



ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA | LATIN AMERICAN ENERGY ORGANIZATION | ORGANIZAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ENERGIA | ORGANISATION LATINO-AMERICAINE D'ENERGIE

Blockchain y Precios del Carbono

LEDS LAC 2018

Cómo la tecnología Blockchain está impulsando la Acción Climática Global en Latinoamérica, 11 de julio de 2018

Andres Schuschny, Ph.D.
Director of Studies, Projects & Information

Nos une la **energía**
Energy joins us

LA *BLOCKCHAIN* Y SUS POSIBLES APLICACIONES EN EL ÁMBITO DE LA ENERGÍA

Andrés Schaschy¹

Recibido: 19/oct/2017 y Aceptado: 25/oct/2017
ENERLAC, Volumen 1, Número 2, Diciembre, 2017 (60-78)



enerLAC, Vol 1, No. 2, Diciembre 2017

<http://bit.ly/2GzOc0U>



¿Qué es una Blockchain?

Es un “libro mayor” distribuido, compartido por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que certifica la consistencia de la información vertida


Nos une la **energía**
Energy joins us

Es un "libro mayor" distribuido, compartido por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que certifica la consistencia de la información vertida

Libro Mayor: es una lista de transacciones (Ej.: Items vendidos/comprados y a qué precio), fechados correlativamente. Las transacciones pueden agregarse pero no se pueden reeditar o borrar.

ACCOUNT NO. 101
 NAME W. A. Brooks
 ADDRESS

FILE NO.	DEBITS	DATE	ITEMS	FILE NO.	CREDITS
3	Cash from S.H. Allen	159 10	Nov 13 Draft to Barten Tr		59 75
12	" " Payroll	173 50	13 Bal.		272 45
		332 20			332 20
10	Bal.	272 45	20 Draft to Barten Tr		160 65
		154 20	20 Bal.		266
		426 65			426 65
		266 00	27 Draft to Barten Tr		164 35
		100 10	27 Bal.		211 75
		361 00			361 00
		51 75	Dec 4 Draft to Barten Tr		26 20
		121 25			211 75
		20			
		363 10			363 10
		210 90	11 Draft to Barten Tr		125 20
		11 70			249 40
		353 60			353 60
		208 00	18 Draft to Barten Tr		121 05
		15	18 Cash from Engle &		31 60
		233 40	18 Cash from Payroll		280 75
15	Bal.	80 75	15 Draft to Barten		233 40
25	Cash from Payroll	56 00	25 Bal.		



Es un "libro mayor" distribuido, **compartido** por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que certifica la consistencia de la información vertida

Compartido: contrario a lo que sucede en la contabilidad tradicional, en una blockchain cualquier participante puede agregar entradas al libro mayor.

Nos une la **energía**
Energy joins us

Es un "libro mayor" **distribuido**, compartido por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que certifica la consistencia de la información vertida

Distribuido: No hay administración central que decida quién tiene el acceso. Todos los participantes pueden tener copias del libro mayor y realizar transacciones en forma descentralizada.



Es un "libro mayor" distribuido, compartido por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que certifica la consistencia de la información vertida

Participantes desconfiados:
Es tolerante a inconsistencias interactivas, incongruencias de fuente o avalanchas de errores (Tolerancia a faltas bizantinas).

La blockchain será la capa de confianza de la Internet

Nos une la **energía**
Energy joins us

Es un "libro mayor" distribuido, compartido por partes que no tienen por qué confiar entre sí y que **certifica la consistencia** de la información vertida

Certificación y Consistencia.
Se garantiza la precisión de los registros. El slogan es: *"In algorithm we trust"*. Los desacuedos entre copias se resuelven rápida y automáticamente a través del algoritmo de consenso descentralizado

Consenso descentralizado

- Aprovecha los beneficios de la criptografía para registrar y validar operaciones a través del uso de una clave pública y otra privada.
- Transfiere la autoridad y confianza a una red virtual descentralizada que permite a los nodos registrar información / transacciones en forma secuencial en bloques sucesivos. Cada bloque contiene un "*hash*" (o huella digital) que encadena los bloques entre sí.
- La *criptografía*, la *función hash* y el *algoritmo de consenso* aseguran la autenticación la transacción, evitan la doble contabilidad y eliminan la necesidad de un control centralizado o tercera parte certificadora.

La Blockchain

- Una blockchain es como un espacio donde los usuarios almacenan datos semi-públicos en un contenedor lineal (*los bloques*). Cualquiera puede verificar que se colocaron datos pues el contenedor tiene la clave pública del usuario, pero solo el usuario (o un programa) puede revelar que hay dentro del contenedor pues posee su clave privada a ese dato (*visibilidad pública / inspección privada*).
- La blockchain actúa como un sistema de transferencia de información / valor sin autoridad central alguna.
- Las reglas de confianza, los acuerdos, la autoridad, la gobernanza, y los principios de organización recaen en la intermediación dada por la *Tecnología criptográfica*.

Aplicaciones de la Blockchain

- **Identidad digital, notarización, notario descentralizado** (todo tipo de registros públicos: propiedades, tierras, activos financieros, licencias, patentes, registros de tenencias, nacimientos, casamientos, certificados de defunción, permisos de edificación, registros judiciales, contratos, firmas, sesiones, testamentos, títulos de propiedad, passwords, etc.)
- **Pruebas de tenencia** (autenticaciones, registros y titularizaciones de lo que sea antifalsificación)
- **Activos digitales** (tenencias y transferencias)
- **Procesamiento de pagos, intercambios y transferencias de monedas** (remesas)
- **Transacciones P2P** (verificación y operación)
- **Digitalización de documentos / contratos / Contenidos**
- **Comentarios / Recomendaciones** (autenticación de textos, copyright, almacenamiento, envíos, protección de propiedad intelectual y regalías)
- **Infraestructuras de red** (almacenamiento de información inmutable, recursos computacionales, ...)
- **Operación descentralizada de la Internet de las cosas (IoT)**
- **Gestión descentralizada de registros médicos.**
- **Trazabilidad de drogas.**
- **Voto digital** (para prevenir fraudes)
- **Gestión de cadenas logísticas** (monitoreo)
- **Programas de premios por lealtad** (marketing)
- **Financiamiento en red** (Crowdfunding - ICO)
- **Contratos inteligentes** (Smart contracts, interacción algorítmica B2B)
- **Energía transactiva** (gestión de redes distribuidas)
- Etcetera, etcetera, etcetera.
- **Algunas ideas:**
 - Pago por servicios ambientales,
 - Trazabilidad de especies en riesgo de extinción para apoyar su recuperación.

Contratos Inteligentes

- Son contratos que se auto-ejecutan cuyos términos o cláusulas entre las partes se escriben en forma de Código Informático y que se implementan a través de una cadena de bloques.
- Permiten realizar transacciones confiables entre partes que no tienen por qué confiar entre sí y sin la necesidad de un intermediario actuando como autoridad centralizada, un Sistema legal, o un mecanismo externo de cumplimiento.
- La Blockchain facilita que las transacciones sean trazables y transparentes entre las partes.
 - Los terminos contractuales se ejecutan cuando se satisfacen las condiciones planteadas por las partes. Internalizan la gobernanza entre 2 ó más contrapartes.


```

/* Allow another contract to spend some tokens in your behalf */
function approve(address spender, uint256 value)
    returns (bool success) {
    allowance[msg.sender][_spender] = value;
    return true;
}

/* Approve and then communicate the approved contract in a single tx */
function approveAndCall(address spender, uint256 value, bytes extraData)
    returns (bool success) {
    tokenRecipient.spender = tokenRecipient(_spender);
    if (approve(_spender, value)) {
        spender.receiveApproval(msg.sender, value, this, extraData);
        return true;
    }
}

/* A contract attempts to get the coins */
function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _value) returns (bool success) {
    if (balanceOf[_from] < _value) throw; // Check if the sender has enough
    if (balanceOf[_to] + _value < balanceOf[_to]) throw; // Check for overflows
    if (_value > allowance[_from](msg.sender)) throw; // Check allowance
    balanceOf[_from] -= _value; // Subtract from the sender
    balanceOf[_to] += _value; // Add the same to the recipient
    allowance[_from][msg.sender] -= _value;
    Transfer(_from, _to, _value);
    return true;
}

/* This unnamed function is called whenever someone tries to send ether to it */
function () {
    throw; // Prevents accidental sending of ether
}

```


- Una *Aplicación Descentralizada (DAPP)* es un dispositivo virtual basado en la auto-ejecución de contratos inteligentes que pueden reemplazar todo aquello que hoy requiere una implementación centralizada.
- DAPPs son aplicaciones que no requieren servidores y que pueden correrse y ejecutarse entre el cliente y la blockchain.

Economía de Tokens: Tokenomics

- Token: Es una unidad de valor que una organización crea para auto-gobernar su modelo de negocios, empoderando a sus usuarios a interactuar con su propuesta de valor, facilitando la distribución y compartiendo los beneficios entre los interesados
- *Son el combustible de la economía descentralizada venidera*

Derechos de tenedor:

- Hacer pagos
- Tener acceso
- Ganancias
- Contribuir
- Producción de bloques
- Gobernanza

Beneficios de la tokenomics

- Alinea incentivos entre participantes
- Amplifica efectos de red
- Facilita micropagos y creación de valor
- Facilita el auto-gobierno y la auto-gestión de organizaciones distribuidas (DAO / DAC)
- Son parte de la Red del futuro



EL CONCEPTO DE LA
BLOCKCHAIN REPRESENTA UN
CAMBIO DE PARADIGMA SOBRE
CÓMO LOS CODERS
DESARROLLARÁN EL FUTURO
DE LAS INTERACCIONES
COMERCIALES Y SOCIALES



LA BLOCKCHAIN NO ES SOLO UN
FENÓMENO COMPUTACIONAL.

LAS APLICACIONES
DESCENTRALIZADAS FACILITARÁN
LA DESCENTRALIZACIÓN A TODOS
LOS NIVELES SOCIETAL, LEGAL,
Y COMERCIAL

The logo for 'olade' features the word in a lowercase, sans-serif font. The letter 'o' is stylized with a green and blue globe icon inside it.

MEMBER OF THE UNITED NATIONS SYSTEM OF ECONOMIC INFORMATION
MEMBER OF THE UNITED NATIONS SYSTEM OF ECONOMIC INFORMATION
MEMBER OF THE UNITED NATIONS SYSTEM OF ECONOMIC INFORMATION
MEMBER OF THE UNITED NATIONS SYSTEM OF ECONOMIC INFORMATION



Blockchain Commission for Sustainable Development is proud to launch **Blockchain for Impact**, a collaborative convening and advocacy platform for conscious leadership from all sectors to explore, co-create and promote the application of blockchain technology to initiatives with profound and positive social impact.

Join us at the inaugural

Blockchain for Impact Summit
United Nations
New York
June 4, 2018

For more information, please visit
BlockchainForImpact.org

THE FUTURE IS
DECENTRALISED

BLOCK CHAINS, DISTRIBUTED LEDGERS, &
THE FUTURE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Nos une la **energía**
Energy joins us



Carbon pricing

- 25 sistemas de permisos de emisiones (ETSs), and 26 esquemas de taxación al carbono a nivel nacional.
- 2018, el valor total de los ETS e impuestos al carbono es de US\$82.000MM, representando un 56% de incremento respect del 2017 (US\$52.000MM).
- Cerca del 20% de los GEI (11 GtCO₂e).

Carbon pricing

Hoy los esquemas comerciales se basan en sistemas tecnológicos cerrados (con registros centralizados) y difieren en sus reglas.

El desafío es promover inversiones a gran escala por medio de incentivos y soluciones de mercado.



Carbon pricing

Los mercados de carbono requieren reglas, instituciones e infraestructura que faciliten su funcionamiento.

Un elemento fundamental son los sistemas de registro y contabilidad sobre los cuales las unidades transables se constituyen, registran y transfieren (Inventarios GEI, registros de transacciones y gestión de datos)

Carbon pricing

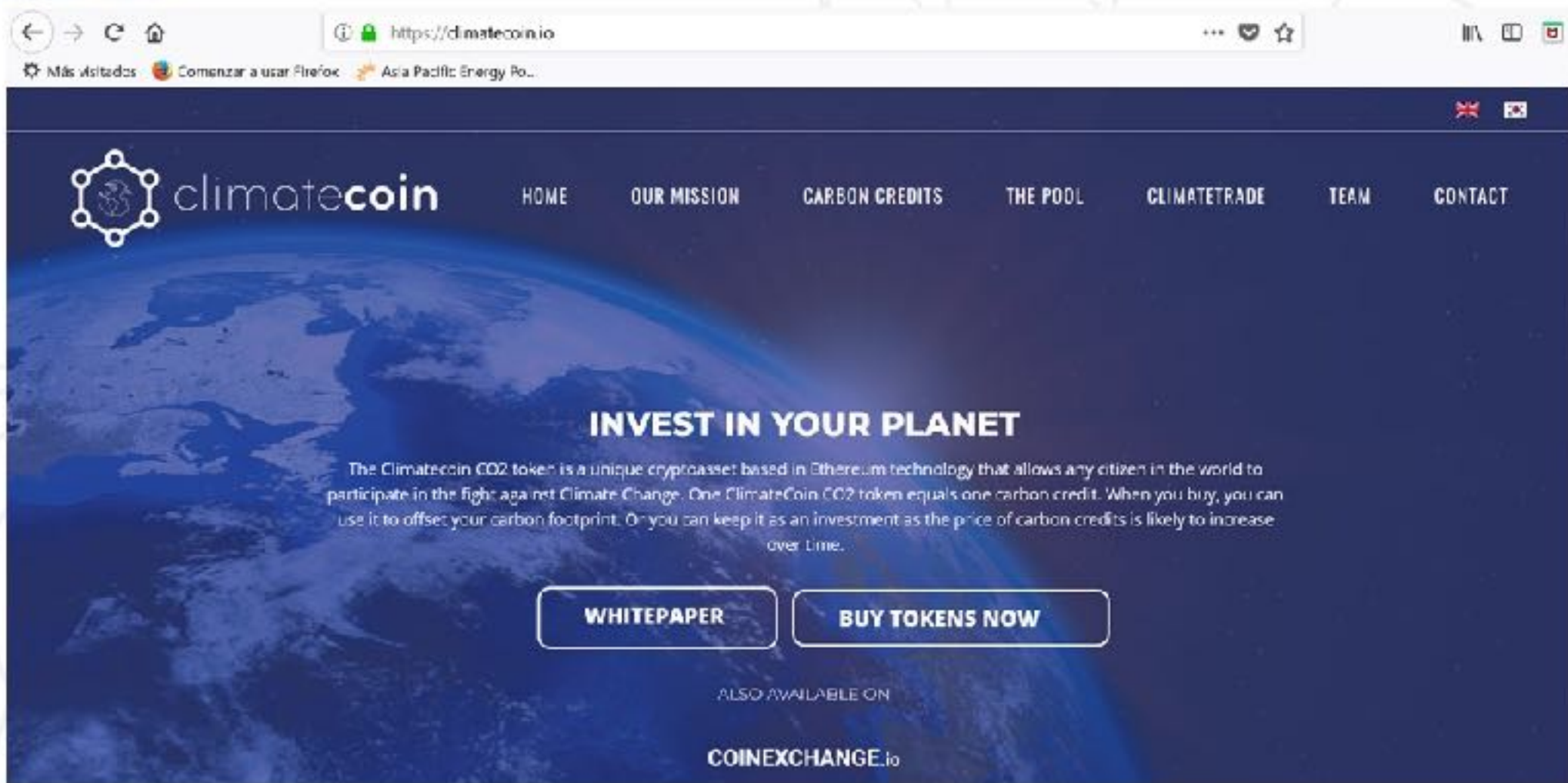
The background of the slide features a stylized world map in shades of blue and white. Overlaid on the map are several financial data visualizations, including candlestick charts and line graphs with numerical values. The overall aesthetic is modern and data-driven, with a color palette dominated by blues and whites.

El uso de la Blockchain es una oportunidad para el diseño y desarrollo de la próxima generación de mercados climáticos.

Facilita la gestión descentralizada de datos, transacciones y asegura la transparencia en línea con los requerimientos futuros de los mercados.

Carbon pricing

La Blockchain prove los mecanismos digitales para registrar y trazar los flujos de información asociados a los mercados incluyendo la posibilidad de transacciones entre jurisdicciones diferentes



A screenshot of a web browser displaying the climatecoin.io website. The browser's address bar shows the URL https://climatecoin.io. The website has a dark blue header with the climatecoin logo and navigation links: HOME, OUR MISSION, CARBON CREDITS, THE POOL, CLIMATE TRADE, TEAM, and CONTACT. The main content area features a background image of Earth from space and the heading "INVEST IN YOUR PLANET". Below the heading is a paragraph explaining the ClimateCoin CO2 token as a unique cryptoasset based on Ethereum technology. At the bottom of the main content are two buttons: "WHITEPAPER" and "BUY TOKENS NOW". Below these buttons, it says "ALSO AVAILABLE ON COINEXCHANGE.io".

climatecoin

HOME OUR MISSION CARBON CREDITS THE POOL CLIMATE TRADE TEAM CONTACT

INVEST IN YOUR PLANET

The Climatecoin CO2 token is a unique cryptoasset based in Ethereum technology that allows any citizen in the world to participate in the fight against Climate Change. One ClimateCoin CO2 token equals one carbon credit. When you buy, you can use it to offset your carbon footprint. Or you can keep it as an investment as the price of carbon credits is likely to increase over time.

[WHITEPAPER](#) [BUY TOKENS NOW](#)

ALSO AVAILABLE ON

COINEXCHANGE.io



HOME

ABOUT

ZEROFOOTPRINT

GOODCOINS

Deployed on the blockchain

We will offer tokens to offset excess emissions in supply chains, and as rewards to incentivize consumers to make climate friendly choices.

ipci.io

Más visitados Comenzar a usar Firefox Asia Pacific Energy Po...

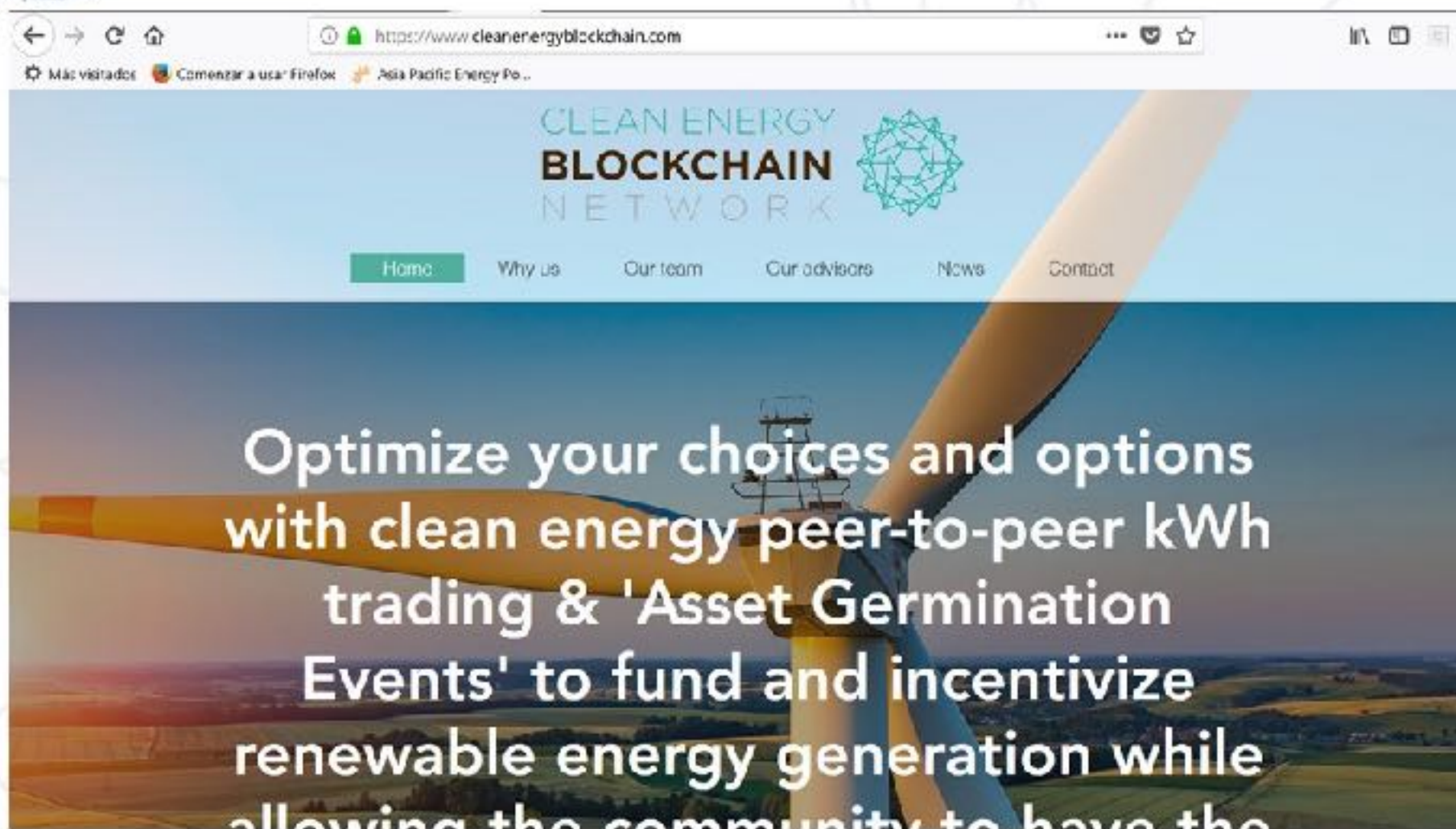
DAO "Integral Platform for Climate Initiatives"

English

DAO IPCI

Blockchain technology for carbon markets, environmental assets and liabilities

[WHITE PAPER 4.0](#)



CLIMATE | LEDGER INITIATIVE

[ABOUT](#) | [FOCUS](#) | [RESEARCH](#) | [INNOVATION](#) | [CALL OUT](#) | [DONORS](#) | [NEWS](#) | [CONTACT](#)



Nos une la **energía**
Energy joins us

Blockchain and Emerging Digital Technologies for Enhancing Post-2020 Climate Markets



FINTECH AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ASSESSING THE IMPLICATIONS

Seminario ITAM-GIZ
“Los potenciales de Blockchain para enfrentar el cambio climático”

29 de mayo del 2018 | 8:30 a 12:40 horas

El cambio climático y la digitalización son dos de los principales desarrollos que caracterizan el siglo XXI. Recientemente, la nueva tecnología digital “Blockchain” ha despertado un especial interés como una herramienta para mejorar la transparencia en instrumentos de políticas públicas de cambio climático, incluyendo sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), la arquitectura de financiamiento climático, los mercados de carbono y energías renovables. La tecnología de Blockchain permite el intercambio de información a través de un protocolo criptográfico cuyos usuarios se actualizan y verifican constantemente. En los últimos años, la comunidad de cambio climático empezó a explorar sus potenciales aplicando la tecnología en proyectos pilotos. Sin embargo, el tema sigue siendo muy reciente y de pocos expertos. Con el objetivo de abrir el tema a un público más amplio, este taller busca:

Algunos comentarios

- ✓ La blockchain ofrece la posibilidad de integrar el auditado dentro del Sistema de una manera transparente para todas las partes, atenuando la posibilidad de fraudes.
- ✓ Facilita la integración entre la transparencia y el auditado.
- ✓ La Blockchain podría superar muchas de las trabas administrativas que hoy plagan a los sistemas de comercialización de emisiones.

Desafíos y vulnerabilidades

- ✓ Hay un número limitado de desarrolladores.
- ✓ La falta de comprensión de la tecnología y sus posibilidades por parte de tomadores de decisiones y grupos de interés es una traba.
- ✓ Se requiere contar con un pipeline de proyectos y acciones climáticas y una hoja de ruta para su implementación.
- ✓ La investigación debería estar en línea con esa estrategia y hoja de ruta.

Las 5 D

- ✓ Descarbonización
- ✓ Descontaminación
- ✓ Distribuido
- ✓ Digitalización
- ✓ Descentralización



ORGANIZACIÓN | LATIN AMERICAN | ORGANIZAÇÃO | ORGANISATION
LATINOAMERICANA | ENERGY | LATINO-AMERICANA | LATINO-AMERICAINE
DE ENERGIA | ORGANIZATION | DE ENERGIA | D'ENERGIE

Muchas gracias

Andres Schuschny, Ph.D.

DIRECTOR OF STUDIES, PROJECTS & INFORMATION

Nos une la **energía**
Energy joins us