proceso en el que tiene todo el control de lo que ocurre. Es el poder de las aplicaciones descentralizadas en un sistema distribuido que genera confianza entre todas las partes. Y eso es un gran logro donde los casos de uso se podrán explotar masivamente.

Además, también ofrece la funcionalidad de “libro de cuentas”, impidiendo de manera distribuida el doble gasto lo cual lo convierte en un sistema fabuloso para poder permitir transferencias de activos digitales. Esta es la razón de que haya tenido tanto éxito con su primera red que se creó, la famosa Bitcoin.

Pero también hay que dedicar un espacio a los problemas observados que han sido principalmente tres.

El primero es el relativo a los tiempos de las transacciones. En un mundo de alto rendimiento por el número de transacciones que puede realizar, Blockchain tiene de base este problema. El número de transacciones que puede procesar tienen ciertos límites y los tiempos de procesamiento son variables. Pero esto se ha podido resolver gracias a las mejoras continuas que se han

**“Hemos podido observar que Blockchain no solo nos ofrece transparencia y mejores procesos participativos, sino la posibilidad de poder empoderar al ciudadano en un proceso en el que tiene todo el control de lo que ocurre.”**

---

**“Blockchain es una revolución que está llegando, el proyecto de Votación del Ayuntamiento de Alcobendas nos ha permitido dar un mejor servicio, una mayor transparencia y un desarrollo del conocimiento de las tecnologías que ofrece el mercado.”**

realizado en el aplicativo para poder realizar llamadas asíncronas que permitan una buena experiencia de usuario sin disminuir la funcionalidad.

El segundo es el relativo al coste de las transacciones. Las transacciones en Ethereum se pagan con la criptomoneda que tienen asociada y en los costes finales influye el valor que tiene esta moneda. Actualmente el mercado de las criptomonedas es muy volátil y esto impide saber con seguridad qué coste tendrán las transacciones que se van a realizar. Una red permissionada (los nodos de la red son privados o por invitación) sería la solución para este problema, pero queda descartada cuando lo que se quiere es que los ciudadanos puedan ver el proceso y ganar transparencia. Existen redes semipúblicas como Alastria que podrían ser una posible solución y que se encuentran entre las dos vías observadas anteriormente. Todas estas redes ofrecen o coste nulo o bajo y fijo por las transacciones.

El tercer problema son los sistemas de identificación electrónica que inevitablemente tienen que pasar por un sistema centralizado, ya sea de la Autoridad Certificadora, de un proveedor de Servicios de Identidad o del sistema del propio Ayuntamiento. Este elemento centralizador rompe con la idea descentralizada del aplicativo y aunque se han realizado diversas mejoras al mismo (publicación del código fuente, uso de oráculos, etc.) puede ser mejorado.

Existen diversas iniciativas en el mundo blockchain para solucionarlo como puede ser el concepto de Identidad Soberana que como Administraciones Públicas debemos estudiar y permanecer vigilantes al ser estas muy potentes. No es el ánimo de este artículo ahondar en este concepto, pero se invita a ello.

Blockchain es una revolución que está llegando, el proyecto de Votación del Ayuntamiento de Alcobendas nos ha permitido dar un mejor servicio, una mayor transparencia y un desarrollo del conocimiento de las tecnologías que ofrece el mercado y de continuar con los trabajos de Innovación. \*