



Blockchain está de moda. No para de aparecer en todo tipo de medios como la próxima gran revolución. A medida que se extiende su conocimiento, cada vez afloran más usos y aplicaciones prácticas de esta tecnología. Ahora también se plantea la introducción de las cadenas de bloques en la educación.

Blockchain es la gran candidata a liderar la próxima revolución tecnológica mano a mano con otros campos destacados, como son la inteligencia artificial o el Internet de las cosas. Su primera función como estructura subyacente de la criptomoneda bitc in probablemente sea ampliada en breve cuando las cadenas de bloques comiencen a utilizarse en muchos otros sectores de actividad aparte del financiero. Ya se habla de aplicaciones para gestionar los derechos de autor en la industria de la m sica o para mejorar los servicios públicos, entre muchas otras. La educación no es una excepción.

Las posibilidades de utilizar las cadenas de bloques en la enseñanza han centrado la temática de la nueva publicación de la colección *Transmedia XXI* que edita Learning, Media & Social Interactions de la Universitat de Barcelona *Blockchain en Educación. Cadenas rompiendo moldes*¹ es probablemente el primer libro, publicado en español, sobre las aplicaciones de la tecnología blockchain en educación, según sus autores. En cualquier caso, es un largo y profundo análisis sobre las ventajas que podría aportar esta tecnología a los sistemas

formativos, que además presenta ejemplos concretos de experiencias en marcha al respecto de centros como el MIT, la británica Open University o la Universidad de Nicosia en Chipre.

Mucho se ha escrito a estas alturas sobre la filosofía que subyace en esta base de datos o libro de contabilidad descentralizado. Bástenos recordar las principales ventajas que ofrecen las cadenas de bloques frente a otros sistemas de validación digitales:

- El registro entero es distribuido a través de una amplia red de ordenadores, es decir, los de todos los participantes en cada blockchain. De esta forma, una caída del sistema no implica perder la información que contiene.
- Es posible confirmar la identidad de cualquier añadido o modificación en un registro.
- Cuando un bloque ha sido añadido por consenso entre los participantes, no puede ser eliminado o alterado ni siquiera por los autores originales.
- Los eventos registrados en la cadena pueden ser vistos por todos, pero la información sobre las personas implicadas se conserva privada.

Blockchain contiene tres tipos de registros:

1. Operaciones patrimoniales.
2. Contratos inteligentes o *smart contracts* (se ejecutan automáticamente cuando se cumple determinada condición establecida)
3. Firmas y certificados digitales.

A la vista de estas características de las cadenas de bloques, los autores del informe proponen varias aplicaciones relacionadas con la educación:

Emisión de certificados

El uso más inmediato de blockchain en la educación es la generación de los certificados académicos de los alumnos.

La trayectoria formativa de cada persona podría estar albergada en una de estas cadenas para ser consultada sin intermediación cuando haga falta, por ejemplo, al solicitar un empleo.

Las cadenas de bloques pueden mantener un listado de emisores y beneficiarios de cada certificado junto a una huella o firma digital (*hash*) en una base de datos pública almacenada de forma idéntica en miles de ordenadores por todo el mundo.

Las ventajas que ofrece frente a otros tipos de certificación digital son:

- Que no se pueden falsificar y es posible verificar que el certificado fue originalmente emitido y recibido por las mismas personas que se indican en dicho certificado.
- Cualquiera que pueda acceder a la blockchain puede verificar el certificado mediante un sistema de software de acceso libre sin intermediarios.
- Al no requerir de intermediarios que validen el certificado, éste puede ser validado incluso si la entidad emisora deja de existir.
- Para poder destruir el registro de certificados emitidos y recibidos en blockchain habría que destruir cada copia de cada ordenador del mundo que aloje el software.

En esta línea de trabajo, el MIT ha creado, junto con la empresa informática Learning Machine, un estándar abierto bautizado como Blockcerts para emitir y verificar certificados en blockchain. Se trata de un software libre que la institución bostoniana ofrece de forma gratuita a todo centro formativo que quiera utilizarlo.

Gracias a este sistema los estudiantes pueden operar sin la intermediación de la universidad, es decir, su expediente académico reside en blockchain y ellos tienen el control de sus propios registros sin la intermediación de la secretaría de la facultad.

Pagos mediante bitc in

Otra aplicación de blockchain es el facilitar el pago de los gastos asociados a la formación, por ejemplo, las tasas de matrícula, admisión y acceso, con la criptomoneda bitc in. Este particular es especialmente relevante en el caso de los alumnos extranjeros, pues les evita las comisiones bancarias asociadas al envío de remesas, que pueden llegar a suponer en algunos casos hasta un 20% más de las tasas de matrícula.

La Universidad de Nicosia en Chipre es pionera en la apuesta por introducir blockchain en su funcionamiento. Aparte de emitir certificados académicos a través de este medio y de ofrecer formación específica a los alumnos sobre las cadenas de bloques (Master of Science in Digital Currency), acepta bitc in para el pago de matrículas de todos sus grados mediante Bitpay, su propia pasarela de pago, ofreciendo un 5% de descuento al alumnado.

Aportaciones pedagógicas

Las cadenas de bloques también pueden transformar la forma tradicional de enseñanza y aprendizaje, en la que el profesor es el portador del conocimiento y el alumno debe recibir ese conocimiento de su maestro. Concibiendo la educación como un proceso emprendido por el alumno, que construye su propio conocimiento en base a un aprendizaje individualizado, los autores del libro afirman que *“la tecnología blockchain permite tratar el conocimiento como una construcción elaborada por individuos a través de fragmentos similares de conocimiento”*.

De esta forma, establecen una metáfora entre los elementos de la arquitectura blockchain y la enseñanza, que reproducen a continuación:

- Los estudiantes serán los participantes o nodos de la cadena de bloques.
- Los mapas conceptuales para el estudio son los registros
- Los procesos de aprendizaje o cambios en los mapas conceptuales equivaldrán a las transacciones en blockchain.
- Finalmente, la certificación académica de los estudiantes estará representada por los smart contracts o contratos inteligentes.

En este contexto, aunque los alumnos reciben fragmentos similares de conocimiento, blockchain permite que cada uno construya su itinerario personal de aprendizaje individualizado: *“la combinación/disposición/secuenciación de esos bloques de conocimiento no tiene que ser necesariamente la misma para cada estudiante; a veces estos itinerarios son distintos para cada persona.”*

El aprendizaje diseñado a medida de cada alumno es una vieja demanda de la tecnopedagog a, frente al aula tradicional, en la que todos reciben el conocimiento de forma uniforme. Quizá blockchain permita algún día llevar a cabo ese salto en los modelos de enseñanza y aprendizaje.

[Fotografía de Pexels]