GLOBAL

La revista de la Fundación Global Democracia y Desarrollo Volumen 18 N.º 99 Marzo-Abril 2022 RD$ 250 - US$ 6



99

El futuro del dinero

El dinero digital
El futuro del internet
La tecnología blockchain
Criptomonedas
en República Dominicana
Criptomonedas
y nuevo orden mundial

La peor pandemia del siglo XXI
Colapso inminente de los ecosistemas dominicanos

Lo cómico como sensor cósmico

LETRA DE INICIO

Vivimos quizás la era de las transformaciones más radicales que haya conocido la humanidad. Todo se convierte en algo nuevo y, muchas veces, imposible de aprehender con rapidez. La tecnología ha hecho jirones los antiguos logros, las, por décadas, invariables formas de convivencia, los sistemas varios que conducían la vida de los hombres y mujeres que habitamos este planeta.

Hoy todo se transforma ante nuestra incrédula manera de ver y reconocer los hechos y los campos de acción humana que se apresuran a presentarse ante nuestra vista, agotada tal vez de tanto mirar hacia delante y hacia los lados para identificarnos con las nuevas estrategias de mercado, los novedosos artefactos y, sobre todo, las variaciones que sufren nuestros modos de vida y de relacionamiento social.

Entre todas las novedades insólitas, algunas predecibles, otras tantas nunca imaginadas, que nos llegan casi al finalizar cada tarde, está la nueva manera de uso del dinero, o para decirlo con franqueza serena pero contundente y hasta un poco enigmática: la nueva moneda digital. Tras ella han corrido millones de personas, aunque no tantas para que sea de total uso público. La mayoría no la tiene aún. Pero existe, es utilizada por varios países, y en la propia República Dominicana hay *brockers* y cajeros automáticos para el intercambio, lo que evidencia que, hasta entre nosotros, está viva.

Una crisis reciente, al final del año pasado, ha estremecido a la sociedad global y, obviamente, muy en especial, a los que intervienen en este proceso digital del dinero. La historia apenas comienza y ya enfrenta sus propios desasosiegos. De esto trata esta GLOBAL 99: de la tecnología *blockchain* que la origina, de las criptomonedas y el nuevo orden mundial, del futuro del internet o del internet del futuro, y, por supuesto, del futuro del dinero, del actual y del que está por venir. Junto a otras lecturas edificantes, como la situación medioambiental y el colapso del ecosistema dominicano, el lector de GLOBAL 99 conocerá en detalle la fórmula que permitió el surgimiento de la moneda digital.

Colaboran en GLOBAL 99:

*Leonel Fernández *Mercedes Etchegoyen (Argentina) *César Polanco Reinoso
*John Ozuna *Pablo Lantigua *César Vargas * Graviel Peña *José Rafael Lantigua
*Paul Brito *Elina María Cruz

GLOBAL

CONTENIDO

FUNGLODE

Presidente-fundador
Leonel Fernández Reyna

Director
José Rafael Lantigua
Coordinador de edición
Orlando Martínez
Diagramación
Elizabeth López Rosario
Mercadeo
Leonessa Méndez

Consejo Editorial
Alejandro Arvelo
David Álvarez Martín
León Félix Batista
Delia Blanco
Bruno Rosario Candelier
Silda Cordoliani
Laura Faxas
Eva Guerrero
Darío Jaramillo Agudelo
Pablo Maríñez
Emilia Pereyra
Carlos María Romero Sosa
José Frank Rosario
Dionnis Ruffino
Marcos Villamán
Manolo Pichardo

Global es una publicación de la Fundación Global Democracia y Desarrollo y su Editorial Funglode. Es una revista bimestral de naturaleza multidisciplinaria, que canaliza las reflexiones sociales y culturales, acorde con el pensamiento y la realidad actual, elevando de este modo la calidad del debate.

Está prohibida su venta o reproducción total o parcial sin la autorización de sus editores.

Permiso del Ministerio de Interior y Policía
número 3213
ISSN 1813-3991
Editorial Funglode
Av. César Nicolás Penson 141
La Esperilla, Santo Domingo,
República Dominicana
Teléfono: 809-685-9966 ext. 2809
mercadeo@editorialfunglode.org
www.editorialfunglode.com

Impresión
Serigraf

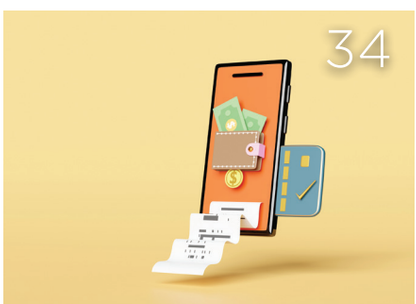
Portada
Elizabeth López Rosario











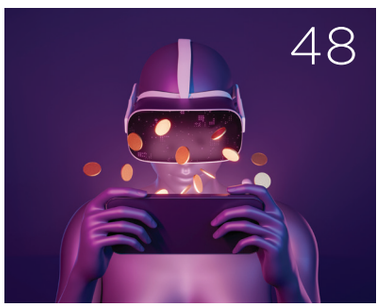
4 El futuro del dinero
Leonel Fernández

8 ¿De qué trata la prometedora tecnología *blockchain*?
María Mercedes Etchegoyen

14 Criptomonedas en la República Dominicana
Administración pública y transparencia
César Polanco Reynoso y John Ozuna

24 *Blockchain*, el futuro del internet
Pablo Lantigua

34 Origen y devenir de las monedas digitales
Alejandro Moliné













48 El dinero digital
La otra cara de esta moneda
José Rafael Lantigua

57 Ecosistemas dominicanos: colapso inminente
César A. Vargas Pimentel

70 La crisis ambiental, la peor pandemia del siglo XXI
Graviel Peña

86 Libros

80 Lo cómico como sensor cósmico
Paul Brito

92 Noticias Funglode
Elina María Cruz

Leonel Fernández

El futuro del dinero

El mundo parece avanzar hacia la reestructura de la arquitectura financiera global. A pesar de una crisis reciente, la criptomomeda es una realidad que se patentiza en la comercialización e intercambio que produce en muchos países del mundo y en la situación que plantea su nacimiento y uso en el futuro del dinero. Merecemos conocer esta nueva modalidad financiera que nos acerca, tal vez, al fin del dinero como lo conocemos hoy.



Fotos: 123RF

El dinero no siempre ha existido como lo conocemos hoy. Es el resultado de una larga evolución en el tiempo. Tomó miles de años para que la humanidad se adaptase al uso del dinero como medio de realización de transacciones.

Además de papel moneda y en metálico, surgieron diversas modalidades de dinero, como el cheque, la nota promisoria, el pagaré, los bonos, las acciones; y más recientemente, la tarjeta de crédito y el pago electrónico.

Ahora, lo que está en debate es si nos aproximamos al fin del dinero, tal como lo empleamos en la actualidad. Ya, en países como Suecia y China, el uso del efectivo está en declive. Cada vez más se utiliza el teléfono móvil con frecuencia para hacer pagos electrónicos, y el uso del dinero convencional se ha ido convirtiendo en algo anticuado o anacrónico.

> El mercado de criptomonedas está valorado en 1.75 trillones de dólares. Eso significa que si fuese un país sería, después de Brasil, la economía más importante de América Latina

Así pues, todo parece indicar que nos encontramos en los albores de una nueva revolución financiera en la que la naturaleza del dinero tiende a transformarse.

De hecho, desde el 2009, en el contexto de la crisis financiera global, surgió una nueva modalidad de activos financieros, cuyo uso se ha ido extendiendo a nivel internacional. Se trata de las criptomonedas o monedas digitales, de las cuales se estima que en estos momentos hay cerca de 12,000, entre las cuales se destacan bitcoin, ethereum, dogecoin y tether.

Las criptomonedas han pasado de ser una curiosidad y un enigma para transformarse, en la actualidad, en una reconocida fuerza en los ámbitos de las finanzas, el comercio y la tecnología.

Todos podemos identificar lo que es un dólar norteamericano o un peso dominicano, y sabemos lo que es un centavo o un chele. Lo que no resulta claro es cómo se ve una criptomoneda.

Criptomonedas

Una criptomoneda es un código de fuente abierto de computadora, generado por un *software*, que permite a los usuarios almacenar y enviar valores en línea. Se ejecuta a través de una extensa red de computadoras privadas en todo el mundo.

El código verifica y agrupa las transacciones en un registro conocido como *Blockchain*. Es un archivo grande que contiene todas las transacciones que se han realizado.

El valor de las criptomonedas generalmente se determina con relación al dólar norteamericano. Ese valor puede variar enormemente. Ha estado tan bajo como la décima parte de un centavo de dólar y tan alto como 60,000 dólares por bitcoin en su momento de mayor esplendor.

A pesar de su volatilidad, una variedad de sectores participa diariamente en ese tipo de mercado digital, desde importantes instituciones financieras, como bancos comerciales y de inversiones, gerentes de activos, bolsas de valores, *hedgefunds*, hasta plataformas electrónicas de intercambios y especuladores individuales.

La industria de las criptomonedas está en auge, creando y destruyendo grandes cantidades de riqueza, al mismo tiempo. Millares de proyectos se diseñan y ejecutan cada día. Ha elaborado su propio lenguaje, que puede resultar confuso e incomprensible para los que no participan de la dinámica de sus operaciones.

Por consiguiente, surgen preguntas inevitables: ¿Qué es un ecosistema criptográfico? ¿Qué

es una cadena de bloques o *blockchain*? ¿Qué es un activo digital? ¿Qué es una moneda estable o *stablecoin*? ¿Qué es Coinbase? ¿Qué son protocolos comerciales DeFi? ¿Qué son las aplicaciones Web3?

Las criptomonedas tienen capacidad para crear disrupción en el sistema financiero global. Se calculan como inversiones y se utilizan para adquirir de todo en el mercado: desde alimentos, inmuebles, servicios y envío de remesas. Se transfieren en forma rápida y anónima, incluso más allá de las fronteras nacionales, sin que un banco pueda intervenir para bloquear la transacción o cobrar un cargo.

En estos momentos, el mercado de criptomonedas está valorado en alrededor de 1.75 trillones de dólares. Eso significa que si fuese un país sería, después de Brasil, la economía más importante de América Latina.

En los Estados Unidos, el 20 por ciento de sus ciudadanos y el 36 por ciento de las nuevas generaciones, de los *millennials*, participan de la diversidad del mercado de las criptomonedas.

En la República Dominicana, aunque se encuentra todavía en su etapa de infancia, aumenta el número de personas que cada día realiza operaciones de intercambio a través de las criptomonedas.

La controversia

Sin embargo, se trata de un fenómeno que genera grandes controversias. Por un lado, se encuentran los cripto-optimistas y por el otro, los cripto-escépticos.

Los primeros son aquellos que consideran que debe existir un sistema monetario descentralizado y privado, independiente de los gobiernos, especialmente de los bancos centrales y de los intermediarios financieros.

Es el caso, por ejemplo, de Facebook, que en el 2019 lanzaría su propia moneda digital, Libra, la cual podría alcanzar a sus 2,000 millones de usuarios.

Por otro lado, como hemos dicho, se encuentran los cripto-escépticos, que son aquellos que se caracterizan por su falta de fe y de confianza en el mercado de las monedas virtuales.

Estiman que las criptomonedas se prestan para la realización de actividades ilícitas, como el lavado de activos, el *hackeo* a las cuentas, la compra de bienes y servicios prohibidos y el fomento del terrorismo. En fin, que las criptomonedas constituyen un engaño o una estafa, por lo que están condenadas al fracaso.

Entre los países también hay actitudes divergentes respecto a auspiciar o frustrar el establecimiento de los criptomercados.

El Salvador, por ejemplo, ha sido el único país en el mundo en haber adoptado el bitcoin como moneda de curso legal. China, por el contrario, y numerosos otros países lo han declarado ilegal o les han impuesto restricciones a los bancos para realizar transacciones.

Como reacción a la autonomía y descentralización de los mercados de criptomonedas, han surgido, por un lado, tendencias hacia su regulación; y por el otro, hacia la creación de monedas digitales nacionales por parte de los bancos centrales.

De esa manera, se habla, por parte de China, de un yuan digital. Se discute en el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos la posibilidad de la creación de un dólar digital; y de igual manera, en la Unión Europea, de un euro digital. Tal vez, en algún momento, se podrá debatir sobre un peso digital dominicano.

El dinero está inmerso en una evolución constante. La humanidad avanza hacia sus nuevas formas de representación, al igual que a profundas transformaciones de la arquitectura financiera internacional.

Leonel Fernández, político, abogado, catedrático y escritor dominicano. Ha sido elegido en tres ocasiones presidente de la República Dominicana. Investido con el título de doctor *honoris causa* por reconocidas universidades de Europa, Estados Unidos y América Latina. Es autor de los libros *Los Estados Unidos en el Caribe*, *Raíces de un poder usurpado*, *El nuevo paradigma*, *El delito de la opinión pública*, *Años de formación*, *Años de avance*, *Democracia, modernidad y progreso*, e *Ideas en conflicto.*

Nota: Este artículo fue publicado en el *Listín Diario* del 8 de agosto del 2022.



LLEGA
A TODOS

RADIO
FUNGLODE
LA RADIO DE LA PROXIMIDAD

@radiofunglode

http://radiofunglode.org

María Mercedes Etchegoyen

¿De qué trata la prometedora tecnología *blockchain*?

La tecnología *blockchain* provoca interés por sus múltiples usos y su prometedora propuesta fundada en la transparencia y la inmutabilidad, acercándonos a un universo de nuevas posibilidades para cambiar las reglas de juego en casi todas las industrias. Múltiples instituciones se encuentran cada vez más interesadas en analizar los beneficios que esta tecnología puede brindarles para reinventar su forma de hacer las cosas apoyándose en nuevas herramientas.



Fotos: 123RF, Shutterstock.com

Sin duda, como sociedad hemos notado que la pandemia de la covid-19 puso en apenas unos meses a prácticamente todas las personas que habitan este mundo en la imperiosa necesidad de modificar su forma de realizar las cosas. No solamente adaptando cientos y miles de puestos de trabajo que se realizaban de manera presencial a una nueva modalidad virtual, sino también desde el entorno educativo: escuelas primarias, secundarias, universidades y centros educativos pasaron de las aulas a las pantallas de Zoom, Google Meets, Microsoft Teams, entre otras plataformas de videollamadas. Casi sin darnos cuenta, estábamos adaptando casi toda nuestra rutina a otra completamente virtual, donde los festejos de cumpleaños por Zoom y las clases de gimnasia *online* fueron algo de todos los días.

Entre estas idas y venidas «navegando en internet», como habríamos enunciado en los años noventa, nos encontramos leyendo y escuchando cada día más sobre las criptomonedas y también sobre la tecnología que se encuentra por detrás del funcionamiento de las mismas. Los especialistas en tecnología, muchos economistas y estudiosos del tema aseguran que «la *blockchain*» es una tecnología lo suficientemente potente para revolucionar nuestro futuro y como las criptomonedas vienen a traer el escenario de una nueva economía digital que va a cambiar las reglas de juego para siempre, haciendo que el dinero controlado y de emisión centralizada parezca dentro de poco tiempo algo completamente antiguo.

> Los especialistas en tecnología aseguran que "la *blockchain*" es una tecnología lo suficientemente potente para revolucionar nuestro futuro

Si bien en primera instancia estas opiniones de expertos podrían parecernos dignas de una película de ciencia ficción, la realidad es que atando cabos de todo lo que la pandemia nos dejó en cuanto nuestra dependencia a internet respecta, las cosas empiezan a tener un sentido. Sumado a todo lo expuesto, empezamos a cuestionar cada vez más para que nos servirá *blockchain* más allá del uso de las criptomonedas.

¿Qué es la tecnología *blockchain*?

La «*blockchain*», o cadena de bloques en español, es una gran base de datos pública, compartida y descentralizada que funciona como un libro contable donde se registran operaciones de compra-venta o cualquier otro tipo de transacción. Para poder ponerlo a modo de ejemplo, podemos imaginarnos a la *blockchain* como si fuera un libro contable pero donde existen copias del mismo que se encuentran distribuidas en cientos de miles de computadoras. En cada página de este gran libro, se van anotando todas las operaciones existentes. Podemos imaginar a la *blockchain* como un libro de cuentas con copias distribuidas por un gran número de ordenadores. En cada página del libro se van apuntando operaciones que dependen de resultados obtenidos en operaciones anteriores. Analizando la génesis hablamos sobre bitcoin, el primer caso de red y moneda de la historia. La tecnología *blockchain* fue utilizada por primera vez como método de contabilidad para el bitcoin.

Bitcoin es un protocolo descentralizado de código abierto que se transmite de forma «*peer to peer*» (en internet P2P), esto significa de persona a persona, sin la necesidad de un banco central que la emita o un Gobierno que la controle. Fue creado en el año 2008 por un programador desconocido bajo el pseudónimo de «Satoshi Nakamoto», del cual a la fecha se desconoce su paradero, a los fines de ser utilizado como medio de intercambio, mercancía y sistema de pagos. Satoshi Nakamoto trabajó junto con otros desarrolladores voluntarios en la creación de esta tecnología cuando casualmente el mundo aún se encontraba bajo las sombras de una de las peores crisis económicas que hayan ocurrido en la



historia, donde la desconfianza crediticia llevó al colapso económico a miles de personas iniciando así un periodo de gran desconfianza en la economía centralizada, gobiernos e instituciones.

El reconocido escritor y programador en el ambiente bitcoin Andreas M. Antonopoulos, en su libro *Mastering of Bitcoin* explica el funcionamiento de *bitcoin* y habla sobre la confianza descentralizada: «El sistema bitcoin, a diferencia de los sistemas de pago del sistema bancario tradicional, está basado en confianza descentralizada. En vez de confiar en una autoridad central, en bitcoin la confianza se consigue como una propiedad emergente de las interacciones de diferentes participantes en el sistema bitcoin. En este capítulo, examinaremos bitcoin desde un alto nivel con el seguimiento de una sola transacción a través del sistema bitcoin y veremos cómo se convierte en "de confianza" y aceptada por el mecanismo de consenso distribuido de bitcoin y es finalmente guardada en la cadena de bloques, el libro contable de todas las transacciones.

Cada ejemplo se basa en una transacción hecha en la red bitcoin, simulando las interacciones entre los usuarios (Joe, Alice, Bob) enviando fondos desde una billetera a otra. Siguiendo una transacción a través de la red de bitcoin y la cadena de bloques, usaremos un sitio web explorador de la cadena de bloques para ver cada paso. Un explorador de la cadena de bloques es una aplicación web que opera como un buscador de bitcoin que te permite buscar direcciones, transacciones y bloques y ver las relaciones y flujos entre ellas» (Andreas M. Antonopoulos, *Mastering of Bitcoin*, p. 26).

Asimismo, Andreas define *bitcoin* además de sus funcionalidades como una solución a un problema de computación distribuida: «La invención de Satoshi Nakamoto es también una solución a un problema previamente sin solución en computación distribuida, conocido como el "Problema de los Generales Bizantinos". Brevemente, el problema



consiste en tratar de llegar a un consenso al respecto de un plan de acción intercambiando información a través de una red poco fiable y potencialmente comprometida. La solución de Satoshi Nakamoto, que utiliza el concepto de prueba de trabajo para alcanzar un consenso sin requerir confianza en una autoridad central, representa un avance en computación distribuida y posee amplias aplicaciones más allá de las monedas. Puede ser utilizada para alcanzar consenso en redes distribuidas para probar la legitimidad de elecciones, loterías, registros de activos, autorizaciones bajo notario digitales, y más (Andreas M. Antonopoulos, *Mastering of Bitcoin,* p. 17).

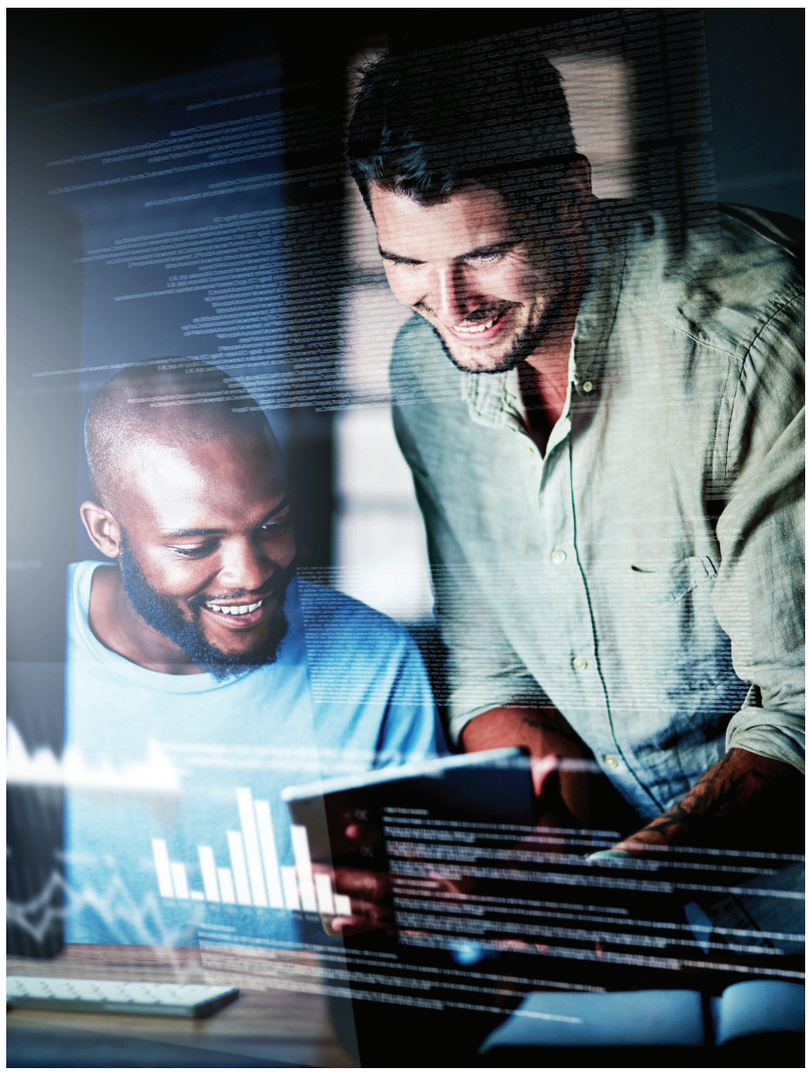
Es por eso que el nacimiento de un «dinero digital» como método de transaccionar valor, por parte de una criptomoneda que no está avalada por ningún banco ni autoridad central y que usa *blockchain* para garantizar la seguridad de las transacciones, resultaba y aún resulta algo bastante difícil de asimilar por todo lo que eso significa. Pero con esto volvemos al comienzo de este artículo, «el antes y el después de la pandemia», el antes y el después de un internet superpoderoso que nos permite hacer hoy en día tantas cosas que hace unos años habrían sido completamente impensables.

En el año 2017, la CEO de IBM, Ginny Rometty, declaró que la tecnología *blockchain* podría transformar el sistema financiero del mismo modo que el internet transformó las comunicaciones. Por eso *blockchain* resulta importante para muchas empresas e industrias mucho más allá de la posibilidad de ser una plataforma de pagos.

El diseño P2P hace que el registro distribuido no necesita intermediarios para realizar operaciones y esto es porque gracias a que la información almacenada es distribuida en distintos sitios prácticamente en tiempo real, no puede ser modificada. Es importante citar lo enunciado en el portal de BBVA*: «*La autenticidad no la verifica un tercero, sino la red de nodos (computadoras conectadas a la red) que participa en "blockchain". De ahí que

ninguna transferencia de valor [...] se efectúe por medio de un intermediario, sino a través de un consenso, permitiendo almacenar la información en todo momento de manera transparente».

En relación con la utilidad de *blockchain* para las empresas, es importante destacar los siguientes puntos: su transparencia hace que cada transacción y su valor asociado pueda ser visualizado por cualquiera que tenga acceso al sistema. Cada nodo o usuario de la cadena de bloques cuenta con una dirección única de más de 30 caracteres alfanuméricos con la cual se identifica. A su vez, los usuarios pueden elegir permanecer anónimos y proveer algún tipo de prueba de identidad a los demás. Cada participante de una cadena de bloques tiene acceso a la base de datos y a su historial completo, pero no hay control de esos datos por parte de los participantes. Todos los participantes pueden verificar los registros de las transacciones directamente, sin la participación de terceros. Las transferencias de información o activos se realizan entre pares, sin la participación de un nodo central. Cada nodo almacena y reenvía la información a todos los otros nodos. Los registros no pueden ser borrados. Así como lo leen, una vez que entra información sobre una transacción a la base de datos, los registros no pueden ser alterados, ya que quedan guardados en bloques. Cada bloque está encriptado y conectado al precedente de manera tal que toda la historia del *blockchain* queda reflejada criptográficamente en el bloque más reciente. De ahí el nombre *cadena de bloques*.



En cuanto el funcionamiento computacional, los usuarios pueden configurar algoritmos y reglas que activan automáticamente transacciones entre nodos debido a la naturaleza digital de la tecnología de registro distribuido.

Yendo a ejemplos de posibles usos de esta tecnología en sectores gubernamentales, podríamos pensar en el caso de las administraciones públicas donde existen elementos de contexto que facilitan y promueven la implementación de proyectos de tecnologías de la información, entre ellos la e-administración o *gobierno digital* y el llamado *gobierno abierto*.

Si hay algo que mundialmente está en un profundo cuestionamiento es la relación de los gobiernos con los ciudadanos. Muchos gobiernos han desarrollado normativas sobre la transparencia como una vertical fundamental para lograr una verdadera democracia. Hoy en día la mayoría de los datos de lo que sucede con el dinero recaudado por parte de los gobiernos y el destino de este dinero no está a disposición de ninguno de los aportadores. Por eso se empieza a pensar sobre la importancia de que los datos sean puestos a disposición de los ciudadanos, y que a su vez el control de esta información y de otro tipo de información tenga el cuidado necesario para la



protección de datos. El uso de *blockchain* podría traer soluciones como erradicar la corrupción y los malos manejos por parte de quienes en teoría están a cargo de las gestiones estatales.

Volviendo al uso de *blockchain* para la emisión privada de valor, en este caso de «dinero», es importante destacar que existen diversos tipos de criptomonedas, más de 19,000 tomando de referencia la información del sitio web Coinmarketcap. Gran parte de ellas utilizan la tecnología *blockchain* como aspecto relevante pero se valen de distintas tecnologías, fundamentos y funciones criptográficas.

Los criptoactivos son el conjunto de activos digitales que utilizan en su gran mayoría la tecnología *blockchain* y la criptografía para su funcionamiento. Podemos dividir estos activos digitales en tres grupos: *Criptomonedas, Tokens y Commodities* o *futuros*. Dentro del concepto de criptomonedas podríamos hablar sobre las monedas *descentralizadas*, como el bitcoin; las monedas *centralizadas*, aquellas que están controladas por alguna entidad; y las criptomonedas estables llamadas *«stable coins»,* criptomonedas que buscan reducir la volatilidad en relación con algún activo estable. Una moneda estable puede estar colateralizada por dinero fiduciario como el dólar, por materias primas, etc.

¿Quién controla las transacciones con bitcoin?

Gracias a la sofisticada tecnología *blockchain* son los propios usuarios que forman la red Bitcoin quienes lo hacen. Cada transacción se replica en todos los nodos que forman la red, creando una contabilidad pública y fácilmente verificable. Podemos pues advertir que cada vez descubrimos más usos de *blockchain* aparte de ser los rieles por los que corren las criptomonedas como bitcoin.

Existen otras *blockchain* como es el importante caso de la «*Blockchain* de Ethereum», que incorpora tecnología tan nueva como resulta ser una máquina virtual llamada «la Ethereum Virtual Machine», que es una de las piezas claves en el funcionamiento de esa *blockchain*. Su función es la de permitir la ejecución de programas o *smart contracts* con la finalidad de desplegar sobre dicha *blockchain* una serie de funcionalidades añadidas para que los usuarios puedan disfrutar de las mismas.

La existencia y continuo crecimiento de la tecnología *blockchain* ha captado el interés de múltiples empresas como IBM, Fedex, Metlife, Paypal, más de 260 aerolíneas entre muchas otras más, según distintas noticias que circulan en los medios relativos a la temática. Como en todo lo nuevo, existen escépticos de este tipo de dinero o valor y esto es algo de lo más normal ya que en el mundo siempre existieron y existirán detractores. La tecnología nunca retrocede, sino que al contrario avanza y modifica la forma en la que hacemos las cosas.

En la última década, la disrupción del bitcoin, la tecnología *blockchain* y sus múltiples usabilidades altamente aplicables a innumerables industrias han generado una verdadera revolución digital. Existen más de 300 millones de usuarios cripto en todo el mundo. Cada vez más países buscan incorporar criptomonedas y nuevas tecnologías. Los motivos por los cuales las personas se interesan por el mundo cripto son variados: causas económicas como alternativa a economías emergentes, alternativas descentralizadas a los bancos centrales, hartazgo de políticas y políticos abusivos, búsqueda de métodos más eficientes y más transparentes de hacer las cosas, entre otros. La inversión institucional y la adopción por parte de gobiernos y empresas nos trae a un mundo donde aprender de cripto pronto no será una opción sino una necesidad, que, a decir verdad, ya lo es. Descentralización, emisión privada de moneda, seguridad, criptografía, inmutabilidad y transparencia son algunas palabras claves. Existen muchas verticales donde los casos de uso de *blockchain* resultan ser la solución a viejos problemas ya conocidos por todos.

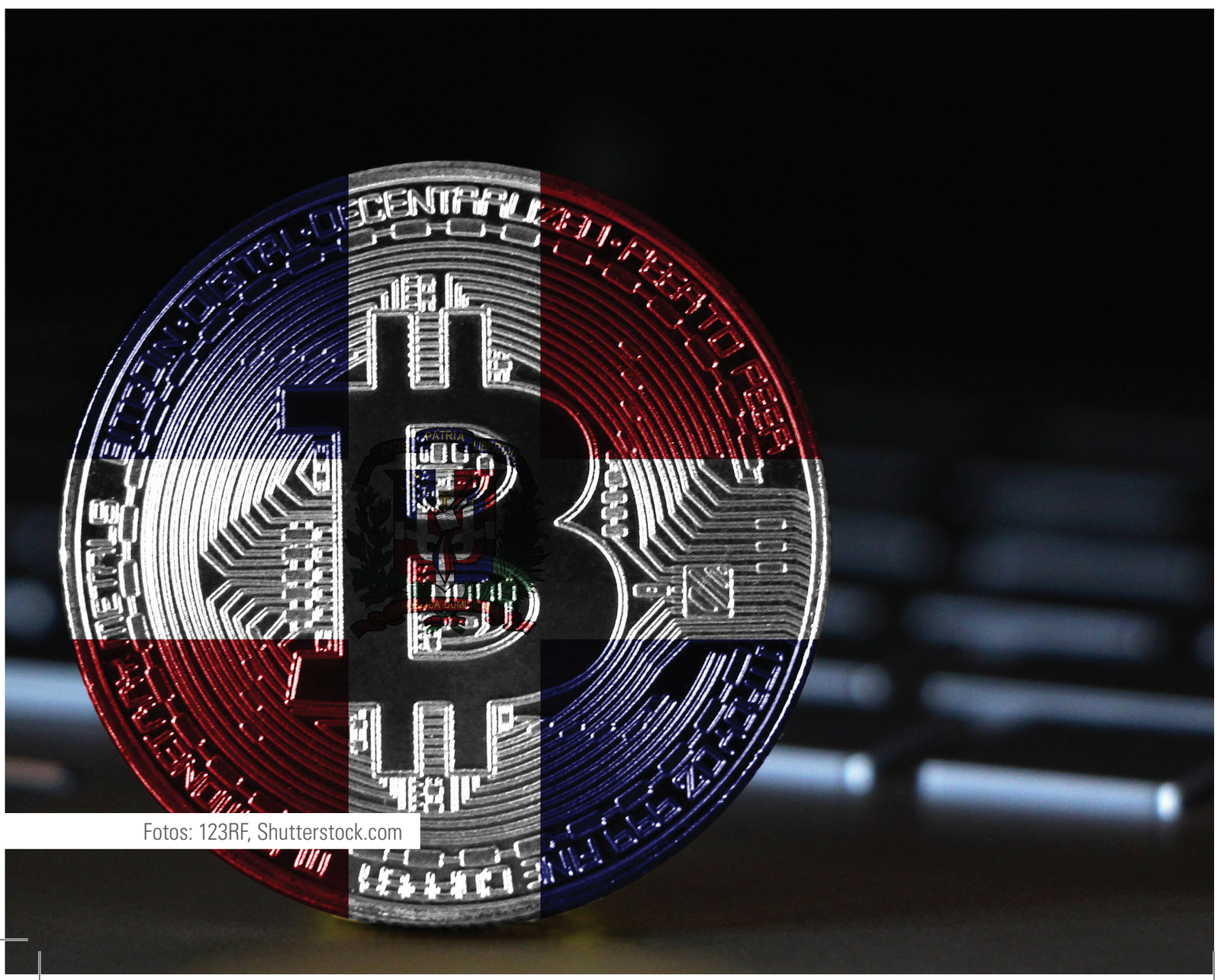
Mercedes Etchegoyen es abogada de la Universidad de Buenos Aires, especializada en Propiedad Intelectual y tecnología *blockchain* orientada a los negocios y a las relaciones jurídicas. Es consultora independiente de proyectos, marcas e invenciones, especializada en derecho de la propiedad intelectual e industrial. Fundadora de Cryptogirls Argentina.

César Polanco Reynoso y John Ozuna

Criptomonedas en la República Dominicana

Administración pública y transparencia

Existe poca o ninguna regulación en lo que respecta al uso de las criptomonedas como divisas de intercambio de bienes y servicios en la República Dominicana. Los autores examinan la situación local planteando que las mismas pueden mejorar el gasto público y mejorar los procesos burocráticos, ofreciendo una mirada hacia la utilización de esta tecnología en beneficio de la Administración pública y la transparencia. La pregunta final de los autores plantea casi un debate nacional: ¿Qué estamos esperando para hacer el cambio?



Fotos: 123RF, Shutterstock.com

¿Qué son las criptomonedas?

Los cambios traen consigo un sinnúmero de situaciones que hacen que las personas salgan de su zona de confort. En general, estos cambios generan aversión y remueven los miedos que siempre nos habitan. Sin embargo, sin estos cambios se nos haría imposible generar innovación. La ruptura del *statu quo* es lo que ha permitido que la humanidad genere nuevas tecnologías que van desde el uso de la rueda a nuestro tema principal que son las criptomonedas.

Esta tecnología ha creado gran disrupción en los mercados nacionales e internacionales debido a la cantidad de divisas que existen en la actualidad y a las transacciones económicas que se generan diariamente a través de este ecosistema descentralizado. La gran mayoría de nosotros ha escuchado hablar de criptomonedas debido al morbo de la burbuja económica que estas representan para algunos, pero la realidad es que tenemos frente a nosotros una oportunidad de crear nuevas formas de control de transacciones de diversos tipos supervisadas por un sistema descentralizado que quita el poder a los tradicionales bancos centrales generando un nuevo ecosistema mercadológico que pudiera utilizarse en provecho de los administrados a diferencia del sistema que conocemos hoy en día que beneficia a un sector regulado que debe transformarse.

> La tecnología *blockchain* es la parte quizá más ignorada por el que utiliza o pretende utilizar las monedas digitales

Para poder entender de qué trata esta tecnología debemos remontarnos a su definición más simple y podemos recoger de la poca doctrina existente que las criptomonedas pueden definirse como «un tipo de moneda digital que utiliza la criptografía para proporcionar un sistema de pagos seguro. Estas técnicas de cifrado sirven para regular la generación de unidades monetarias y verificar la transferencia de fondos. No necesitan de un banco central u otra institución que las controle».[1]

Podemos decir que existe un principio en la vida que menciona la siempre oportuna resistencia al cambio. Este fenómeno natural aparece cuando vemos tecnologías tan disruptivas como la que acabamos de definir en el párrafo anterior pero puede aplicarse para cualquier situación en la vida. Antes de pensar en los pormenores que nuestras instituciones financieras y nuestro banco central comunican de manera exhaustiva, entendemos que debemos analizar de qué trata la tecnología en sí, antes de condenarla, porque ciertamente ha menguado al sector financiero por no decir que lo tomó desprevenido en su afán de preservar lo que ya anteriormente le ha funcionado al sistema transaccional actual.

De la definición de criptomoneda mencionada, debemos rescatar que esta hace alegoría a las técnicas de cifrado y criptografías conocidas popularmente como bloques y que funcionan como registros contables revisables por la comunidad. Este registro consta de algoritmos informáticos avanzados y busca la protección de la información transaccional que se ha generado por la compra o venta de una moneda digital o cualquier otro bien. Los programadores de estas tecnologías utilizan estos bloques para conformar una cadena que haciendo uso de la información cifrada se distribuye en pequeñas porciones de información que son verificadas por los bloques conformados anteriormente, esto es lo que conocemos de manera popular como *blockchain*.

La tecnología *blockchain* es la parte quizás más ignorada por el que utiliza o pretende utilizar las monedas digitales, ciertamente es más llamativo o lucrativo el utilizar la tecnología para generar ganancia con transacciones similares a las que se realizan en el mercado de valores con sus marcadas diferencias. Sin embargo, para los usuarios de internet de principios del nuevo milenio, se les

hará más sencillo entender este concepto si lo asociamos a las descargas de archivos que hacíamos a través de *bittorrent*. Esta tecnología consistía en que varios usuarios tenían el mismo archivo digital guardado en su ordenador y quien descargaba el archivo tomaba una parte de cada usuario para completar el suyo y de esta manera poder tener una copia del programa.

A diferencia de la aplicación descrita anteriormente, la *blockchain* es considerada como un libro de contabilidad compartido que busca facilitar el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios. Esto significa que cualquier elemento que se comercialice usando esta tecnología puede ser rastreado y no solamente esto, sino que genera una supervisión directa de los participantes de esta red de nodos y sin la validación de estos la transacción no se crea o se pierde en caso de una modificación maliciosa.

Un dato importante a destacar de la tecnología *blockchain* es que «Ningún participante puede cambiar o falsificar una transacción una vez grabada en el libro mayor compartido. Si el registro de una transacción incluye un error, se debe añadir una nueva transacción para revertir el error, pero ambas transacciones serán visibles».[2] Este elemento cobra una importancia vital al momento de hablar de las divisas digitales debido a que este método transaccional fue inventado por el creador del bitcoin (Satoshi Nakamoto)[3] y es el valor primordial, en nuestra óptica, de estas monedas digitales.

Otro elemento de vital importancia y que se desarrolla dentro de las operaciones que se realizan con la tecnología *blockchain* son los «*smart contracts*»; a modo de resumen, podemos definir un contrato como un acuerdo de voluntades entre dos o más partes en donde se define lo que puede hacerse, cómo hacerlo y las obligaciones que se generan de no cumplirlo. Dentro de los elementos de un contrato debemos mencionar que en la actualidad conocemos a los contratos como documentos verbales o escritos, sujetos a las normativas jurisdiccionales territoriales y que por lo general requieren notarios para demostrar la validez de la voluntad expresada por las partes al momento de firmar.

Con los *smart contracts* se redefine totalmente el concepto de ejecución contractual y esto se debe a que este contrato inteligente se ejecuta y se cumple de manera autónoma o automática, sin intermediarios ni mediadores, es decir, estamos hablando de automatización del proceso de validación de una transacción. Esto quiere decir que, en el lenguaje informático, estos contratos son considerados «*scripts*» o códigos informáticos escritos en lenguaje de programación, por lo que estamos frente a un contrato en el cual sus términos y condiciones son sentencias y comandos que se encuentran en el código que los genera.

Hasta el momento hemos descrito por separado la tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes, cuando en la realidad todo esto ocurre mediante el uso de un código informático que es público, descentralizado y transparente que, de manera conjunta, realiza automáticamente una función y que los usuarios finales no tienen idea de lo que ocurre, pero pueden tener acceso, si así lo desean, a la base de datos donde se encuentra la información generada.

Regulación nacional sobre criptomonedas

Volviendo al tema principal de las criptomonedas, el Banco Central de la República Dominicana emitió el 29 de junio del año 2017 un comunicado de vital importancia en materia de regulación de estas divisas electrónicas, advirtiendo que las monedas digitales (bitcoin, ethereum, litecoin, etc.) no contaban con el respaldo de esta entidad y que, además, estas criptomonedas no podían ser consideradas como divisas bajo el régimen cambiario, debido a que no eran emitidas ni reguladas por ningún banco central extranjero.

Como es de conocimiento general, los artículos 228 y 230 de la Constitución de la República Dominicana consagran al peso dominicano como la unidad monetaria nacional, designan al Banco Central como el único emisor de billetes y monedas en circulación, otorgándole a esta moneda plenos efectos de curso legal para todas las obligaciones públicas y privadas en el territorio nacional, función que dispone el artículo 24 de



la Ley Monetaria y Financiera No. 183-02 del 21 de noviembre de 2002.[4] Con este comunicado, el Banco Central básicamente desconocía la existencia de las monedas virtuales y su uso en el país, limitando a los usuarios de estas a tener cuidado con las transacciones que realizan debido a que podían ser producto de estafas u operaciones referentes al lavado de activos.

Por otro lado, la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), apoderada de una solicitud de precisar para fines de la normativa dominicana cuál sería el tratamiento fiscal de las criptomonedas, seguía la misma línea comunicacional del Banco Central. Sin embargo, advertía «que en caso de que se conviertan dichos activos en líquido (dinero válido y reconocido en el país), los ingresos generados constituyen rentas gravables».[5]

Esta resistencia al cambio y clara decisión de tributar independientemente del medio de obtención de ganancia deja un mensaje claro de que existe un temor al cambio de política monetaria y financiera. Si nos sentamos a analizar el impacto de esta en los últimos años, podemos resumir sin temor alguno que la función del Banco Central en lo que concierne a la emisión de papel moneda es un comportamiento similar al del mercado especulativo de las temidas criptomonedas.

Para poder entender a qué nos referimos al decir que el Banco Central y las criptomonedas se encuentran entrelazados, debemos remontarnos a la proclamación de la Constitución de 2010, la cual en su artículo 229 establecía que «la unidad monetaria nacional es el peso dominicano»; esto hizo que las autoridades correspondientes sustituyeran de manera paulatina los billetes y monedas que mencionaban en su vieja inscripción «peso dominicano».[6]

Esta anécdota histórica sirve para recordarnos que el peso dominicano ya no se sustenta en oro, razón que le daba en sus emisiones previas al 2010 un valor sustentable en un bien tangible, en este caso el oro, y pasa a tener un valor con base en la confianza. Esto quiere decir que el peso pasó a ser parte del sistema de monedas fiat,[7] dicho sistema tiene su nacimiento luego de la derogación de los Acuerdos de Bretton Woods donde se estableció el

sistema del patrón oro (sustentabilidad de la moneda en oro, plata u otros metales) por parte de los Estados Unidos con el llamado Nixon Shock, creando una serie de cambios a las políticas económicas y de relaciones exteriores de esta nación.

Como podemos deducir, el dinero fiat no tiene valor intrínseco y no tiene valor de uso. Su valor se sustenta en que el Gobierno le da el estatus de moneda de curso legal mediante un decreto y regulación gubernamental. Por otro lado, tenemos a las criptomonedas, las cuales centran su valor en la confianza que le tienen sus usuarios a las transacciones realizadas. En el caso del bitcoin en específico, esta confianza se basa en la tecnología *blockchain*, la cual imposibilita modificar las transacciones ocurridas entre las partes luego de haber sido procesada. De manera que, en el libro de registro donde se guarda la transacción se le otorga a cada participante acceso a la base de datos, siendo los mineros los encargados de verificar dichas transacciones que forman parte de los nodos.

Cada vez que se lleva a cabo una nueva transacción, esta se agrega a un bloque. Por lo que, se verifica el bloque y no la transacción realizada, en el momento en que sale un bloque, cada nodo compite por descifrar la información encriptada que este tiene para agregarla al libro de contabilidad. Debemos resaltar que es imposible modificar la información luego de que esta es introducida en el libro de contabilidad, lo que resuelve el problema de gastar doblemente el dinero que se transfiere debido a que para hacerlo debemos modificar gran parte de los nodos existentes en la red. Actualmente existen más de quince mil nodos en el mundo.

El Banco Central de la República Dominicana es de la opinión de que «Los activos virtuales mencionados ni ningún otro, no son una moneda de curso legal y por consiguiente no gozan del respaldo del Estado, su efectividad o su uso como medio de pago en nuestra economía no puede ser garantizada, ni ninguna persona está en la obligación de aceptarlos como forma de pago de bienes o servicios prestados. Con esta aclaración queremos evitar confusiones entre los usuarios del sistema financiero y la ciudadanía en general, sobre cualquier operación que se pretenda realizar utilizando este esquema». A pesar de la observación del Banco Central, debemos destacar que las criptomonedas y el peso dominicano tienen una similitud importante: ambos están basados en la confianza que se le deposita a cada uno. No obstante, la única diferencia que se tiene entre el dinero virtual y el físico es la tecnología que se usa para la emisión (*blockchain*) y registro de transacciones, la cual, sin temor a equivocarnos, es el principal activo de las criptomonedas.

Uso de la tecnología *blockchain* y los *smart contracts* para beneficio de la Administración pública

El criterio expuesto por el Banco Central es compartido por muchos otros países que, si bien no reconocen el uso de estas monedas como método de pago, sí permiten las transacciones o, mejor dicho, no las limitan. Sin embargo, hasta la fecha solo El Salvador reconoce al bitcoin como moneda de curso legal.[8] Los países que tienen prohibidas las criptomonedas son Argelia, Bolivia, China, Egipto, Kosovo, Marruecos y Nepal. Los países con restricciones bancarias para las criptomonedas son Arabia Saudita, Ecuador, Qatar, Bangladesh, Indonesia, Rusia, Camboya, Irán, Taiwán, Canadá, Jordania, Tanzania, Colombia, Nigeria, Turquía, Vietnam y República Dominicana. Los países que permiten transacciones privadas con criptomonedas son Albania, Chipre, Hong Kong, Macedonia del Norte, República Checa, Alemania, Corea del Sur, Hungría, Malta, Rumanía, Angola, Costa Rica, India, Mauritania, Singapur, Argentina, Croacia, Irlanda, México, Sudáfrica, Australia, Dinamarca, Islandia, Namibia, Suecia, Austria, Eslovenia, Israel, Nicaragua, Suiza, Bélgica, España, Italia, Noruega, Tailandia, Bielorrusia, Estados Unidos, Jamaica, Nueva Zelanda, Tanzania, Bosnia y Herzegovina, Estonia, Japón, Países Bajos, Trinidad y Tobago, Brasil, Filipinas, Kirguistán, Pakistán, Uzbekistán, Brunei, Finlandia, Líbano, Polonia, Venezuela, Bulgaria, Francia, Lituania, Portugal, Zimbabue, Chile, Grecia, Luxemburgo, Reino Unido y República Dominicana. Los países que tienen proyectos de adaptación de monedas digitales para circulación nacional son



Anguila, Dominica, Montserrat y San Vicente y las Granadinas.[9]Ahora bien, hemos mencionado las bondades del uso de los *smart contracts* y la tecnología *blockchain* como el activo más valioso que tiene esta tecnología de monedas digitales. En los últimos años, las administraciones públicas han mejorado y normado la transparencia en la que realizan las operaciones diarias, mejorando la comunicación entre el administrado y la administración utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación existentes.

Sin embargo, el enfoque actual basado en tecnologías 2.0 se ve limitado por la misma tecnología. La Administración pública actualmente se rige bajo un modelo centralizado a nivel institucional que produce toda una serie de «*side-effects*» (efectos adversos) como la falta de interoperabilidad de la *data* o la dificultad de los actores (en este caso los diferentes entes e instituciones) para publicar la información de forma puntual y la imposibilidad de poder garantizar la integridad de la *data*.[10] Este último punto es fundamental para avanzar como sociedad.

Los ciudadanos necesitan poder acceder a su información en todo momento y confiar en que la información que se les está presentando es verdadera, definitiva y correcta. Lamentablemente, las soluciones Web 2.0 basadas en *servers* no garantizan la integridad del dato, sino que garantizan la disponibilidad de cierta «*data*» en un lugar del servidor.[11] Este sistema es vulnerable a manipulación o alteración de la *data* sin que el ciudadano tenga conocimiento de lo ocurrido, así como a hackeos o incluso potenciales daños al sistema debido a calamidades naturales.

El uso de la tecnología *blockchain* y los contratos inteligentes pudiera ayudar a mejorar el proceso de compras y contrataciones actual en nuestra Administración pública, al otorgarle mayor transparencia y autonomía a los procesos ya existentes y de paso eliminando la entorpecedora burocracia que hace que los procesos sean largos y tediosos para los usuarios. Debemos pensar también que los costos de manejo y conservación de nuestra *big data* se reducirían sustancialmente, ahorrando millones en impuestos a los contribuyentes. Por ejemplo, las

contrataciones que se hagan en materia pública pueden ser comprobadas por un número de usuarios o administrados para que estos verifiquen que la transacción sea hecha a su entera disposición y sin problema alguno. Esto mejoraría la confianza de los usuarios en sus administraciones debido a la transparencia que tendría el conocer de los procesos administrativos que ocurran en tiempo real.

Este acercamiento que mencionamos puede dividirse en cinco pasos:

1) Creación de un ecosistema de redes *blockchain* para la administración pública local.
2) Localización y automatización de procesos burocráticos en la administración pública general.
3) Digitalización de toda la información pública y su almacenamiento en el sistema *blockchain* para evitar ciberataques.
4) Tecnificación de la empleomanía pública con miras a mejorar la calidad del empleado y la supervisión del sistema.
5) Eficientización del gasto público al utilizar menos impresiones de divisas y mejoramiento de procesos.

En referencia a los *smart contracts* o contratos inteligentes, su aplicabilidad es distinta en el sentido de que beneficiaría al sector público y al sector privado, reduciendo costos operacionales y eliminando el factor humano que tantas veces vemos que nos falla en un país como el nuestro. ¿Cómo ocurriría esto? Recreando archivos digitales para certificaciones en físico. Un ejemplo sería la emisión de actas certificadas, notarización de contratos, contrataciones públicas digitales y cualquier otro documento que se entrega actualmente en físico debería pasar a ser digital y mediante solicitud pedir una versión física en caso de ser necesario. Esto no significa que dejaríamos de fomentar la creación de empleo, todo lo contrario, aumentaría la necesidad de tecnificar a nuestros ciudadanos para que pudieran trabajar con estas tecnologías y empezar a incentivar a las universidades para crear las carreras necesarias que permitieran el desarrollo de estos nuevos empleados públicos 4.0 y, por último pero no menos importante, es la eficientización de los procesos al igual que la mejora de los indicadores medioambientales al reducir la impresión de documentos.

Aspectos críticos

Es necesario elaborar un marco regulatorio relacionado a las criptomonedas, con el objetivo de evitar el lavado de activos y el financiamiento del terrorismo en la República Dominicana. Asimismo, evitar las estafas piramidales que se han visto en los últimos tiempos. El legislador tiene distintos retos de estar cónsono con los avances en la era digital y generar confianza en los usuarios de las criptomonedas y a la misma banca centralizada. El principal reto debe ser no repetir las experiencias de las estafas de Telexfree, la flor, etc. Los mercados financieros son complejos y necesitan reglas claras que tengan por objetivo eliminar actividades ilícitas y quizás sea necesario crear una dirección supervisora debajo de la Superintendencia del Mercado de Valores.

> La tecnología *blockchain* es la parte quizás más ignorada por el que utiliza o pretende utilizar las monedas digitales

La blockhain presenta avances significativos en favor de los usuarios, pero la parte que no todos mencionan dentro de esta nueva tecnología de cuarta generación es el consentimiento del uso de *data* o información personal de los usuarios, aspecto que se encuentra regulado por la ley No. 172-13, la cual tiene por objeto la protección integral de los datos personales asentados en archivos, registros públicos, bancos de datos u otros medios técnicos de tratamiento de datos destinados a dar informes, sean estos públicos o privados.



Si bien es cierto que la tecnología que mencionamos puede en cierto punto ayudar a proteger las informaciones que se compartirían entre administrados y administración pública, no menos cierto es que este tipo de tecnología pudiera generar resultados negativos al momento de ejercer una investigación de la información compartida entre usuarios que sea de carácter malicioso, y no debemos dejar de mencionar el uso de esta *data* por empresas privadas internacionales que no se adhieren al criterio regulatorio nacional y que los usuarios autorizan de manera automática sin leer los contratos de términos y condiciones.

Es importante que los Estados realicen convenios internacionales con el objetivo de regular la tecnología *blockhain* y de esta manera evitar despropósitos y un mal uso de este sistema informático. Unos de los objetivos principales debe ser evitar bajaderos a posibles sanciones internacionales y que esto sirva de financiamiento a regímenes autocráticos. Es una preocupación latente que debe ser una prioridad para la comunidad internacional. Los casos de El Salvador y Rusia deben ser de gran preocupación y deben servir de ejemplos de cómo eludir sanciones emitidas por la comunidad internacional.

Conclusiones

Como hemos mencionado, existe cierta suspicacia en lo que respecta al uso de criptomonedas en el mercado nacional. Es por esto que el Banco Central se limita solamente a sugerir a los usuarios de esta tecnología a que estos asumen el riesgo por transaccionar con las monedas virtuales y la DGII solo tributa en caso de generar ganancias que se retiren en suelo dominicano.

Hasta el momento esto deja en entredicho que el sistema de las criptomonedas como tal es inservible, poco fiable y solo es utilizado para transacciones ilícitas relacionadas al lavado de activos. Sin embargo, como pudimos resumir, la realidad es otra. Si existe una trazabilidad de las transacciones realizadas por criptomonedas, su valor no es puramente especulativo sino que se sustenta

en la mejora de la tecnología *blockchain*, que trae consigo un sinnúmero de usos exponenciales en diversas tareas que no solo se limitan a las transacciones virtuales sino que pueden usarse para el desarrollo de aplicaciones descentralizadas (dApps - *Decentralized Applications*), la ejecución de procesos automatizados, transparentar los procesos y el manejo de la *big data* estatal, y nos permite preparar a nuestros ciudadanos para ser más competitivos internacionalmente en esta nueva y floreciente industria.

Las iniciativas tomadas por países como El Salvador de hacer una moneda de curso legal al bitcoin, a una criptomoneda, dista mucho del deber ser de una Administración pública razonable, pero de vez en cuando se necesitan correr grandes riesgos para obtener grandes ganancias y, como habíamos mencionado, el verdadero valor de esta tecnología no se encuentra en el mercado especulativo de compra y venta de divisas. Su verdadero valor se encuentra en el uso y mejora de la tecnología *blockchain*, en la automatización de procesos burocráticos pertinentes al sector bancario y el desarrollo de otros proyectos sustentados en esta tecnología que genera confianza en el usuario al poder ser supervisado por este mismo. Pero no obstante esto, el Banco Central dominicano pudiera marcar un precedente interesante si comenzara a desarrollar su propia moneda electrónica de curso legal (algo que ya Venezuela y otros países han logrado) que permita que cierto segmento poblacional tenga acceso a las transacciones virtuales que se pudieran generar mediante esta tecnología. No obstante, la automatización de procesos repetitivos que vemos en el diario vivir en nuestra Administración pública pudiera verse considerablemente reducida con el sistema *blockchain* como una manera de generar *smart contracts* que se cumplen y se autorizan de manera automática y de fácil acceso a la supervisión pública.

Este último punto, la transparencia que genera el uso de la supervisión de los nodos por parte de los administrados, pudiese generar un ambiente de favorabilidad en lo que respecta al gasto del erario. Imagínense una obra contratada con el Estado en donde pudiéramos tener acceso



al pago de las cubicaciones en tiempo real y en la manera en que se va realizando la obra, compras o cualquier otro objeto de la contratación pública de lugar. Esto reduciría en gran parte los modelos de corrupción administrativa existentes en la actualidad y que han degenerado en una gran desconfianza a la actuación de los servidores públicos. ¿Cómo? No solo el factor de la transparencia sería un factor decisivo para el administrado, el cual siempre estaría informado y su *data* se encontraría protegida, sino que también la administración se beneficiaría aumentando la productividad, eliminando la burocracia, y reorientando el gasto público a medida

que se eficientizan los costos operacionales. Si bien es cierto que no existen sistemas infalibles, lo expuesto anteriormente nos lleva a concluir que este sería el menos afectado por errores o faltas humanas que son las principales razones por las cuales se cometen delitos de corrupción, pero ayudaría a que el discurso de transparencia pase de ser un discurso ético a uno práctico con la ayuda de la tecnología.

Como hemos mencionado, la evolución propia de las labores realizadas por los servidores públicos es un factor fundamental en esta transformación administrativa. Estos pasarían de ser entes activos en los procesos a supervisores, correctores de errores informáticos que pudieran producirse y analistas de *data* para el uso de *blockchain*, entre otras tantas funciones. Esta nueva tecnología ayudaría en cierto modo a generar el Estado moderno que tanto anhelamos, que es uno de menor tamaño y mayor eficiencia. Por lo que podemos deducir que es el momento propicio de eliminar los temores y empezar a abrir las puertas a un fenómeno que no está tan distante como pensamos, sino que se encuentra en nuestro presente con transacciones que se realizan diariamente sin descanso de manera confiable y rastreable. Por lo que podemos decir que las criptomonedas vinieron para quedarse y la tecnología que está detrás de estas apenas está viendo su desarrollo, lo que nos empuja a pensar, ¿qué estamos esperando para realizar el cambio? Ojalá que la indecisión no nos haga pagar un elevado precio en un futuro no muy distante.

César Polanco Reynoso es licenciado en Derecho de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), con maestría en Derecho Administrativo y Regulación Económica. Ha participado en el Programa de Alto Potencial Directivo (PAP) de la Barna Management School, al igual que en el Global Competitiveness Leadership Program (GCL) de la Universidad de Georgetown. Es socio-fundador de la consultora LexTech CLE, S.R.L. y docente del Instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (IGLOBAL).

John Ozuna es abogado, graduado de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Posee estudios en Derecho Constitucional, Derechos Fundamentales y Relaciones Internacionales. Diplomado en Gerencia Política y Campañas Electorales por la George Washington University.

Notas

[1] Smith, M. (2018). *Criptomonedas: Blockchain, Bitcoin, Ethereum*. CreatespaceIndependent Publishing Platform.

[2] ¿Qué es la tecnología de *blockchain?* (s/f). Ibm.com. Recuperado el 25 de abril de 2022 de https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain.

[3] Nakamoto, S. (s/f). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Bitcoin.org. Recuperado el 25 de abril de 2022 de https://bitcoin.org/bitcoin.pdf.

[4] *Comunicado sobre criptomonedas y monedas y activos virtuales*. (s/f). Gov.do. Recuperado el 25 de abril de 2022 de https://bancentral.gov.do/a/d/5196-comunicado-sobre-criptomonedas-y-monedas-y-activos-virtuales.

[5] *Tratamiento fiscal de las criptomonedas*. (27 de enero de 2022). Periódico *El Dinero*. https://eldinero.com.do/186103/tratamiento-fiscal-de-las-criptomonedas/.

[6] Acosta, C. (27 de agosto de 2018). *Sociedad Numismática explica razones de la nueva moneda de un peso*. listindiario.com. https://listindiario.com/economia/2018/08/27/530486/sociedad-numismatica-explica-razones-de-la-nueva-moneda-de-un-peso.

[7] Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. «fíat». Diccionario de la lengua española (23.ª edición).

[8] *Bitcoin: El Salvador se convierte este martes en el primer país del mundo en adoptar la criptomoneda como divisa de curso legal* (7 de septiembre de 2021). https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58441561.

[9] *Listín Diario* (9 de febrero de 2022). Aseguran RD sufrió más de 2,200 millones de intentos de ciberataques en 2021. listindiario.com. https://listindiario.com/la-republica/2022/02/09/708384/aseguran-rd-sufrio-mas-de-2200-millones-de-intentos-de-ciberataques-en-2021.

[10] Toro, J. (s/f). Seis países en el mundo ya cuentan con monedas digitales de sus bancos centrales. Diario *La República*. Recuperado el 27 de abril de 2022 de https://www.larepublica.co/globoeconomia/seis-paises-en-el-mundo-ya-cuentan-con-monedas-digitales-de-sus-bancos-centrales-3162921.

[11] Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Content-addressable_storage#Content-addressed_vs._location-addressed.

Pablo Lantigua

Blockchain, el futuro del internet

Por sus características nativas, la *blockchain* se ha convertido en la columna vertebral de la nueva generación del internet. Su transparencia, seguridad y trazabilidad la convierten en el aliado ideal para la próxima evolución.



Fotos: 123RF, Shutterstock.com

En 2008, en medio de la crisis hipotecaria de entonces, una persona o grupo de personas que se hacía llamar Satoshi Nakamoto envía un artículo a través de una lista de correos sobre criptografía, en el que resumía y enlazaba al libro blanco que explicaba una nueva forma de intercambio de dinero electrónico, de usuario a usuario, sin necesidad de intermediarios.

Nakamoto explicaba cómo funcionaría el bitcoin, la semilla de la tecnología que hoy se conoce como *blockchain* o cadena de bloques.

A pesar de que esta tecnología ha tomado protagonismo debido mayormente a las criptomonedas, esta es solo una de las múltiples aplicaciones que tiene. El hecho de que se pueda *tokenizar* prácticamente lo que sea, dentro de una red segura y transparente, hace posible su aplicación para reformular casi cualquier proceso o modelo.

Tokenizar es representar un derecho, activo o dato en un *token* digital para que pueda ser intercambiado en una red de *blockchain* bajo estrictos controles de seguridad y transparencia. Este proceso consiste en digitalizar dicho activo junto con toda la información relevante sobre el mismo. Esto quiere decir que la información es guardada como un *token* en la *blockchain*, lo que permitirá que pueda ser intercambiado y manipulado dentro de la misma.

La tokenización puede aplicarse prácticamente a cualquier cosa. Por ejemplo, un inmueble puede ser tokenizado como representación de la titularidad de este activo. Quien sea el dueño del *token* será el dueño del inmueble.

Pero, ¿por qué es necesario esto? Porque reduce costos y ahorra tiempo. Estos *tokens* pueden ser vendidos y transferidos con gran facilidad, sin necesidad de un intermediario. Toda transacción realizada con un *token* queda grabada para siempre en la *blockchain*, lo que ofrece seguridad y transparencia. Por las propiedades de la *blockchain*, resulta casi imposible que este sea robado o manipulado sin autorización. Por lo que podríamos decir que un *token* en la *blockchain* es seguro, transparente, eficiente e independiente de cualquier entidad.

También es posible fraccionar un activo en una cantidad fija de *tokens*, lo que permite que existan varios dueños de un mismo activo. Esto resulta útil como un vehículo de inversión, ofreciendo la oportunidad para invertir a personas que quizás no tienen el capital para adquirir el inmueble completo. Los propietarios de estos *tokens* podrían recibir luego los beneficios del alquiler o venta de dicho inmueble.

Existen dos tipos de *tokens*, los fungibles y los no fungibles. Los *tokens* fungibles tienen las mismas propiedades y pueden intercambiarse en función de su cantidad, como por ejemplo las criptomonedas. Un bitcoin es igual a otro bitcoin. Los *tokens* no fungibles o NFT tienen propiedades únicas y no son sustituibles. Por ejemplo, una obra de arte digital única.

Los NFT abren un mundo de posibilidades al poderse utilizar para representar activos únicos, donde gracias a la *blockchain* es posible verificar sus metadatos, su autenticidad, el histórico de transacciones y quién es su propietario.

Toda esta mecánica es operada a través de contratos inteligentes alojados en la *blockchain*. Estos hacen posible ejecutar acciones de forma transparente, sin ningún tipo de intermediario. Una vez desplegados en la *blockchain*, su funcionalidad principal no puede ser alterada. Los contratos hacen posible automatizar tareas, definir protocolos y reglas de funcionamiento, realizar operaciones financieras y virtualmente todo lo que se pueda programar. Entre sus principales ventajas podemos destacar el ahorro de costos y tiempo, la transparencia, fiabilidad y autonomía.

Es gracias a esto que, desde ya, la *blockchain* está impactando directamente algunos sectores claves como salud, comercio, cadena de suministros, banca, servicios públicos, minería, agricultura y transporte, entre muchos otros. Es muy probable que estas industrias logren un cambio significativo en el modo en que operan, haciéndose más eficientes, seguras y transparentes.

La web 3.0

La nueva fase del internet está basada en tecnología *blockchain* y ha sido denominada web 3.0. En sus inicios, la web estaba basada en mostrar información de forma unidireccional,

es decir, el usuario solo podía acceder y consumir contenido estático sin poder interactuar con él. Aquí surgió la primera versión del lenguaje de programación web HTML, que permitía organizar y estructurar mejor la información que se quería mostrar en una página web. A esta fase se la llamó web 1.0.

Luego, alrededor del año 2000, se introdujeron otras tecnologías e innovaciones que permitían al usuario interactuar con el contenido de una web, convirtiendo el internet en una plataforma colaborativa. De esta forma, los usuarios no solo podían consumir contenido, sino que también lo generaban. Esto abrió un mundo de posibilidades que permitió el surgimiento de plataformas como los foros, las redes sociales y demás, basadas en contenido generado por los usuarios. A esto se lo llamó web 2.0. Ahora, se está creando una nueva iteración del internet, la web 3.0, donde todo será descentralizado y los mismos usuarios serán los dueños del contenido.

Tim Berners-Lee, el padre de la World Wide Web, la llamó «web semántica», por el hecho de que tendremos páginas webs más inteligentes, conectadas y abiertas, donde las máquinas procesarían el contenido parecido a como lo hace un humano, revolucionando cómo se muestra y cómo interactuamos con él.

Con la web 2.0, los datos pertenecen a las entidades centralizadas desde donde son generados, lo que les permite comercializarlos para generar ingresos. Este es el caso de Facebook, Google, Twitter y Amazon. Este control de datos, que tanta polémica ha generado, no será posible en la web 3.0. En esta nueva fase de internet, los usuarios participarán en la creación del contenido y en la gobernanza de las plataformas, siendo parte incluso de las tomas de decisiones. La web 3.0 toma el control que tenían las plataformas centralizadas y lo distribuye entre los desarrolladores y usuarios.

Además de la inteligencia artificial, el *big data* y otras tecnologías, la *blockchain* tendrá un rol protagónico en esta nueva fase, al ser el habilitador del concepto de descentralización de la misma, utilizando los *tokens* digitales, los contratos inteligentes y los criptoactivos.

Las características nativas de la *blockchain* ayudarán a que todo esto sea posible. Por mencionar algunas, la transparencia, donde todo el código, las reglas y protocolos están disponibles públicamente; la seguridad e identidad, al estar atada a direcciones únicas cuyas transacciones deben ser aprobadas con protocolos criptográficos; la trazabilidad, al tener todo registrado en una cadena de bloques inmutable que permite retroceder en el tiempo y hacer consultas de cualquier tipo.

Ya incluso se está hablando de la web 4.0, la cual usará inteligencia artificial para predecir y anticiparse a lo que necesita buscar el usuario, incluso antes de que lo haga. Las consultas serán realizadas mayormente mediante la voz, a través de objetos físicos conectados a internet con asistentes virtuales y los resultados serán servidos en dispositivos con realidad aumentada o mixta.

Identidad digital

Desde hace ya un tiempo se discuten diferentes propuestas de cómo debe evolucionar el concepto de identidad digital y cómo podemos aprovechar las nuevas tecnologías para establecer un nuevo modelo. A medida que dependamos más de sistemas digitales para prácticamente todo lo que hacemos, es imperativo encontrar un modelo apropiado para la nueva generación del internet.

La transformación digital y la web 2.0 nos han permitido crear nuevos modelos de identidad digital, haciendo posible interactuar y colaborar en plataformas digitales. Podemos crear una cuenta de correo electrónico que nos sirva luego para acceder e identificarnos en diferentes plataformas en línea. Con ese correo, podemos crear un perfil social y crear una reputación en línea basada en nuestra participación en redes sociales. El inconveniente con este modelo es que tendremos que crear una cuenta nueva en cada plataforma a la que necesitemos acceder, muchas veces con contraseñas y correos diferentes. Esto, sin mencionar el hecho de que los datos que generemos se quedarán en esas mismas plataformas y no tendremos control sobre estos.

Existe también el problema de que una misma persona puede crear múltiples perfiles y cuentas, lo que hace imposible determinar cuál es real o



ficticia. En el año 1999 Microsoft lanzo la iniciativa *Microsoft Passport* como una propuesta para solucionar la problemática de múltiples cuentas de usuario. La idea era proveer una solución de identidad que pueda utilizarse en cualquier servicio de internet.[1] Pero centralizaba todo el control en los servidores del mismo Microsoft. Luego, en el 2001, Sun Microsystems lanzó *Liberty Alliance*, un proyecto similar pero con el control distribuido entre varias instituciones. Igual, los datos personales del usuario quedaban en control de cada uno de los servicios utilizados. Más adelante surgieron otras iniciativas con el concepto de crear una identidad digital que sea «*user-centric*», fuera del control centralizado de una o varias entidades. Algunas de ellas fueron el *Open-ID* y el *Web of trust initiative*, esta última con criptografía asimétrica, similar a la que utiliza la tecnología blockchain. Estas iniciativas no progresaron porque tenían como base el uso de correos electrónicos, centralizando otra vez el control en instituciones como el ICANN, encargada de administrar los dominios de internet.[2] Hoy en día tenemos soluciones similares para facilitar el acceso a diferentes servicios digitales, de empresas como Facebook, ahora Meta, Apple, Twitter, Google y Amazon. Utilizando un *Social login* o acceso por redes sociales, podemos acceder con una misma cuenta de usuario a servicios en línea sin tener que registrarnos. Aunque esta interesante innovación le facilita la vida a los usuarios y los comercios pueden ahorrarse costos y tiempos de desarrollo, deja el control de nuestra identidad y todos nuestros datos en manos de las principales plataformas. Datos que son luego utilizados por algoritmos para impactarnos con publicidad y recomendaciones personalizadas.

Con el surgimiento de la tecnología *blockchain* se retomaron estos esfuerzos para crear un modelo que utilice la criptografía de llave pública para identificarse sin necesidad de un correo electrónico. Y es que esta cumple con todas las características requeridas, como descentralización, trazabilidad, interoperabilidad, transparencia



e inmutabilidad. De aquí surge la propuesta del *Self-Sovereign Identity* presentada por Christopher Allen, la cual cumple con las siguientes características: el usuario controla sus datos personales, los algoritmos que controlen el sistema deben ser transparentes, los datos que genere la identidad en un servicio deben ser portables a otros servicios y el usuario debe ser quien valide el uso y acceso a sus datos.[3] Esos principios han sido incorporados en muchas otras iniciativas similares con el objetivo de crear un estándar abierto que pueda ser utilizado a nivel global. Estas soluciones descentralizadas de identidad pueden proveer opciones centradas en el usuario, otorgando mayor privacidad y control sobre nuestros activos digitales y datos. En términos simplificados, un usuario puede generar una dirección única que lo identifique. Esta dirección le serviría para acceder a sus activos digitales (*tokens*), registrados en la *blockchain*. Solo con su validación será posible hacer transacciones con sus activos digitales. Con esa misma dirección, podrá acceder también a cualquier servicio digital, siempre validando el acceso a sus datos (guardados en la *blockchain*). Todo el histórico de sus transacciones y accesos estará disponible siempre en la *blockchain*.

Pero, ¿qué pasa si un usuario tiene múltiples direcciones, o si pasamos algún *token* que nos identifique a otro usuario? Para esto, el fundador de Ethereum, una de las principales redes de *blockchain*, ha anunciado el concepto de *soul bound tokens (SBT)* o «enlace al alma», que son NFT que están atados a una sola dirección de usuario, por lo que no pueden ser transferidos o comercializados. Su propósito es actuar como acreditadores de logros o hitos de la vida real, con el objetivo principal de servir como una identificación digital.[4] Para simplificar el concepto podemos poner el siguiente ejemplo. «Juan Pérez» crea una dirección para transaccionar en la *blockchain* y acceder a servicios en línea. Luego de un tiempo, Juan puede crear otras cinco direcciones y

acceder a los mismos servicios como «otro usuario». Hasta el momento, era imposible crear un sistema donde podamos identificar a un usuario de la vida real con una sola dirección. Pero si se genera un *soul bound token* que lo identifique como «Juan Pérez, 35 años de edad, nacido en Santo Domingo, República Dominicana» y cualquier otro metadato que se necesite agregar, esta dirección pertenecerá a Juan para siempre. Con esta podría luego validar su identidad en servicios en línea. Incluso podría servir como sustituto a nuestros métodos actuales de identificación con los gobiernos. Podría sustituir nuestro pasaporte, licencias, certificados de estudios y registro de vacunación. Podríamos acceder a nuestra cuenta de banco, nuestros perfiles sociales o al gimnasio. Los programas de fidelidad de las empresas podrían estar atados a este *token*. Las posibilidades son infinitas. La identidad digital es uno de los principales retos a solucionar que tiene la tecnología *blockchain*, y todo parece indicar que la solución está cerca.

Organizaciones autónomas descentralizadas (DAO)

Las redes de *blockchain* están retando la forma en que las sociedades y las empresas se organizan. Ahora es posible crear una estructura descentralizada y autónoma para coordinar de forma segura a personas e instituciones, aunque no se conozcan ni se tengan confianza. Esto es lo que se logra con las organizaciones autónomas descentralizadas (DAO, por sus siglas en inglés), las cuales son entidades creadas en una *blockchain*, generadas, controladas y poseídas colectivamente por sus mismos miembros. Permiten establecer una organización que pueda funcionar sin una gestión jerárquica. Están formadas y controladas a través de contratos inteligentes complejos, los cuales registran y formalizan las reglas por las cuales se regirá dicha organización. El protocolo para la toma de decisiones está descrito en estos contratos y es necesario contar con la validación y participación de la mayoría de los miembros de dicha organización para realizar cualquier cambio o ejecutar una acción. Esto garantiza una estructura horizontal sin una jerarquía definida. Las DAO utilizan *tokens* digitales que sirven para otorgar derecho a voto a los usuarios miembros. Los *tokens* podrían utilizarse también como recompensa por la participación para los mismos usuarios miembros.

Este tipo de organizaciones permiten:

– Reducir el problema del agente-principal. Este hace referencia a aquellas situaciones en las que un actor o entidad, en este caso el «agente», afecta la situación de un tercero, o el «principal», mediante toma de decisiones. Generalmente sucede cuando el «agente» persigue sus propios intereses sobre los del «principal». Un ejemplo de esto podría ser cuando los gobiernos imponen medidas que impiden la libre competencia para beneficiar a determinadas industrias, afectando los intereses de los consumidores.[5]
– Incentivar a los participantes con *tokens* digitales para eliminar intermediarios y reducir costos administrativos.
– Reemplazar el sistema jurídico por mecanismos automatizados y seguros que hacen inviable un incumplimiento contractual.

Pongamos un ejemplo en el ámbito político. Para la toma de decisiones de un gobierno podríamos tener una DAO donde los ciudadanos sean los que aprueben y validen las propuestas a ser implementadas. Este sistema de votación podría estar atado a identidades digitales definidas por un *soul bound token* de forma que se garantice que solo los usuarios autorizados sean miembros de esa DAO y puedan ejercer el voto.

El bitcoin, que aunque no se considera realmente una DAO fue el primer ejercicio de una organización descentralizada autónoma, ya que mediante la red de participantes se coordinan todos los cambios al protocolo de este criptoactivo. Las reglas de gobernanza están atadas al mismo *token* bitcoin. Luego de que surge la red Ethereum se hace posible programar contratos inteligentes para crear DAO. Con la gobernanza a través de *tokens* se hace posible reemplazar el modelo de organizaciones *top-down* con código autoejecutable.[6] The DAO es uno de los primeros ejemplos de

organizaciones autónomas descentralizadas con contratos inteligentes complejos. Se creó en el año 2016 como una vía para participar en un fondo de inversión sin la estructura tradicional de administración de fondos. Cada dueño de *token* participaría en la toma de decisiones de inversión y recibiría un retorno proporcional a la cantidad de *tokens* que tenga. Se recaudaron 150 millones de dólares. Sin embargo, debido a errores en el código unos hackers pudieron robar 50 millones de dólares del contrato. Pero, aunque este primer ejercicio no resultó exitoso, marcó un inicio a las infinitas posibilidades de este tipo de estructuras.

Otro ejemplo es el Maker DAO, que surgió con el propósito de crear una comunidad que ejerza la gobernanza sobre una moneda estable de escala mundial. De aquí surge la primera *stable coin*, o moneda estable, llamada DAI. Quienes invertían en este protocolo participarían en la toma de decisiones y serían recompensados con la misma moneda estable. Entre otras cosas, las monedas estables se utilizan para la cobertura contra la volatilidad del criptoespacio.

Se puede crear una DAO de prácticamente lo que sea, y por sus propiedades de transparencia y participación descentralizada promete un gran futuro en la forma en que nos organizamos. Pero estas estructuras aún no son perfectas. Todavía existe un gran riesgo de que por errores humanos en el código de los contratos puedan ser penetrados y alterados. Tampoco son 100% descentralizadas al depender casi siempre de un grupo de personas que se encarga del desarrollo del mismo código y su mantenimiento. Una vez sean incorruptibles y totalmente autónomas, cambiarán al mundo.

Disrupciones en todas las industrias

Casi todas las industrias están experimentando transformaciones relevantes. Ya somos testigos de un gran número de innovaciones que están permitiendo hacer procesos más efectivos, transparentes y seguros.

En la industria financiera se ha creado el concepto *DeFi* o finanzas descentralizadas, donde se ofrecen servicios financieros con mayor transparencia. A través de contratos inteligentes se realizan préstamos en criptomonedas y se ofrecen inversiones con retornos de inversión mediante *staking.* Aunque las *DeFi* permiten realizar operaciones sin necesidad de una entidad centralizada, ahorrando costes y tiempo, la seguridad sigue siendo un punto de mejora importante. Al momento de escribir este artículo existen alrededor de 60 billones de dólares colocados en instrumentos financieros descentralizados.[7] Los principales bancos del mundo, incluyendo JP Morgan Chase, Goldman Sachs, Santander y BBVA, están experimentando con la tecnología *blockchain* para realizar pagos transfronterizos en tiempo real y para saldar transacciones entre las mismas instituciones bancarias. Esto les permite reducir costos y ahorrar tiempo de forma segura y eficiente.

Desde el año 2020, el arte y los coleccionables se han beneficiados por el auge de la demanda de los NFT, los cuales les han permitido a artistas y emprendedores distribuir sus creaciones como activos digitales únicos registrados en *blockchains*. Según un estudio publicado por el medio *Coindesk,* el mercado de los NFT podría alcanzar los 35 billones de dólares al cierre del 2022 y alrededor de 80 billones de dólares para el 2025.[8] Importantes marcas como Adidas, Visa, Coca Cola, Gucci, Nike, TIME Magazine, Budweiser, McDonalds, NBA y muchas otras ya han lanzado o han participado en proyectos de NFT.

El tan mencionado metaverso no es un concepto nuevo, este ha tomado popularidad en los últimos años por el hecho de que la tecnología *blockchain* y los NFT le han agregado la posibilidad de que un usuario pueda ser dueño de los activos digitales presentes en el mismo, algo que antes no era posible. Esta industria, a la que Meta (Facebook) está apostando su futuro, se estima que tendrá un valor de mercado de más de un billón de dólares en los próximos años.[9] En un estudio realizado por Gartner, se estima que un 25% de la población pasará al menos una hora al día en el metaverso.[10] El *crowdfunding* o recaudación de fondos en línea fue creado para financiar ideas de empresas o causas sociales, y se ha elevado de nivel al introducir la tecnología *blockchain* para hacer las recaudaciones sin ningún tipo de



intermediario. Ahora es posible otorgar un *token* digital como recompensa a los que aporten dinero, en forma de criptoactivo, para desarrollar una iniciativa. Esto permite que los fondos recibidos y las recompensas prometidas a los inversionistas sean regidos y ejecutados mediante contratos inteligentes.

La industria de los seguros está utilizando la tecnología para que las aseguradoras puedan crear bases de datos inmutables y puedan realizar mejores evaluaciones de riesgo y pagos de siniestros más rápidos.

Para las donaciones, el uso de criptoactivos permite rastrear con precisión a dónde van los fondos, cuándo llegaron y en manos de quién terminaron.

Uno de los casos de uso más exitosos se ha dado en las cadenas de suministro. El registro de activos físicos, como por ejemplo las piezas de automóviles, en una cadena de bloques es un excelente ejemplo. Es posible rastrear desde el proceso de fabricación y envío de cada una de las piezas con las que se arman las partes de un vehículo, incluyendo el registro de cada uno de los puntos por donde pasaron antes de llegar a donde serían ensambladas. Esto resulta de gran importancia para evitar falsificaciones y para identificar piezas específicas que necesiten luego ser cambiadas.

Por otro lado, con el auge del internet de las cosas, la *blockchain* jugará un papel importante para asegurar la comunicación segura entre objetos conectados. Si cada objeto tiene su identidad única en una *blockchain*, la manipulación será casi imposible.

En bienes raíces se podrá registrar, rastrear y transferir títulos de propiedad, ayudando también a que los documentos sean más fáciles de verificar. Lo antes mencionado sobre tokenizar propiedades pone a disposición una herramienta que puede catalizar la inversión en cualquier tipo de inmuebles.

Finalmente, ¿Qué sería más efectivo para un sistema electoral que para votar a todos los ciudadanos se les requiera firmar una transacción en la *blockchain* validando su *soul bound token*? Eliminaríamos casi toda posibilidad de fraude en unas elecciones.

Limitantes

Las innovaciones y casos de uso son tantos que no cabrían en estas páginas. Todas las industrias se verán impactadas por esta tecnología de

una forma u otra. Pero todavía existen algunas limitaciones que debemos superar.

1. Experiencia de usuario

La experiencia de usuario debe mejorar. La gran mayoría de las herramientas actuales para interactuar con las *blockchains* requieren de cierto nivel de conocimientos técnicos. Esto hace que el porcentaje de adopción y uso de aplicaciones descentralizadas todavía sea muy bajo en comparación con el total de usuarios en internet. Este es un reto a trabajar para lograr una adopción masiva.

2. Llaves privadas y estafas

Un punto de fallo crítico es la pérdida de las llaves privadas que se usan para acceder a la cartera del usuario. Sin estas es imposible recuperar los activos digitales que estaban en una cuenta específica. Esto requiere tener protocolos para guardar las llaves privadas de forma segura fuera de lo digital. Imagínese perder todo y no tener ninguna forma de recuperarlo. Para resolver esto se está evaluando la propuesta de un *social recovery* o recuperación social, donde existan otros usuarios con permisos para recuperar la llave privada del primer usuario. Se requerirá que dos o más de estos usuarios validen la recuperación. El mismo hecho de que es necesario un cierto nivel de conocimiento técnico también es una de las razones por las que una gran cantidad de usuarios caen fácilmente en estafas de *phishing*, firmando transacciones con su cuenta que luego resultan en el robo de sus activos.

3. Vulnerabilidades en el código

Por otro lado, aunque tengamos ya varios años trabajando con diferentes *blockchains*, aún estamos en una etapa de exploración e iteración, de prueba y error. Los NFT y las *DeFi* han generado un incremento importante de usuarios en poco tiempo. Este crecimiento acelerado ha causado una explosión de nuevas propuestas y plataformas, donde por la misma rapidez de salir al mercado se lanzan productos con numerosas vulnerabilidades en el código de los contratos inteligentes. Esto ha hecho que los hackers aprovechen la oportunidad para explotar estas fallas, ocasionando pérdidas de alrededor de 3.2 billones de dólares en 2021 y alrededor de 2 billones en la primera mitad del 2022.[11] Aún es necesario fortalecer los protocolos y los contratos inteligentes para cerrar posibles brechas de seguridad y que así tengamos un ambiente seguro.



4. Escalabilidad y costo por transacción

Otro tema importante a mejorar es la escalabilidad. Algunas *blockchains* tienen limitaciones en la cantidad de transacciones por segundo que pueden realizar, lo que impide que puedan operar a gran escala. La red de Visa, por ejemplo, puede realizar alrededor de 56,000 transacciones por segundo. Algunas *blockchains* solo pueden realizar entre 7 y 8 transacciones, otras como XRP Ledger pueden realizar unas 1,500. Además, algunas redes de *blockchain* tienen un alto costo por transacción cuando hay muchas transacciones simultáneas. Este es un punto importante de mejora para llegar a la adopción masiva.

5. Consumo de energía

Por último, el polémico tema del consumo de energía de los nodos que mantienen las redes de *blockchain*. Según la web Digiconomist.net, las dos redes principales, Bitcoin y Ethereum, consumen alrededor de 300 Twh. Más de lo que consume un país como España en un año. Pero para esto existen soluciones que incluso ya se están implementando. La red de Ethereum, por ejemplo, cambiará su protocolo de consenso de *proof of work* a *proof of stake*, lo que le permitirá aumentar considerablemente las transacciones por segundo (se estima que a 100,000), reducir los costes por transacción y reducir en un 99.95% el consumo de energía. En fin, aunque todo parece indicar que estos retos no tardarán en ser resueltos, deben ser superados para que tengamos un ambiente seguro, eficiente y fácil de usar.

El futuro es de la *blockchain*

A pesar de estas limitantes, estamos viendo una adopción acelerada, con numerosas innovaciones y casos de uso. Incluso ya es parte importante de las agendas de las principales empresas del mundo, incluida en muchos casos entre sus enfoques estratégicos. Y es que, al ayudar a resolver problemas claves para optimizar procesos y tecnologías ya existentes, se convierte en un complemento ideal para pasar a una próxima fase digital.

Su algoritmo criptográfico la hace ideal para control y validación de acceso. Su cifrado la hace segura y a prueba de cualquier actividad no autorizada. El registro de datos inmutables la convierte en una base de datos transparente e incorruptible. El registro distribuido en miles de nodos elimina cualquier oportunidad de fraude. La trazabilidad permite rastrear la procedencia de cualquier activo digital, al quedar registradas todas las transacciones. Todas estas características aportan un gran valor que permite automatizar procesos y realizar operaciones con mayor eficiencia y velocidad, reduciendo costos y tiempo. Sin duda, es la tecnología que está impulsando la nueva generación del internet y será la columna vertebral para las próximas evoluciones.

Pablo Lantigua es ingeniero de sistemas por la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, con una maestría en Administración de Empresas de la Universidad Internacional de la Florida (FIU). Posee más de 15 años de experiencia en la gestión de proyectos de innovación y tecnología, en el desarrollo de productos digitales y en marketing digital. Experto en tecnologías y plataformas para desarrollo web y móvil. Apasionado de la transformación digital, la ciencia de datos y la *blockchain*. Actualmente trabaja en proyectos digitales en la industria financiera dominicana.

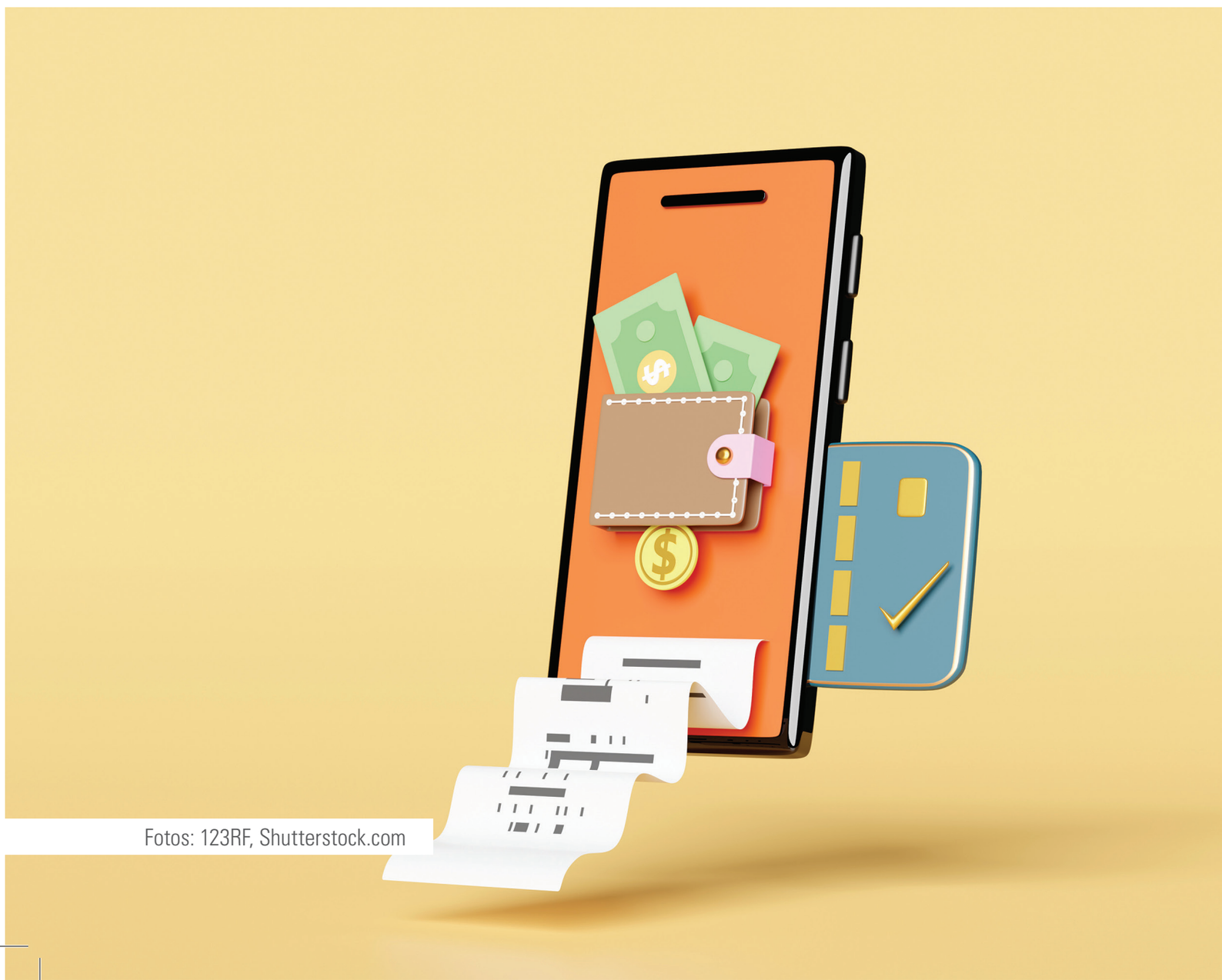
Referencias

1. Voshmgir, Shermin. *Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet* (p. 88).
2. Voshmgir, Shermin. *Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet* (p. 91).
3. Voshmgir, Shermin. *Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet* (p. 92).
4. Buterin, Vitalik, 2022. Soulbound. https://vitalik.ca/general/2022/01/26/soulbound.html.
5. Akerlof , George A. y Rachel E. Kranton. «Identity and the Economics of Organizations». *Journal of Economic Perspectives* (p. 9-32).
6. Voshmgir, Shermin. *Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet* (p. 121).
7. Defi Llama. Defillama.com.
8. Canny, Will, 2022. Jefferies Sees the NFT Market Reaching More Than $80B in Value by 2025. https://www.coindesk.com/business/2022/01/20/jefferies-sees-the-nft-market-reaching-more-than-80-billion-in-value-by-2025/.
9. Grayscale Research, 2021. The metaverse web 3.0 virtual cloud economies. https://grayscale.com/wp-content/uploads/2021/11/Grayscale_Metaverse_Report_Nov2021.pdf.
10. Gartner, 2022. Gartner Predicts 25% of People Will Spend At Least One Hour Per Day in the Metaverse by 2026. https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-07-gartner-predicts-25-percent-of-people-will-spend-at-least-one-hour-per-day-in-the-metaverse-by-2026.
11. Blockworks.co, 2022. The Nine Largest Crypto Hacks in 2022. https://blockworks.co/the-nine-largest-crypto-hacks-in-2022/.

Alejandro Moliné

Origen y devenir de las monedas digitales

El pensamiento binario, habitual en los humanos, crea campos polarizados de defensores acríticos y acérrimos opositores en los grandes temas actuales, como las criptomonedas, tiñendo con prejuicios, a favor o en contra, cualquier intento de percibir y analizar el fenómeno con cierta imparcialidad y objetividad. El autor de este texto realiza una magistral vivisección de la verdad tras el mundo de las cripto, su real identidad económica y el futuro que le aguarda, tal vez desde otras perspectivas, a pesar de la crisis sufrida en noviembre del 2022.



Fotos: 123RF, Shutterstock.com

El dinero es un gran sirviente, pero
un mal maestro.
Francis BACON

Las monedas digitales son una gran innovación tecnológica que ha transformado la forma como concebimos y usamos el dinero. Actualmente existen miles que han surgido posteriormente al nacimiento del bitcoin en el 2009,[1] ideado como una opción de dinero electrónico descentralizado cuyas transacciones fuesen rápidas, seguras y sin intermediarios.

El bitcoin emergió cuando se manifestaban las funestas consecuencias de la crisis financiera del 2007-2008, que conllevó grandes quiebras bancarias y fuertes caídas del mercado de valores, generando una enorme contracción y un alto desempleo, mientras pulverizaba una gran cantidad de ahorros e inversiones, significando también problemas de liquidez y confianza del sistema financiero en su conjunto.

Además, los rescates bancarios con fondos públicos, y sin consecuencias para los responsables, produjeron gran indignación y reforzaron las posiciones antisistema de los grupos iniciales del Bitcoin, que proponían un circuito monetario independiente de las grandes instituciones financieras y las gigantes tecnológicas del internet (BigTechs).

> El poder permite las iniciativas contestatarias en el territorio virtual de la red, donde puede monitorearlas y vigilarlas fácilmente en una especie de panóptico digital

Esos grupos entendían que las personas solo se expresan claramente cuando sienten protegidas sus identidades y que la criptografía creaba la oportunidad de comunicarse libremente y realizar transferencias de forma anónima. Desconfiaban del sistema financiero y creían que cuando se conocen las transacciones económicas de una persona, se sabe todo sobre ella. Consideraban que internet se había convertido en un gran supermercado y «quien controla el comercio controla la libertad».

Pero ellos no fueron los únicos entusiastas iniciales con un sistema de dinero independiente y descentralizado, sino también algunas personalidades de un litoral político e ideológico distinto, como el neoliberal, que promueve una sociedad con predominio de las iniciativas privadas y con un Estado pequeño y poco interventor. De ahí el respaldo del «Tea Party» y de varios políticos del Partido Republicano.

También se interesaron sectores involucrados en el blanqueo de dinero y en el tráfico de armas, drogas y pornografía infantil, al entenderlo como una opción de pagos anónimos y sin intermediarios. Las revelaciones del exempleado de la CIA Edward Snowden sobre el programa de espionaje de la Agencia Nacional de Seguridad de Estados Unidos (NSA) evidenciaron el nivel de intervención en las comunicaciones y la vida privada, exacerbando más a los ciberpunks y ciberanarquistas.

Aunque para algunos el bitcoin continúa siendo un símbolo anti-*establishment*, lo cierto es que el proyecto que inicialmente fue concebido para comunidades libertarias horizontales ha sido conquistado por la lógica del sistema, convirtiendo las criptomonedas en un activo financiero especulativo, en lugar de un mecanismo de transacciones entre iguales. Un proceso motorizado por la codicia y el afán de enriquecimiento rápido, potencializado por la posibilidad de adquirir algo a un precio muy bajo, que posteriormente se irá apreciando hasta alcanzar las nubes; como ocurrió con quienes compraron bitcoins a 10 centavos de dólar para luego venderlos a decenas de miles.

Con las criptomonedas sucedió algo similar a internet, contemplado inicialmente como un espacio alternativo de interacción dialógica, que luego fue capturado por el sistema, convirtiéndolo en uno de los mayores instrumentos de control, domesticación y producción estandarizada de seres humanos, así como en una importante fuente de adicción, adormecimiento y promoción de la pasividad política y la fragmentación social. El poder permite las iniciativas contestatarias en el territorio virtual de la red, donde puede monitorearlas y vigilarlas fácilmente en una especie de panóptico digital. Todo sucediendo bajo un ejercicio ilusorio de libertad y esfuerzo alternativo, de baja eficacia y escaso poder transformador.

Una particularidad del bitcoin es la de ser simultáneamente una moneda digital (bitcoin) y una red de transacciones (Bitcoin). La moneda es dinero programable; y la red, un conjunto descentralizado de ordenadores articulados bajo la tecnología *blockchain* (cadena de bloques), operando en el entorno virtual de internet y constituyendo ambos un innovador tándem tecnológico.

La *Blockchain* es una base de datos pública transaccional que permite el intercambio de archivos encriptados a partir de conexiones directas en una red P2P (*peer to peer* o de igual a igual). Distinto a sistemas centralizados como las tarjetas de crédito y la plataforma PayPal, funciona como un libro de contabilidad descentralizado, que registra la propiedad de cada bitcoin y las transacciones en tiempo real y en todos los dispositivos conectados.

El sistema establece el origen y destino de cada operación, haciendo que cada archivo sea único y rastreable, evitando copias y alteraciones. La creación de nuevos bitcoins y la validación de las transacciones corresponde a los llamados «mineros», que pueden ser cualquier persona con equipos especializados, compitiendo por verificar la integridad de las transacciones y su consistencia con las validaciones anteriores. Para garantizar la minería se entrega una recompensa de nuevos bitcoins a quien haga la verificación primero, lo que es inmediatamente confirmado por el resto. El protocolo del sistema establece que la recompensa es decreciente en el tiempo.

La *Blockchain* es adecuada para monedas digitales, dados sus altos niveles de seguridad que la hacen prácticamente inviolable, por lo que no se ha jaqueado hasta el momento. Se estima que la potencia de cálculo de la red Bitcoin es superior a la suma de las 500 mayores supercomputadoras combinadas,[2] y que su seguridad es tan robusta que para afectar un sector importante se requeriría una potencia computacional similar a la de Google.

Asimismo, es prácticamente imposible falsificar un bitcoin. Las sustracciones y fraudes ocurren por acciones que no involucran a la red o a la moneda, como el robo de contraseñas en dispositivos y carteras digitales, la compra de criptomonedas en falsos *brokers* y el manejo fraudulento de las *exchanges*, que son las firmas que ofrecen plataformas para compra, venta y almacenamiento de criptomonedas, así como para su seguridad y manejo, existiendo actualmente unas 240.[3] Las *exchanges* tienden a funcionar desde paraísos fiscales donde se alejan del control y las regulaciones financieras, y donde no existen muchos requisitos de transparencia ni exigencias de auditorías periódicas.

La abstracción y desmaterialización del dinero

Desde los primeros intercambios de productos en los albores de la humanidad, se ha experimentado un proceso de agilización y simplificación de las transacciones basado en la utilización de medios de cambio con las mayores características posibles de homogeneidad, portabilidad y aceptación generalizada.

Lo que llamamos *dinero* pasó de ser inicialmente un producto de satisfacción de necesidades básicas (un artículo de consumo), para convertirse en bienes con valor intrínseco, pero no consumible (monedas fundidas con metales preciosos), transformándose luego en objetos representativos de esos bienes (papeletas bajo el patrón oro), constituyendo un viaje desde lo concreto hacia lo abstracto. En las últimas décadas, producto de la aceleración de las dinámicas humanas y del desarrollo tecnológico, el dinero se ha hecho más *líquido* y etéreo (Bauman), al pasar desde el sopor-



te físico de las monedas y las papeletas al de la existencia virtual en ordenadores y dispositivos electrónicos, acelerando su desmaterialización progresiva.

Los primeros intercambios humanos de productos eran directos y buscaban satisfacer necesidades mutuas. De esa forma surgió el trueque, como una modalidad arcaica donde cada producto era al mismo tiempo medio de pago y mercancía, constituyendo la forma más concreta y básica de dinero. Para agilizar esas operaciones crecientes y variadas, se empezó a utilizar, como un artículo común en las transacciones, un producto relativamente escaso e intrínsecamente valioso como la sal, la pimienta, el té, el arroz o el cobre, entre otros. Con esas operaciones se inició el llamado «dinero mercancía», un producto homogéneo y de uso universal que contiene simultáneamente valor de uso y valor de cambio, por lo que también es llamado «dinero real».

Esos productos poseían parte de las funciones actuales del dinero, ya que operaban como medio de pago, gozaban de una aceptación generalizada y servían como medida de valor. Por ejemplo: un determinado volumen de carne de ganado podía adquirirse pagando el «precio» de unos 30 granos de sal de tamaño medio. Posteriormente, autoridades de determinados territorios acuñaron o fundieron monedas en metales escasos y apreciados, como el oro y la plata. El valor de las monedas dependía de la proporción de esos metales «nobles» o «preciosos» y los precios se establecían en función de la oferta y la demanda.

Las primeras monedas fueron acuñadas por autoridades de China y Constantinopla y tenían un valor universal para sus territorios, vinculando desde muy temprano el dinero con el poder político. Tiempo después apareció el papel moneda en países occidentales, a partir de la aceptación de los recibos o pagarés que se entregaban como comprobantes de los depósitos en oro que se hacían en bancos o instituciones de cambistas reconocidos. Pero, por su fácil portabilidad y ligereza, se empezaron a utilizar en transacciones de

compra y venta donde todas las partes aceptaban la cantidad de oro que especificaban.

La aceptación se basaba en la confianza de que alguien de buena reputación, como los Médici en su momento, entregaría el oro indicado en el papel a quien lo reclamara presentando el comprobante entregado. De esta forma se inician los medios de pago sin un valor intrínseco más allá de la confianza, acrecentando la dimensión abstracta del dinero y ampliando el campo de posibilidades de intercambios.

Más adelante se asignó a instituciones oficiales la responsabilidad de imprimir papel moneda garantizado por reservas en oro en bóvedas estatales, en una relación de valor que se denominó «patrón oro». Bajo este esquema, cada billete estaba respaldado por el peso en oro correspondiente al monto de su denominación, intensificando notablemente las transacciones y el comercio.

Luego, en el verano de 1944 y finalizando la Segunda Guerra Mundial que devastó las grandes economías europeas y catapultó a Estados Unidos como la mayor potencia del planeta, se reunieron los principales países occidentales en Bretton Woods (New Hampshire, Estados Unidos), durante la Conferencia Monetaria y Financiera de las Naciones Unidas, para establecer las reglas del nuevo orden económico internacional, el cual descansaría en un sistema monetario basado en el dólar estadounidense. A partir de ese momento, muchos países decidieron adoptar el dólar como respaldo de sus monedas, inaugurando el sistema del patrón dólar. Simultáneamente, Estados Unidos se comprometió a mantener la onza de oro a US$35 y al intercambio sin límites entre dólares y oro.

En los años subsecuentes la onza de oro mantuvo el valor acordado, y los bancos centrales podían entregar dólares a la Reserva Federal de los Estados Unidos a cambio de su equivalente en oro. Pero el 15 de agosto de 1971 el presidente Richard Nixon anunció en un discurso televisado que Estados Unidos no garantizaría «temporalmente» el respaldo en oro de su moneda, con lo que implícitamente otorgaba libertad a la Reserva Federal y a los bancos centrales de todo el mundo a imprimir dinero sin sustento, sometiéndolo a las fluctuaciones de la oferta y la demanda. Acontecimiento que se conoce como el «Nixon Shock».

> Nadie puede emitir bitcoins. El sistema utiliza la encriptación para la creación de nuevas unidades y tiene una limitación cuantitativa de 21 millones

De esa forma nació el dinero inorgánico o fiduciario, creado por cada país a través de instituciones con esa responsabilidad. Es un dinero de aceptación universal en un determinado territorio, cuya confianza descansa en ser aceptable, reutilizable y de uso obligatorio por mandatos de las autoridades centrales a partir de una ordenanza legal (dinero fiat). Al no contar el dinero con un bien de respaldo, se hizo todavía más abstracto, siendo así las monedas actuales: dólar estadounidense, euro, yuan, libra esterlina, yen, rublo, real brasileño y peso dominicano, entre otras. Una masa monetaria gigante sin oro disponible para respaldarla.

Posteriormente, surgió el dinero virtual con la creación de los registros contables bancarios de operaciones de ahorro y préstamo, lo que se llama «el multiplicador monetario», que se activa cuando los bancos reproducen el dinero que reciben como ahorro otorgándolo como préstamo y manteniendo una pequeña parte en sus bóvedas como encaje legal. Entonces, el ahorrante dispone de los recursos depositados; el banco, del encaje, y quienes toman prestado, de la diferencia entre los dos anteriores.

Cuando el prestatario gasta el dinero entregado, los vendedores lo depositan en bancos, iniciando otro proceso similar al previo, el cual continúa subsecuentemente a partir de montos menores



producto del encaje obligatorio que se retiene en cada operación. De esa forma el dinero se multiplica varias veces a una tasa decreciente hasta agotar el proceso. En el caso de Inglaterra, por ejemplo, se estima que más del 90% del dinero existente son números en sistemas informáticos. Las tarjetas de crédito, también llamadas «dinero plástico», son una forma de pago sin presencia de efectivo, lo que acrecienta la desmaterialización del dinero.

Irrupción y desarrollo de las criptomonedas

El paso más reciente del dinero en su trayecto hacia lo intangible lo constituye el advenimiento de las criptomonedas, acuñadas electrónicamente a partir de procedimientos de cifrado criptográfico que garantizan la seguridad de las transacciones y el derecho de propiedad. La primera criptomoneda fue el bitcoin, lanzada en internet en enero del 2009 junto a la red Bitcoin, desarrollada en tecnología *blockchain*. Previamente hubo algunas iniciativas de dinero virtual que no progresaron lo suficiente.

El bitcoin surgió como una nueva forma de dinero, una moneda independiente y descentralizada, no perteneciente a ninguna institución o persona y con capacidad de ser transferible entre dos direcciones o usuarios (*peer to peer*). Cada usuario dispone de una dirección pública para recibir monedas y de otra privada para pagar, transferir o retirar, ambas en código QR.

Nadie puede emitir bitcoins. El sistema utiliza la encriptación para la creación de nuevas unidades y tiene una limitación cuantitativa de 21 millones, una escasez programada con un algoritmo de diseño que reduce la producción a la mitad cada cuatro años, estimándose que se alcance el total a mediados del siglo XXII. La existencia limitada y el término «minería» se corresponde con la idea de que el bitcoin es «oro digital». Un objeto de valor en una mina cuya cantidad disminuye mientras mayor sea su extracción.

El bitcoin es una creación brillante, ingeniosa y revolucionaria, una obra de arte de ingeniería de sistemas que Bill Gates calificó como «una



hazaña tecnológica». Se concibió originalmente con criterios de funcionamiento horizontal, participativo y democrático, a partir de un protocolo de código abierto, que cualquiera puede trabajar pero no controlar, pudiendo añadir desarrollos y nuevos productos que mejoren su funcionamiento y seguridad. Su diseño y lanzamiento se atribuye a la figura mítica de Satoshi Nakamoto, nombre que parece ser el seudónimo de uno o más responsables del proyecto, bajo cuya titularidad se registró el dominio Bitcoin.org en agosto del 2008, y quien, en octubre de ese mismo año, publicó el famoso artículo «Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico de usuario-a-usuario», conocido como el «White paper», donde se describe la moneda virtual.[4]

En enero del 2009, Nakamoto «minó» los primeros bitcoins y en octubre de ese año se efectuó la primera compra de bitcoins con dólares estadounidenses, poniendo en funcionamiento el primer concepto operativo de dinero digital. En el 2010 Satoshi Nakamoto transfirió responsabilidades al desarrollador *bitcoiner*, Garvin Andresen, para luego desaparecer sin dejar rastros.

Con el bitcoin se solucionó satisfactoriamente la piedra angular del «doble gasto» (*doublespending*), un tema fundamental entre los *ciberpunks* que no se había resuelto en intentos anteriores. El asunto consistía en desarrollar una moneda digital cuyas unidades no pudiesen copiarse y reutilizarse, funcionando como un billete físico que siempre es único, aunque pase de mano en mano. La criptografía fue la solución al doble gasto, permitiendo que surgiera la moneda digital o el dinero criptográfico. Cuando se paga o transfiere un bitcoin, sale del comprador o remitente con una instrucción para la red de que cambió de dueño. No se envía una copia de una unidad monetaria electrónica, sino un objeto digital único y no replicable.

A partir del bitcoin se han creado numerosas monedas digitales de características muy variadas, algunas con un centro responsable y otras descentralizadas, como el bitcoin. A finales del 2022 existían más de 9,000,[5] que alcanzaban un valor de mercado (*MarketValue*) cercano a US$850,000 millones, un monto cercano al producto interno bruto (PIB) de Holanda, la decimonovena economía mundial, y unas diez veces el de la República Dominicana.[6]

En términos generales, las criptomonedas carecen de regulación y sus operaciones solo están regidas por los algoritmos de sus sistemas informáticos. Al igual que el dinero fiduciario, la gran mayoría no están respaldadas por ningún activo de valor más allá de la confianza. Entre las criptomonedas también existen las llamadas *stablecoins* (monedas estables), que buscan reducir o eliminar los riesgos provenientes de la falta de respaldo y de la gran volatilidad del mercado. Se dividen en dos tipos. Por un lado, las que tienen sustento en un activo de valor como el dólar o el oro, adoptando el precio del activo para la moneda digital y produciendo un «anclaje» y movimiento paralelo. Por otro, las que no tienen respaldo ni vinculación a ningún bien físico y cuya estabilidad se garantiza mediante algoritmos que evitan grandes fluctuaciones.

A pesar de que las criptomonedas pueden funcionar como un medio rápido y económico para pagos y transferencias, se usan principalmente como activos especulativos de renta variable que se negocian en mercados financieros que han emergido con ellas, no teniendo utilidad social para la economía real. La posibilidad de multiplicar el dinero con una rapidez inusitada, a pesar de las caídas eventuales, es el factor que mejor explica su atractivo y expansión. Las criptomonedas han fracasado como medio de pago y han triunfado como instrumento de inversión, ya que la inmensa mayoría de adquisiciones se destina a inversión a mediano y largo plazo (reserva patrimonial), por una parte y, por otra, a transacciones (*trading*) a corto plazo. Los *traders* realizan operaciones de compra y venta de criptomonedas en plataformas especializadas mediante dispositivos conectados a internet.

Al trabajar con un activo digital con escasa interacción con el entorno y la economía real, se dispone de pocas variables para determinar sus posibles fluctuaciones, por lo que las decisiones de *trading* se convierten en una especie de apuesta para muchos y, para otros, en la elección de opciones de posibles comportamientos determinados por modelos abstractos y series matemáticas como las de Fibonacci. El *trading* largo apuesta a aumentos de precios en el mediano y el largo plazo; mientras que el corto y muy corto, a subidas o bajadas en horas o pocos días, pudiendo ganar siempre que se apueste en la dirección y magnitud del cambio ocurrido, y dentro del plazo aproximado en que se produzca.

Situación actual de las criptomonedas

Las monedas digitales han tenido un desarrollo muy acelerado si partimos de la cantidad existente, del total de usuarios, de la magnitud de los recursos invertidos y de los nuevos actores que han emergido en su entorno, constituyendo un verdadero ecosistema particular.

Hoy día el sector ha sido conquistado por una nueva plutocracia financiera, distorsionando su propósito original al convertirse en un mecanismo de acumulación de riqueza de unos pocos. También tiene muy mala fama, producto de los escándalos y la desconfianza por la alta volatilidad de los precios, lo que se ha agudizado con las quiebras de los últimos meses, debidas, fundamentalmente, a deficiencias de regulación y controles internos.

Durante el pasado mes de noviembre se declararon en bancarrota dos grandes *exchanges*: FTX y BlockFi. FTX era la tercera luego de Binance y Coinbase, con más de un millón de usuarios y con una valoración superior a US$30,000 millones, afectando todo el ecosistema. La falta de controles internos y la ausencia de supervisión son responsables de que FTX llegara a tan grandes niveles de insolvencia. El liquidador seleccionado, John J. Ray III, un experto en quiebras, declaró que en sus 40 años de carrera nunca había visto «un fallo tan completo de los controles corporativos y una ausencia tan grande de información

financiera fiable», añadiendo que era una situación sin precedentes, donde la integridad de los sistemas estaba comprometida y el control se encontraba en manos de un pequeño grupo de personas inexpertas y poco sofisticadas.

A los pocos días, BlockFi y sus ocho filiales también se declararon en bancarrota, acogiéndose al Capítulo 11 de la Ley de Quiebras y dejando atrapada una gran suma de dinero de sus usuarios. Su valoración es de cerca de US$3,000 millones y a finales del 2021 tenía uno 250,000 usuarios.

Además de las *exchanges* mencionadas, otras que quebraron en el 2022 fueron Celsius y Terra, así como el fondo de inversión Three Arrows Capital. Las quiebras no implican necesariamente la pérdida de todo el dinero invertido por los usuarios, pudiendo haber recuperaciones a partir de la liquidación de los activos de las empresas en bancarrota.

Casos como los anteriores crean temores que minan la confianza en las criptomonedas, conllevando caídas en sus precios debido a los altos volúmenes de ventas y solicitudes de retiro por parte de los tenedores. Aunque en la coyuntura actual los descensos de precios no han sido proporcionales al escándalo, evidenciando cierto nivel de resiliencia del sector. Además, parecería que las llamadas «ballenas», personas o firmas que acumulan gran cantidad de criptomonedas, proceden con cautela en momentos de crisis, no reaccionando con grandes retiros de forma precipitada, lo que aceleraría el descenso de los precios, aumentando la desconfianza y alejando la recuperación.

Los altos precios de las monedas digitales y su incremento continuo son un atractivo para atraer inversiones y nuevos usuarios, muchos de los cuales terminan engullidos por grandes «ballenas», que aumentan de tamaño. Según un informe del Banco de Pagos Internacionales (BPI), durante el período 2015-2022 entre el 73 y el 81% de los nuevos usuarios pierden el dinero invertido.

El 2022 terminó como un año muy convulso, con quiebras y salidas de importantes *exchanges*. El rescate de Genesis por Binance parece haber detenido o amainado el efecto contagio de FTX y algunos consideran que se ha producido una limpieza necesaria, que se tocó fondo y que pronto inicia el camino de la recuperación. Aunque a nuestro entender, en caso de suceder, ocurrirá lentamente debido al daño producido a la imagen y a la confianza del sector.

Las monedas nacionales digitales

Los desarrollos tecnológicos actuales, la virtualización creciente de diversos aspectos de la vida moderna y la experiencia de las criptomonedas y sus altas inversiones, así como el temor a quedar rezagado en una carrera global que parece indetenible, han empujado a muchas naciones a explorar el desarrollo de monedas digitales de los bancos centrales (CBDC, por sus siglas en inglés). Inclusive, hay quienes afirman que esas acciones buscan enfrentar y hasta poner fin al auge del dinero digital, que se ha desarrollado al margen del sistema oficial y de los mecanismos de control tradicionales. Otros plantean que abren una oportunidad de democratización del dinero, al crear una infraestructura pública donde en lugar de circular vehículos o agua potable se movilicen flujos de recursos de forma más libre, rápida y económica, rompiendo el monopolio de los bancos y otros actores del sistema.

> Escándalos como los de finales del 2022 crean temores que minan la confianza en las criptomonedas, conllevando caídas en sus precios

Indudablemente, las criptomonedas actuales son el precedente principal de las CBDC, que buscan incorporar sus tecnologías y dinámicas de innovación. El advenimiento del dinero digital de los bancos centrales no significa necesariamente el fin de las criptomonedas, ya que son produc-



tos con zonas comunes y otras diferenciadas. Las CBDC son muy superiores como medio de pago y, al igual que las versiones fiduciarias, pueden convertirse en instrumentos de inversión, pero sin las características especulativas y la volatilidad de las criptomonedas. Las cripto permiten mayor privacidad y anonimato, y transmiten una mayor sensación de libertad, de independencia y de ejercicio civil alternativo. Asimismo, algunas pudiesen garantizar su supervivencia al estar diseñadas para funciones específicas de utilidad creciente, como en el caso de ethereum y los llamados «contratos inteligentes».

Las CBDC tienen muchos atributos, entre los que se destacan la aceleración de los intercambios financieros y la reducción de sus costos, reconociendo que una moneda digital puede estar en cualquier lugar del planeta de forma casi instantánea. Igualmente, se resalta la posible disminución de las tasas de interés, por reducción de las estructuras administrativas, y la facilidad para integrar a poblaciones no bancarizadas y subbancarizadas, haciendo también más simple y directo el envío de remesas y el pago de beneficios sociales. Dentro de este esquema, crear una cuenta para operaciones básicas sería tan sencillo como abrir un correo electrónico.

Además, las CBDC son de interés oficial, al permitir mayores controles en el uso del dinero, facilitando la detección de operaciones de blanqueo y compras ilegales, así como los intentos de evasión y elusión impositiva. Adicionalmente, pueden ahorrar parte del dinero que los gobiernos utilizan en impresiones de billetes y monedas, lo que en Estados Unidos significa más de mil millones de dólares cada año.

Los principales cuestionamientos provienen del sector bancario, que se ha mantenido observando con atención el proceso, cuestionándolo sin condenarlo y, posiblemente, consciente de que en algún momento tendrá que integrarse para no quedar al margen. Particularmente, las mayores preocupaciones provienen de la banca minorista. Entre los puntos que señalan se encuentran

la amenaza a la privacidad y el concentrar demasiado poder en el Estado y su banco central, así como la posibilidad de politización y manejo discrecional de las autorizaciones para las transacciones.

También han señalado los riesgos cibernéticos y el temor de que el Estado pueda convertirse en árbitro de la compra de productos controversiales como armas de fuego y drogas lícitas. Igualmente, al ser dinero programable, se podría poner límites a su uso, como, por ejemplo, estableciendo un tope para adquirir gasolina o cualquier otro producto que se busque racionar en algún momento, vulnerando el derecho individual a realizar transacciones fuera de la vista de las autoridades. Para afirmar luego que son los mejores posicionados para manejar las criptomonedas oficiales.

El CBDC no pretende sustituir el dinero físico, sino complementarlo, al menos durante largo tiempo. Actualmente, 11 naciones han lanzado monedas digitales nacionales y cerca de 100 países exploran la opción.[7] Las dos mayores supereconomías avanzan en esa dirección, aventajando China a Estados Unidos en el proceso. El yuan digital del Banco Popular de China se encuentra en una fase avanzada de desarrollo, probándose en varias provincias del país.

Mientras, la Reserva Federal de Estados Unidos, buscando preservar el dominio global de su moneda, anuncia que lanzará en Nueva York un proyecto piloto de 12 semanas con datos simulados y utilizando una plataforma interoperable que integrará algunos actores de la comunidad bancaria y de pagos de la nación. Por su parte, el Banco Central Europeo (BCE) trabaja de forma acelerada y entusiasta en el euro digital; y su presidenta, Christine Lagarde, afirmó que los bancos centrales que permanezcan al margen corren el riesgo de quedar obsoletos.

El futuro del dinero digital

Sin lugar a dudas, el dinero electrónico, no necesariamente las criptomonedas actuales, terminará imponiéndose, de forma similar a como las versiones digitales vienen reemplazando los equipos analógicos en numerosos ámbitos de nuestras vidas.

La fascinación con la tecnología y los dispositivos electrónicos, así como la búsqueda de independencia y manejo personal de los recursos propios, sobre todo en las jóvenes generaciones, incidirá favorablemente en la adopción del dinero digital. Además, la crisis de la covid-19, con el distanciamiento social y el temor al contagio, aumentó el uso de los pagos electrónicos, haciéndolos más comunes y familiares en gran parte de la población.

> El bitcoin es una creación brillante, ingeniosa y revolucionaria, una obra de arte de ingeniería de sistemas que Bill Gates calificó como una hazaña tecnológica

En el futuro inmediato, es previsible que las criptomonedas continúen operando de forma similar, independientemente de su precio actual y de los escándalos recientes. Las cripto seguirán siendo, fundamentalmente, un instrumento de inversión, avanzando poco como medio de pago, al mantenerse las restricciones para ese propósito. Continuarán siendo más un criptoactivo que una criptomoneda, ya que es difícil llamar «moneda» a algo que se usa escasamente para comprar.

Algunas de las restricciones para extenderse como medio de pago son: la baja aceptación en negocios y comercios, el tener que competir con formas de pago de gran circulación como el efectivo y las tarjetas de crédito y débito, y los altos costos relativos de las comisiones para operaciones de «micropago». Igualmente, las dificultades de las empresas para fijar precios en monedas con un valor cambiante e inestable, lo que genera incertidumbre entre compradores y vendedores. Tampoco es conveniente el pago de salarios en



monedas fluctuantes, cuyo poder adquisitivo varíe significativamente en corto tiempo. Asimismo, las empresas no estarían dispuestas a pagar salarios fijos con monedas que tuviesen que adquirir mensualmente con un valor creciente.

El lanzamiento de las CBDC también podría afectar las criptomonedas, contribuyendo a que se mantengan como un medio de pago residual y reforzando su uso como instrumento de inversión. Las CBDC estarán avaladas por el Estado y serán de uso obligatorio en sus territorios. Inclusive, una vez circulando podrían aumentar las restricciones y prohibiciones de las criptomonedas.

El dilema entre seguridad y privacidad, condiciones ambas favorables que tienden a relacionarse de forma inversa, mantendrá su presencia en el sector, ya que la desconfianza y los riesgos de pérdidas demandan mayor seguridad, aunque se sacrifique privacidad. Incluso muchas personalidades del sector abogan, desde hace tiempo, por la adopción de verdaderas normas de control y regulación, lo que posiblemente se intensifique en los meses siguientes.

El escenario actual es propicio para intervenir con fuerza. Inclusive, el presidente norteamericano Joe Biden, en la pasada reunión del G20 en Bali, urgió a proteger a los consumidores con reglas y una supervisión rigurosa, reconociendo también que debían aprovecharse la creatividad y la innovación de las criptomonedas. Palabras que fueron ratificadas por la concurrencia, que igualmente consideró un tema crítico la necesidad de crear normas internacionales para el ecosistema. El reto actual del sector es recuperar la confianza, aumentando la seguridad y disminuyendo los riesgos. La adecuada regulación contribuiría a reducir los fraudes y las actividades ilícitas, pudiendo atraer más usuarios y recursos.

Un aspecto de las criptomonedas con gran costo reputacional es el concerniente al alto consumo eléctrico y a la gran huella de carbón que generan las actividades de minería usadas para

verificar la integridad de las transacciones y la propiedad de las monedas. En el caso del bitcoin, el consumo de su minería es superior al de más de 130 países por separado y se estima que, junto a la de ethereum, ocuparían el puesto 15 en el gasto global de energía, similar a México. Lo más preocupante es que, mientras más aumentan las transacciones y se hacen más extensas las cadenas de bloques, se requiere mayor potencia computacional y más energía.

Un punto que incide en la expansión global de las criptomonedas, y que afectaría también las CBDC, es la disponibilidad de dispositivos electrónicos y conexión a internet, lo cual se requiere para hacer transacciones. Según el Digital Report 2022,[8] en enero de ese año la penetración de internet a nivel mundial era de un 62.5%, unos 4,950 millones de usuarios.

Otro factor de importancia en las fluctuaciones de las criptomonedas son las informaciones sobre autorizaciones y prohibiciones en las grandes economías, entendiéndose que, mientras más países permitan la circulación de criptomonedas, más fácil será su expansión generalizada. Igualmente, en sentido contrario.

Inclusive, la oficialización del bitcoin en un país pequeño como El Salvador en el 2021 fue una información simbólica de importancia al momento de producirse. Pero posteriormente ha operado en sentido contrario al conocerse las pérdidas por la compra inoportuna de bitcoins y los problemas provocados a las finanzas nacionales, al necesitarse esos recursos para el pago de la deuda externa y no caer en *default*. Además, también se han difundido los inconvenientes del comercio para fijar precios y reponer inventarios, debido a la fluctuación del bitcoin en los últimos meses.

Tanto el poder como la expansión de las criptomonedas actuales dependerán mucho de su nivel de adopción, de la cantidad de usuarios, del volumen de sus transacciones y del valor de mercado de los recursos invertidos. Mientras más usos, dinero y usuarios concentren, más intereses y fuerzas tendrán, y mayor será el riesgo de su contención o prohibición. Como se mencionó previamente, el valor actual de las criptomonedas es de cerca de US$850,000 millones, con más de 300 millones de usuarios, algo que puede ser considerado «muy grande para caer».

Finalmente, en un mundo tan dinámico y cambiante es difícil hacer predicciones sobre las criptomonedas a corto y mediano plazo, mucho más por la complejidad del fenómeno y la gran cantidad de dinero e intereses envueltos.

Dada la propensión al pensamiento binario, las criptomonedas y otros fenómenos sociales producen campos polarizados de defensores acríticos y acérrimos opositores, tiñendo con prejuicios, a favor o en contra, cualquier intento de percibir y analizar el fenómeno con cierta imparcialidad y objetividad.

Igualmente, tendemos a proyectar el futuro sobrecargándolo con las características más destacadas del presente, en lugar de identificar las estructuras y tendencias más profundas que puedan estar incidiendo en el devenir del fenómeno. De ahí que sea diferente un ejercicio prospectivo en momentos en que el bitcoin llevaba una carrera alcista que lo situó en US$64,000, arrastrando una parte de las criptomonedas, de otro de bancarrotas como el actual.

Alejandro Moliné es ingeniero civil. Posee maestría en Economía y Administración de Empresas. Consultor de la Fundación Plenitud. Consultor nacional e internacional en temas de sistema y economía de la salud, seguridad social y monitoreo y evaluación de proyectos.

Notas

[1] https://www.investing.com/crypto/currencies

[2] https://www.forbes.com/sites/reuvencohen/2013/11/28/global-bitcoin-computing-power-now-256-times-faster-than-top-500-supercomputers-combined/?sh=32e83ebd6e5e

[3] https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges

[4] https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf

[5] https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens

[6] https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/naciones-unidas

[7] https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker

[8] https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report

Ya está circulando



Para más información: 809 685 9966 Ext. 2809
o escríbenos al WhatsApp 829-715-1703

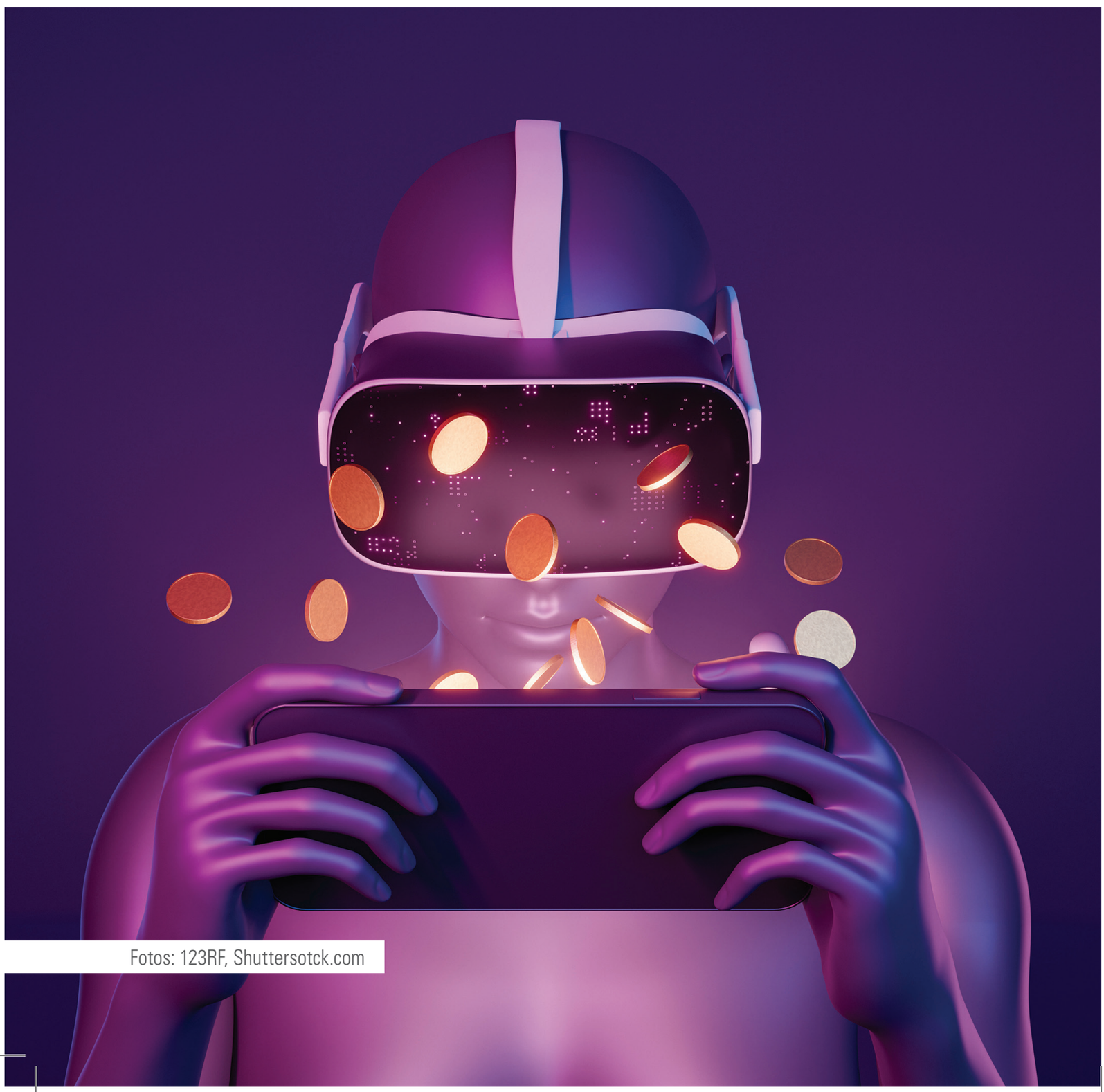
mercadeo@editorialfunglode.org I Síguenos

Editorial
FUNGLODE

José Rafael Lantigua

El dinero digital

La otra cara de esta moneda



Fotos: 123RF, Shuttersotck.com

El elefante está en la habitación. ¿Podemos echarlo? No lo creo. Así que aprendamos a bailar con el elefante ahora.

Raj KAPOOR

Hay más de 100 millones de personas alrededor del mundo usando criptomonedas. Esto significa que el dinero digital es ya una forma de ahorrar y de consumir aceptada por un alto grupo poblacional.

Si acaso no hay más personas invirtiendo en criptomonedas, se debe al temor de muchos de caer en una gran estafa, a que no tienen conocimiento del tema o a que se trata de un experimento que podría perder fuelle en cualquier momento.

Este año 2022, Coupon Follow, dedicado a dar seguimiento a los códigos de cupón de los minoristas o compradores menores en tiempo real, vía Twitter, para ayudar a los consumidores a ahorrar, realizó un estudio en Estados Unidos que muestra que la generación Z es la más interesada en que las autoridades gubernamentales en todo el mundo regulen el uso de criptomonedas mediante ley, de modo que ellos puedan quedar convencidos de comprar activos digitales. De hecho, una de cada cinco personas que nunca han adquirido criptomonedas ha descargado, por lo menos, una aplicación de Exchange para ver de qué se trata.

Coupon Follow, utilizando a SurveyMonkey, empresa norteamericana dedicada a crear encuestas en línea, entrevistó a 1,722 personas mayores de 18 años que no habían invertido en criptomonedas. La generación Z, los *millennials*, la generación X y los *baby boomers* participaron ampliamente en esta encuesta. De todos ellos, el 42% dijeron que no entendían su valor; el 39% se mostraron dudosos por las fluctuaciones masivas en el valor que han afectado a ciertas criptomonedas; y el 44% vacilaron bajo el entendido de que podría convertirse en una gran estafa. La mayoría de los que creyeron esto fueron los *baby boomers*. Empero, el 18% de los que están dudosos con la moneda digital descargaron aplicaciones para realizar intercambios, aunque nunca terminaron de completar el operativo; el 61% de los encuestados afirmaron que difícilmente adquirirían criptomonedas en el 2022, y apenas un 6% dijeron que lo harían en un futuro cercano.

Los expertos aseguran que el problema para la comprensión del uso de la moneda digital está en la falta de información, por lo que invitan a leer artículos sobre el tema, hacer consultas en línea, y no depender tanto de rumores y comentarios en las redes de personas sin conocimiento pleno del tema. Raj Kapoor, asesor principal de aCryptoVerse —una empresa que ha levantado un ecosistema de emprendedores en el espacio de *blockchain*, Metaverso, NFT y criptomonedas—, afirma que «durante años las criptomonedas han parecido la tendencia tecnológica fugaz que la mayoría de la gente podría ignorar con seguridad. Sin embargo, su poder tanto económico como cultural se ha vuelto demasiado grande para pasarlo por alto».

Pero, en verdad, ¿son realmente seguras?

Quienes hayan invertido en bitcoins hace dos años, con toda seguridad pudieron haber realizado un buen negocio. En ese momento, la criptomoneda se cotizaba a unos US$8,650. A fines de marzo del 2022, su valor superaba los US$43,172. No hay duda de que estas noticias atraen a muchas personas al mercado de las criptomonedas, por lo que no solamente invierten en bitcoins, sino en otras similares como ethereum, cardano y dogecoin.

Pero ¿hemos explicado qué son realmente las criptomonedas? Vamos a intentarlo. Las criptomonedas son medios de pago digitales. Se gestionan y comercializan a través de sistemas de pago descentralizados y seguros en internet, sin los controles de los bancos. Esta es la mejor definición y la que más se utiliza para dar a entender de qué trata el asunto.

A fines del 2021, casi 300 millones de personas utilizaban este tipo de monedas digitales según las estimaciones de la plataforma Crypto.com. Y lo que se vaticina es que el número de inversores podría ir en aumento. Un economista de la Universidad Ludwigshafen, de Alemania, Hartmut Walz, declaró que el afán de incorporarse al



mercado de criptomonedas se debe a que «muchos tienen miedo de estar perdiéndose algo y por eso se suman». Un efecto de popularización del tema que podría ir generando cada vez más adeptos.

Además, es fácil comprar criptomonedas. Agentes financieros las ofrecen en línea. Algunas asociaciones de ahorros quieren que sus clientes puedan hacerlo a través de sus cuentas corrientes. El portal bursátil Emden Research ha dicho que el interés está aumentando y que «las criptomonedas llegaron al mundo financiero clásico y esta clase de activos se ha establecido. Por lo tanto, es necesario y tiene sentido que los bancos clásicos también den el paso». Según Emden, muchos inversores quieren invertir, pero aún no se atreven porque comprarlas y administrarlas es complicado. ¿Qué ha sucedido, pues? Que los que han invertido en bitcoins y otras criptomonedas las han comprado en divisas digitales en su mayoría a través de plataformas comerciales para luego transferirlas a sus propias billeteras. Es lo que se conoce como «monedero digital».

Los propietarios de estos «monederos digitales» están obligados a mantener su clave privada (*private key*) en lugar seguro. Y esto necesita tiempo y paciencia para entenderlo y configurarlo. Pero con los corredores en línea esto suele ser más fácil, porque solo mediante un clic o una pasada el inversor ya posee un poco de bitcoins o ethereums, que además puede almacenar en un monedero allí mismo. Emden cree que «las criptomonedas son una nueva clase de inversión con potencial, especialmente en lo que respecta al uso de esta tecnología en otros ámbitos».

Harmut Walz tiene otra concepción. Cree que es «una señal fatal de que cada vez sea más fácil adquirir monedas digitales». Alerta de que las experiencias con esta clase de activos aún son escasas. «Quienes quieren invertir —ha dicho— ignoran que muchas criptomonedas hace ya mucho tiempo que dejaron de existir». Y agrega: «Nadie puede evaluar realmente los riesgos, en particular los pequeños inversores. Incluso las características básicas de la tecnología que hay detrás de las monedas son difíciles de entender». Este experimentado economista financiero alemán advierte que «hay un principio que rige en el tema de la inversión de capital, y es que solo hay que comprar los productos de inversión que cada uno entienda. Solo entonces el inversor sabe con claridad dónde está su dinero. Como no hay valores reales detrás de las monedas digitales, pueden desaparecer del mercado en cualquier momento o ser sustituidas por otras monedas. En tal caso, el dinero invertido se perdería».

Esta situación es lo que está llevando a varios países a prohibir el comercio de criptodivisas. China, por ejemplo, está tomando medidas contra la propagación de las monedas digitales. «Obtener ganancias con las monedas digitales es una pura cuestión de suerte. Nadie puede prever con antelación cómo se desarrollará el mercado a largo plazo», según ha declarado Walz.

Alguien ha anotado que un tuit de Elon Musk mueve de inmediato el precio de las criptomonedas, como cuando anunció en el 2021, antes de comprar Twitter el pasado año, que en un futuro sus vehículos Tesla podrían ser adquiridos con criptomonedas. Pero, por otro lado, muchos inversores apuestan por las criptodivisas como moneda de crisis. Lo mismo que ocurre con el oro. Al fin y al cabo, las criptodivisas no están controladas por ningún banco central. En el caso del bitcoin, el número de monedas es limitado, al igual que ocurre con el oro, que no puede extraerse infinitamente de la tierra. Los bancos centrales, en cambio, pueden poner en marcha las máquinas de imprimir a voluntad, lo que puede alimentar la inflación.

«Las criptomonedas no ofrecen ninguna protección en las fases del mercado caracterizadas por la incertidumbre, ya que funcionan como una clase de activos de alto riesgo y suelen abandonarse a toda prisa cuando surge la incertidumbre», según Emden Research. «La narrativa del "refugio seguro" sigue siendo un mito». Por eso, Emden pide precaución a la hora de invertir. «El riesgo de impago es mucho mayor que en la renta variable. Así que los inversores también deben esperar una pérdida total», subraya. Emden plantea otra alternativa: no desaconseja por completo las criptomonedas porque, según afirma, depende del riesgo que se quiera y se pueda asumir. Por tanto, si se compran ciberdivisas, es importante invertir en ellas solo una parte de los ahorros. También, evitar invertir en una sola moneda, según los consejos de Emden. "Hay que comprar varias monedas para minimizar el riesgo de impago. Por encima de todo, los inversores no deben apostar a corto plazo, sino que deben mantener la inversión a largo plazo», concluye.

¿Cómo fue el mercado de las criptodivisas en el 2022?

El mercado de las criptomonedas parece estar estancado desde mediados del 2022 y algunos especialistas dicen que ha tocado fondo.

Empero, Whitney Tilson, administradora de fondos de cobertura en Estados Unidos, declaró que era hora de salir de las criptomonedas y esperar «para volver a unirse al juego». Agregó: «Es imposible valorar la criptodivisas, porque es un activo muy especulativo y ahora el impulso de los precios está completamente en la dirección equivocada». La señora Tilson cree que las condiciones macroeconómicas han empeorado, lastradas por obstáculos en la cadena de suministro y la guerra de Rusia y Ucrania.

Para julio del 2022, las principales criptomonedas seguían a la baja, siendo el bitcoin la que peor repercusión ha logrado, situándose su valor por debajo de los US$25,000, su nivel más bajo en 18 meses. Los inversores escaparon de los activos ante la caída de los mercados mundiales. Recordemos que a mediados de junio la Reserva Federal Estadounidense (FED) subió las tasas de interés un 0.75%, lo cual situó los tipos de interés en un rango del 1.5% y 1.75%, permitiendo que los mercados



de América Latina reaccionaran positivamente y las monedas de Chile, Brasil, México y Colombia se apreciaran frente al dólar. El bitcoin, que es la criptodivisa más popular en el mundo, se cayó entonces alrededor del 10%, hasta quedarse en US$24,692 en las transacciones de Londres. En total, para noviembre del 2022, el bitcoin se había desplomado cerca de un 65%.

¿Hay paraísos de criptomonedas?

Según reseñó *The New York Times* en octubre pasado, Portugal es el paraíso de la moneda digital. Existe allí un bar de bitcoins llamado Bam Bam Beach, en una playa situada al suroeste de ese país. Allí se comercializa la criptomoneda mientras una bandera amarilla, símbolo del bitcoin, ondea en el lugar. «La gente siempre duda sobre cuándo comprar y cuándo vender. Eso lo resolvemos al entrarle al cien por ciento», declara Didi Taihuttu, un inversionista holandés que se mudó a Portugal y es dueño del Bam Bam.

En el verano del año pasado, las criptomonedas como el bitcoin y el ether se desplomaron. El banco experimental Celsius Network, dedicado a este negocio, se declaró en quiebra. El desplome perjudicó a miles de inversionistas. El precio del bitcoin, que alcanzó su nivel máximo de más de US$68,000 en el 2021, estaba todavía a fines del 2022 un 70% por debajo de esa suma. Aun así, en este edén portugués de la criptomoneda, la confianza en la misma sigue sin menguar.

Otros centros de criptomonedas son Puerto Rico y Chipre. También, Italia y Francia. Pero nada como Portugal, donde existen las «familias cripto», que son aquellas que han adquirido sus residencias con criptomonedas. Tiendas y restau-

rantes aceptan el bitcoin como medio de pago. Y Lisboa, la capital lusa, se ha convertido en un centro para *start-ups*. «Portugal es el Valle del Silicio del bitcoin, porque posee todos los ingredientes», afirma el dueño del Bam Bam Beach.

Pero, por igual, otros países están construyendo sus propios paraísos de criptodivisas. Nigeria, por ejemplo, donde más de un 32% de la población posee bitcoins u otras de las monedas digitales. Venezuela figura como un «punto caliente» en las transacciones con bitcoins. Pero los 15 países del mundo donde el desarrollo del dinero digital ha tenido mayor auge y crecimiento son:

1) Japón, donde se calcula que más de un millón de japoneses utilizan cualquier tipo de divisa digital, y las transacciones son legales.
2) Estados Unidos, que posee 2,455 cajeros automáticos criptográficos y un 26% de la población invierte en bitcoins y otras divisas de este tipo.
3) Corea del Sur posee 620 grandes centros comerciales donde se permiten las transacciones con criptomonedas.
4) Italia tiene un 15.3% de su población que se maneja con bitcoins.
5) Los Países Bajos tiene un 23% y es el único país que posee comunidades BTC, o bitcoin.
6) Reino Unido realiza un 11% de sus transacciones totales y posee 210 cajeros.
7) Suecia es uno de los países que experimenta más crecimiento en el sector.
8) Rusia tiene solo un 16% de su población, pero ya ha instalado 48 cajeros automáticos.
9) Brasil es otro de los países donde, como los demás, las transacciones con criptodivisas son legales, y numerosas tiendas, restaurantes y negocios diversos aceptan cualquiera de las monedas digitales.
10) Sudáfrica admite bitcoins en todas las empresas.
11) Vietnam tiene ya el 21% de su población que paga y compra con criptomonedas.
12) Filipinas alcanza el 20%.
13) Turquía llega al 16%.
14) Perú ya tiene un 15%.
15) El Salvador se transformó en el primer país del mundo en declarar el bitcoin como una moneda de circulación totalmente legal, con el mismo estándar que el colón, que es la moneda local.

En lo que respecta a los países europeos, Suiza y Grecia están también entre los primeros del mundo en este campo.

En total, 64 países ya aceptan la moneda digital, aunque algunos no alientan las transacciones, incluso tienden a advertir de sus riesgos. Un total de 16 países aceptan las transacciones, pero a través de los bancos comerciales, como Canadá, Colombia y Ecuador. Y hay otros, como Arabia Saudita, que no las admiten como instrumento de pago. Finalmente, siete países no aceptan las criptodivisas y las prohíben totalmente: Argelia, Bolivia, China, Egipto, Kosovo, Marruecos y Nepal. En la República Dominicana no existe ninguna disposición legal que acepte o rechace las criptomonedas. Se diría que este es uno de esos pocos países que permanecen en un limbo al respecto. Empero, operan varios *exchanges* en el territorio dominicano, sin impedimento alguno. Y se han instalado 11 cajeros automáticos que permiten comprar y vender bitcoins. Las autoridades monetarias han advertido que no hay inconvenientes en realizar estas operaciones, aunque ha llamado la atención sobre sus riesgos. Existen empresas dedicadas a la compra, venta y envío de monedas digitales de forma abierta y sin restricciones, en Santo Domingo, Punta Cana y Bávaro. La primera vez que el Banco Central de la República Dominicana se refirió al tema fue mediante un comunicado del 28 de junio del 2017. El 30 de septiembre del año pasado (2022) emitió un comunicado afirmando que esas monedas no son de curso legal, por lo que no cuentan con su respaldo para uso y comercialización.

José Rafael Lantigua es director de GLOBAL.

El presente resumen informativo se ha elaborado en base a lecturas de unos diez medios escritos y digitales de Estados Unidos, Europa y América Latina. Se han consultado fuentes directas, como economistas, ingenieros de sistemas y especialistas en moneda digital, además de los informes mundiales de empresas vinculadas al auge y desarrollo de las criptomonedas.

Apéndice necesario

La otra tremenda cara: el estallido de las criptomonedas

Casi a finales del pasado año 2022, se originó una crisis global en el mundo de las criptomonedas. Este sector, que venía acumulando diversos problemas de manejo, perdió más de 600,000 millones de dólares en tan solo 30 días, a juicio de expertos «uno de los mayores espasmos desde que se pusieran en marcha las divisas digitales».

El desplome de terra, una moneda que aspiraba a competir y compararse con el dólar, y que atrajo a millares de jóvenes en el mundo, ha sido una de las causas principales de la crisis.

De pronto, el bitcoin perdió la mitad de su valor, aumentando a un 65% su pérdida acumulada del año recién pasado. Los inversores huyeron despavoridos. La *criptocrash* —como se denominó la crisis— ha creado un mar de dudas sobre su eficacia, aunque otros muchos entienden que se trata de un «proceso normal» en la historia del bitcoin y la moneda digital. Estos mismos son los que afirman, a rotundidad, que la tecnología sigue siendo la apuesta del futuro.

Expertos consultados han afirmado que están muy seguros de la eficacia de la *blockchain*, la cadena de bloques que hace que toda la información no esté centralizada, sino que resida en numerosos sistemas de datos al mismo tiempo. Para otros, la moneda digital tiene fortalezas y debilidades. La ventaja de estas monedas es que carecen de un banco central que las controle, pero también carecen de regulador al que demandar explicaciones. «Del mismo modo que hay dificultad para que las grandes compañías multinacionales paguen impuestos a nivel local, con las criptomonedas pasa lo mismo pero elevado al cubo», explicó en la prensa española uno de los expertos.

Cada vez son más las voces que dan la alarma sobre estas actuaciones. El Banco Central Europeo, el Banco de España o la Comisión Nacional de Mercados de Valores ya han advertido sobre los peligros asociados a la inversión en criptomonedas. Incluso el Defensor del Pueblo de España ha comenzado a recibir quejas de pequeños inversores que apostaron por las cripto y lo perdieron todo.

«La regulación va a ir llegando, pero va mucho más lenta de lo que cabría esperar», consideró otro especialista en el tema que es opositor a las cripto. «La Reserva Federal lo ha advertido recientemente: la inversión en criptoactivos se ha extendido como una mancha de aceite en el inversor minorista, en el de a pie de calle. Y no hablamos de grandes gestores de fondos con pérdidas. Hablamos de padres de familia y gente joven que han perdido todos sus ahorros», subraya el analista de Afi.

El terremoto

Las réplicas del enorme terremoto que sufrió el sector de las criptomonedas siguen teniendo repercusiones.

Los precios de las monedas digitales siguieron cayendo a medida que la crisis se profundizaba. Al ethereum, la segunda criptomoneda más valiosa del mundo, no le va mucho mejor que al bitcoin. A fines de noviembre llegó a cotizar a unos US$1,075 tras haberse hundido más de un 20%, según datos de CoinDesk. El desplome se produce mientras los inversores siguen lidiando con el impresionante colapso de FTX, uno de los mayores y más poderosos actores de la industria. El colapso de FTX ha afectado también a dos *brokers* importantes: Gemini y Genesis. Este último tenía exposición de capital en FTX y se dice que está a punto de quebrar. Han suspendido los retiros para que no les provoque un problema de liquidez. El otro *broker*, Gemini, está muy expuesto con Genesis, por lo que también ha detenido los reembolsos de uno de sus productos.

El episodio no solo destruyó la confianza en la industria de las criptomonedas, sino que también envalentonó a los reguladores mundiales para ejercer más presión. Algunos de los nombres más importantes del sector dijeron que acogerán con agrado el escrutinio si eso ayuda a restablecer la fe en la industria.

Hay «mucho riesgo», dijo Changpeng Zhao, que dirige Binance, la mayor bolsa de criptomonedas. «Hemos visto que las cosas se vuelven locas en la industria, así que necesitamos algunas regulaciones, necesitamos hacer esto correctamente», añadió. CZ, como se le conoce, residente en Indonesia, dijo que comparar la actual agitación de las criptomonedas con la crisis financiera mundial del 2008 es «probablemente una analogía precisa».

Binance había llegado a un acuerdo tentativo de rescate con FTX a mediados de noviembre, pero esa transacción casi inmediatamente se vino abajo. FTX ha continuado su espiral descendente tras declararse en quiebra el 18 de noviembre pasado. Otro gran nombre de la industria también ha admitido haber manejado mal los fondos, asustando aún más a los inversores.

FTX trasladó su sede de Hong Kong a las Bahamas el año pasado, y su ex-CEO, Sam Bankman-Fried, la calificó en su momento como «uno de los pocos lugares en los que se ha establecido un marco global para las criptomonedas». Las autoridades de las Bahamas declararon en noviembre que estaban investigando posibles causas sobre la caída de la empresa.

Bankman-Fried, de 30 años y fundador de la empresa de intercambio, era una de las caras de la industria de las criptomonedas, y llegó a amasar una fortuna de US$25,000 millones que ya se ha desvanecido. Se le consideraba el caballero blanco del mundo de las criptomonedas, ya que había intervenido anteriormente para rescatar a empresas en dificultades tras el colapso de la *stablecoin* terra USD en mayo.

FTX, respaldada por inversores de élite como Black Rock y Sequoia Capital, se convirtió rápidamente en una de las mayores bolsas de criptomonedas del mundo. Su colapso estuvo precedido por la decisión de prestar miles de millones de dólares en activos de clientes para financiar apuestas arriesgadas de Alameda, el fondo de cobertura de criptomonedas de Bankman-Fried, según informó en su momento *The Wall Street Journal*.

La plataforma, mientras tanto, terminó el 2022 con una gran crisis de desconfianza y la posibilidad de que si renace en el futuro inmediato deberá ser con normas y reglas de juego bien claras.



César A. Vargas Pimentel

Ecosistemas dominicanos: colapso inminente

La República Dominicana está al borde de una gran crisis medioambiental. Nuestros ecosistemas se encuentran fragmentados y en puntos de quiebre o de no retorno. Estamos ante un choque de paradigmas legales: el que sigue a la propiedad privada del Estado con sus atribuciones absolutas y el de la función social de la propiedad que debe servir a la comunidad, en este caso el planeta. ¿Estamos conscientes de la gravedad de la situación? Este texto nos invita a conocer la realidad que nos aguarda y a pensar cuál debe ser el rol de la sociedad frente a este colapso.



Fotos: Pexels, Shutterstock.com, 123RF



El uso no razonable de los ecosistemas para proveer agua, suelo, alimentos, fibras, minerales, y asegurar el crecimiento de la economía coloca a los mismos en una inminente desintegración. Nuestros ecosistemas presentan puntos sin retorno agravados por la pérdida de conectividad natural. Los más representativos están camino a la desintegración. Un ecosistema se desintegra cuando ha sido afectado en por lo menos un 70%. Eso hace que no pueda autorregenerarse y se transforme en uno distinto que usualmente pierde productividad y cambia sus objetivos de conservación.

Además del daño hecho por el abuso en la extracción de agua, madera y minerales, además de la descarga de aguas residuales, pesticidas, aerosoles y gases de efecto invernadero, existe otro problema que opera silenciosamente: se trata de la interrupción de la conectividad de los seres vivos entre sí y entre estos y los elementos que los rodean. Esto que sabíamos desde hace mucho apenas estamos reconociéndolo jurídicamente.[1]

El alcance de la conectividad se encuentra limitado por las fronteras de nuestros conocimientos científicos. Por eso en estos momentos desconocemos a ciencia cierta su dimensión y eso nos pone en una posición delicada que puede, con cada acción humana, degradar aún más el ambiente. Sin embargo, hemos hecho avances en la materia, como muestra el haber sido capaces de determinar cuánto cuesta cada ballena y cuánto contribuye a combatir el cambio climático. Igual sucede con el papel que juega el secuestro de carbono de los manglares o el metano almacenado en los fondos marinos congelados que se ven amenazados por el aumento de las temperaturas del océano ante el bombeo de dióxido de carbono. Al ser este conocimiento tan reciente, todavía no se toma en cuenta en las políticas públicas.

La conectividad es más que una dependencia mutua palpable, pues constituye una fuerza tan indispensable e invisible como la gravedad. Actúa, sabemos que está, pero desconocemos su magnificencia, potencia y autonomía. Pero justo ahí se asoma el problema: el Derecho es una ciencia social y debe limitar su alcance, so pena de regular inapropiadamente lo que desconoce o desbordar su responsabilidad. No puede el Derecho mandar a criar animales para que solo engendren hembras, sobre la base de conocer la pérdida de ejemplares de ese sexo ante una catástrofe ambiental. ¿Cómo podría el Derecho determinar la escogencia aleatoria del sexo en la fecundación? Esto, evidentemente, escapa a sus obligaciones. En otra situación, por ejemplo, el derecho ambiental no puede prohibir la presencia de microorganismos en los viajes espaciales sobre la base de posibles cambios en las estructuras genéticas extraterrestres, pues no sabe siquiera si existen.

> Tenemos dinero para construir presas en las sierras, pero no para cuidar los bosques ni su ciclo hidrológico

Limitar la conectividad de los ecosistemas es también eficientizar la aplicación del Derecho. Cuando declaramos un área protegida nos vemos obligados a limitarla geográficamente. ¿Por qué? Se debe a que limitamos el área y no la consideramos mayor o menor. ¿Cuáles son esas razones que nos hacen limitar? Por un lado, nuestro conocimiento actual sobre lo que se conoce como la caracterización base del ecosistema, es decir, la descripción de los elementos vivos y no vivos del área. Por ejemplo, Los Haitises. Allí encontramos manglares, aves, reptiles, varios tipos de suelo, vientos predominantes, pluviometría, cavernas, humedad, flora, clima, etc. A eso se suma una lógica más basada en las normas del mercado y de carácter totalmente humano, que es la de garantizar bienes a la economía. Resulta evidente que no establecer un límite geográfico a esa conectividad que no se pierde ni se interrumpe nunca con las demás



áreas del país, con el Caribe o con el planeta, provoca un corte en el suministro de alimentos.[2]

La Convocatoria de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano (United Nations Conference on the Human Environment), llevada a cabo en Estocolmo (Suecia) en el año 1972, basada en los estudios de Donella y Dennis Meadows, fue el espejo que nos permitió salir del estado ilusorio, cual cuento de Lewis Carroll, pues desencadenó una preocupación global al afirmar que la economía mundial empezaría a sentir los efectos de los límites de los ecosistemas para abastecer la creciente demanda poblacional en el mundo. Esta conferencia constituye la primera declaración de emergencia climática.

El mundo crece vertiginosamente, pues en el año 1800 éramos 1,000 millones, en 1900 llegamos a los 2,000 millones, pero en 1970 habíamos duplicado la población mundial, o sea, llegamos a 4,000 millones de habitantes. Lo que tardaba un siglo en duplicarse, bajó a 70 años y actualmente estamos sumando 1,000 millones cada 12 años. Hoy en día somos unos 8,000 millones. Caminamos hacia un mundo superpoblado que ha comprometido la biocapacidad de la tierra para absorber los residuos y proveer agua, suelo, fibras y minerales a cada ser humano vivo… Al ritmo actual estamos consumiendo la tierra 1.75 veces por encima de su biocapacidad.[3]

Por otra parte, se programan ordenadores para alimentarlos con algoritmos e incluso creamos algo superior llamado *inteligencia artificial* para mejorar las instituciones, los sistemas y las máquinas, y siempre estamos dispuestos a rescatar las economías colapsadas o en problemas con miles de millones de dólares, pero no se puede acceder a esos fondos para mejorar la educación de nuestras comunidades en materia ambiental, o peor aún, tenemos dinero para construir presas en las sierras pero no para cuidar los bosques ni su ciclo hidrológico. Estos hechos, vistos detenidamente, son contradictorios.

Los problemas que acosan a los ecosistemas a nivel global son graves y escapan a los gobiernos.

Así, los acuerdos alcanzados en París en el 2015 siguen siendo tibios, imposibles de cumplir, sea por voluntad política, por falta de fondos, o por prioridades como erradicar la malaria, construir hospitales o mejorar la seguridad nacional. Por eso, el propio Acuerdo de París, aunque tiene un objetivo medible que hace considerarlo como un verdadero cuerpo positivo del derecho internacional ambiental, se sigue considerando un *softlaw*[4] por carecer de consecuencias su incumplimiento. El principal obstáculo es cómo cumplir con la descarbonización sin desacelerar la economía, lo que contribuye al desorden social y a cambios bruscos en la democracia.

La preocupación global por la situación del planeta la muestran personalidades de los más variados sectores, como el magnate tecnológico Bill Gates, los actores Leonardo DiCaprio y Jane Fonda, y el exvicepresidente de Estados Unidos Al Gore.

El radicalismo de Greta Thunberg, que molesta a muchos, es una exigencia justa de cambios necesarios y esperados que deben acelerarse. Si no hay presión social, los líderes no tomarán medidas que tengan costes políticos, por eso se hace necesario que el cambio se dé primero en los individuos. No basta con cambios tibios de actitudes y aumentos de conciencia, de lo que se trata es de pasar a la acción, asignando capital para investigación y desarrollo, masificar y abaratar el costo de la energía, el transporte y la educación, produciendo bienes y servicios que contaminen menos hasta que podamos llegar a impacto cero o impacto mínimo.

El problema de descarbonizar la economía se debe iniciar en las aulas, las casas, el trabajo, los bares, el transporte, la industria, la agricultura, y en todas las esferas de la vida social. Son 36,000 millones de gigatoneladas de CO2 las que estamos emitiendo cada año. Aunque dejemos de emitir dióxido de carbono en 10 años, la temperatura seguirá aumentando como consecuencia del CO2 acumulado en la atmósfera y el océano. Descarbornizar la economía actual para que emita como lo hacía en 1990 será una tarea gigante que tendrá que abordarse sin desacelerar el crecimiento económico de los pueblos, en especial el de China, India, Brasil, México y otros países emergentes que están emitiendo muchísimo carbono, pero que a su vez están consiguiendo verdaderos avances en mejorar la calidad de vida de la gente. Nosotros somos testigos de estos cambios y coautores de la presente crisis ambiental. Aunque existen responsabilidades compartidas y diferenciadas, todos somos deudores de la hipoteca de la Tierra. ¿Cómo pagar nuestras cuotas? Debemos pagarlas primordialmente con la reducción de nuestra huella de carbono.

El radicalismo de Greta Thunberg, que molesta a muchos, es una exigencia justa de cambios necesarios y esperados que deben acelerarse

Dicen que los sueños no son reales, sino que son imágenes adelantadas de lo que podemos lograr: Leonardo da Vinci pensó en un ave de hierro que volaba; Jacques Costeau, en que podíamos ver debajo del agua; James Watt, en el motor de combustión interna; Alexander Graham Bell, en la comunicación a distancia; y todo eso ha ocurrido y se expresa en programas computacionales, equipos, tecnología, conocimiento y desarrollo.

El conocimiento actual nos ayudará a aumentar la biodiversidad diezmada o incluso desaparecida. Podríamos traer al mamut de vuelta a las estepas siberianas. Es posible que con la tecnología actual podamos mejorar las tasas de reciclaje, pero también hacer nuevos empaques, descarbonizar la atmósfera rápidamente, equilibrar el pH del océano y hacer florecer desiertos y tierras deforestadas. Tal y como muestra la historia de la ciencia y la tecnología moderna, un simple cambio en una máquina o un nuevo invento pueden eliminar un problema.



Vivir en sociedad asegura la dignidad de todos. Nos responsabilizamos de que nuestras acciones no dañen innecesariamente a los demás. Aunque a usted le guste estar solo o no crea en dioses, un adagio árabe dice que «cuando comemos es mejor agradecer a Dios que quedarse callado». Vivir en sociedades verticales trae más ventajas que inconvenientes. Es posible que ya no podamos seguir la costumbre de habitar viviendas unifamiliares con patio, al deducir que tendrá un coste en el crecimiento demográfico.[5]

Pero, por otra parte, construir ciudades con alta densidad poblacional, administradas eficiente y efectivamente en cada uno de sus sistemas y estructuras (aguas residuales y agua potable, energía, transporte, manejo de residuos) reduce los costos de operaciones para la satisfacción de las necesidades humanas, lo que puede ser una buena respuesta a la carencia de bienes.

Las degradaciones ambientales que hoy afectan a muchos países se deben a la conectividad. Hay daños que son locales, pero hay otros que evidentemente afectan a toda una región o al planeta. Ante esta situación real y actual, no podemos seguir callados e inmóviles y debemos pasar a promover un cambio de vida más respetuoso con el ecosistema. Por ejemplo, se podría comenzar rechazando productos que no se puedan reciclar y fortaleciendo las cadenas de reciclaje. Consumir productos que tengan menor impacto en el planeta, que demanden menos agua, no usen ecosistemas agotados ni animales en peligro de extinción (tigres, cocodrilos, elefantes, tiburones) debiera ser la norma.

Una respuesta en los derechos de propiedad

Hace años, cuando asistía a las cátedras de Derecho Civil, siempre se afirmaba que el derecho de propiedad era un derecho absoluto, cuyo titular podía hacer con su tierra, propiedad o fundo lo que quisiera. Por otra parte, la cátedra de Derecho Romano ya estudiaba los conflictos que se suscitaban por las famosas *inmisiones* de los fundos de queserías y curtiembres que existían

en Roma, pues contaminaban con malos olores y humos a los vecinos. No obstante esta situación, se seguía considerando que el daño ocasionado, siempre que no rebotaba en los dueños individuales, escapaba a los terceros, es decir, a la comunidad. Cuando afectaba a los individuos, se podía hacer cesar.

El concepto de bien común se entendía como una extensión de lo privado, que, aunque ya no era absoluto —pues no podía nadie apropiarse individualmente de lo común—, todos podían usufructuar sin afectar el derecho del otro a hacer lo mismo (es decir, podías pescar en el mar, pero no prohibir a otro que lo hiciera, pues ese derecho no era excluyente). El titular seguía teniendo el derecho a uso, como sería el de cazar en la propiedad al tiempo que lo hacían otros, descargar residuos, alimentar animales, caminar, bañarse o navegar. El derecho-propiedad en su carácter individual impide que, una vez apropiado, otro pueda reclamar derechos sobre ese bien. Quiere decir que, en principio, se excluye de los potenciales derechos de propiedad.

En tiempos de los romanos, no había conocimiento acerca del daño al bien común, pues, de todos modos, la función del bien común era servir a la necesidad social de la vida humana. ¿Qué ocurre cuando no actuamos en consideración con el ambiente —que es un bien común y un ecosistema indispensable para la vida—, y dejamos que los efectos multiplicadores y acumulativos de las acciones humanas que lo dañan se esparzan por todo el ecosistema global? Es necesario repensar la gestión de los bienes comunes, caminando hacia esquemas mixtos de gestión entre lo público y lo privado para mejorar su eficiencia.

Los nuevos mecanismos de participación

El hacer protagonistas a los individuos al formular su desarrollo y construir el tipo de comunidad que quieren se ha planteado en muchas leyes que exigen la necesidad de consulta pública, licencia social y consentimiento previo.[6] Son todos mecanismos del juego democrático y del Derecho que persiguen asegurar que los individuos que impactan el medio ambiente se vean beneficiados e informados.

> El problema de descarbonizar la economía se debe iniciar en las aulas, las casas, el trabajo, los bares, el transporte, la industria, la agricultura, y en todas las esferas de la vida social

Lo que en la práctica ocurre, sobre todo en los proyectos mineros, es que, una vez se aprueban, son poco supervisados por las autoridades, convirtiendo su rol regulatorio en defensor de las licencias que otorga. Cuando el Estado dominicano decide ser socio de una de las mayores mineras del mundo para explotar oro en suelo nacional, está comprometiendo su imparcialidad y vigilancia. Cuando los medios políticos mayoritarios (los grupos de poder con influencia) deciden el tipo de industria a desarrollar, se basa entonces el crecimiento en actividades que pueden afectar la productividad de los ecosistemas, la calidad de vida de las personas y, sobre todo, desactivar la capacidad de resiliencia ecosistémica, es decir, que una vez dañados puedan volver a regenerarse. No sabemos qué capacidad tiene, por ejemplo, el ecosistema de la provincia Sánchez Ramírez para neutralizar los residuos y revertir la deforestación que se produce como consecuencia de la extracción de oro y otros minerales.

Otro ejemplo que nos ayuda a entender los límites es el crecimiento vertiginoso de hoteles y centros recreacionales en toda la costa de la provincia de La Altagracia (Punta Cana - Bávaro - Uvero Alto). ¿Cómo saber cuántos hoteles pueden instalarse y qué tipo de actividades se soportan?, ¿cómo determinar cuándo empezamos



a afectar los arrecifes de coral, las costas donde anidan tortugas, las praderas de Thalassia, los manglares, los humedales, la vegetación costera, las aves y la fauna marina? ¿Cuánto espacio dejaremos a las demás especies y al funcionamiento del ecosistema sin que este se desintegre?[7]

El sistema de evaluación ambiental está concebido para condicionar la operación de proyectos individuales (hoteles, avenidas, restaurantes), pero no para pensar en el ecosistema general de la provincia. En un plan de ordenamiento territorial que trabaje junto a la evaluación ambiental estratégica, se debe determinar el límite de Higüey para albergar más hoteles, restaurantes y proyectos. Así, es necesario saber cuántos vehículos transitarán, su tamaño, cuáles serán sus emisiones, velocidades, capacidades, qué dimensión debe tener el relleno sanitario, qué tecnología usará, el sistema eléctrico de distribución que se utilizará, cómo será el sistema de distribución del agua potable, y adónde va el agua residual.

También debe tomarse en cuenta cómo se verá afectada la biodiversidad por la sustitución del ecosistema natural por jardines, así como por las obras recreacionales tales como piscinas, miradores, bares, terrazas, salones, canchas, habitaciones, zonas industriales, y parqueos. ¿Qué va a pasar con los insectos y con las aves? ¿Cómo aumentarán algunas especies más urbanas —como gatos, perros, ratones y moscas— y disminuirán otras nativas —como tortugas, moluscos, cangrejos, halcones y cotorras—? ¿Cuáles entonces serán los mecanismos de monitoreo y compensación que se utilizarán? ¿Cuándo puede el sistema apelar a las restauraciones o compensaciones para seguir justificando este modus operandi que mientras ofrece servicios y trabajo, contribuye con impuestos y mejora la vida de la gente, a su vez disminuye el caudal ecológico natural y común?

Hoy existe mucha preocupación por el deterioro del océano, con islas gigantes de plásticos, zonas sin vida, cementerios de corales, pérdida de poblaciones de tiburones y ballenas, acidificación, aumento de la temperatura y un largo etcétera. Las construcciones y actividades en la zona

costera, es decir, a un kilómetro de la playa, y sobre todo en los 60 metros de protección,[8] requieren ser vigiladas pues afectan la dinámica costera y su productividad. Igual ejercicio debe hacerse con todos los asentamientos humanos e industriales en todas partes del país. Nadie se opone al desarrollo, al mejoramiento de las condiciones de vida, pero debe hacerse en armonía con los derechos individuales y el ambiente. Legalmente, nadie debe sufrir daños por causa de terceros, y cuando emitimos contaminantes eso es lo que hacemos, causando un menoscabo en el caudal ecológico de los bienes comunes. La vigilancia de dichos bienes (ríos, áreas protegidas, montañas, bosques) está compartida por el Estado y los ciudadanos.

No debemos agotar los límites de los ecosistemas, pero las sociedades, sobre todo las menos desarrolladas, luchan cada día por sacar a sus ciudadanos de la pobreza.[9] Si no se cuenta con la tecnología y los medios necesarios, deberá apelarse razonablemente al principio de precaución. La información científica y la tecnología deben servir para progresar siempre que no se dañe a otro; y aunque se encuentre petróleo en territorio nacional, deben saber esos inversionistas que siempre tienen que pagar por los daños ajenos, aun cuando hayan obtenido las licencias de exploración y explotación.

¿Puede la tecnología actual minimizar o evitar los daños al ambiente?[10] Para responder esta pregunta hay que tomar en cuenta dos variables. Primero, ¿conocemos bien cómo funciona la conectividad entre los ecosistemas y sus límites? No, no lo sabemos aún en 2022. Y segundo, ¿qué tan limitado es el conocimiento humano para inventar tecnología?, ¿qué sabemos y qué desconocemos?

Comencemos recordando las predicciones del economista Thomas Malthus acerca de las poblaciones humanas y su capacidad para alimentarse. Su teoría no tomó en cuenta variables importantes como la tecnología, las innovaciones, los descubrimientos, la medicina y los fertilizantes. Hoy sabemos que sus predicciones no se cumplieron. Básicamente, los avances en la agricultura —que permiten aumentar la productividad de la tierra por hectárea, así como la aplicación de semillas modificadas para soportar sequías y plagas, además de los fertilizantes—, y en la medicina —la penicilina, los cuidados prenatales, entre otros— fueron hitos que permitieron mejorar los niveles de productividad, garantizando que muchas más personas pudieran alimentarse con los mismos recursos que hace 200 años.

Si la teoría basada en el crecimiento exponencial de las poblaciones humanas versus el crecimiento geométrico de la productividad vislumbraba problemas de abastecimiento global, la tecnología fruto del ingenio humano cambió todo este escenario. Adivinar el futuro hoy día resulta complicado, pues los saltos en las tecnologías son inmensos; por ejemplo, hace unos años un experto en computadoras y electrónica predijo (Gordon Moore, 1965) que los transistores aumentarían al doble su capacidad cada dos años con mínimo costo. Esta afirmación se cumple hoy y se conoce como la Ley de Moore. Este salto en la capacidad de los transistores ha hecho posible que los teléfonos inteligentes se conviertan en un instrumento inseparable de nuestras agendas cotidianas.

> Vivir en sociedad asegura la dignidad de todos. Nos responsabilizamos de que nuestras acciones no dañen innecesariamente a los demás

La tecnología actual se ha convertido en una aliada de la calidad de vida pues democratiza el acceso a la información, a bienes y servicios, e incluso disminuye los costes de transporte, tiempo, procedimientos, además de proveer infinitas soluciones. Determinar los impactos positivos y negativos de un proyecto humano requiere sopesar las necesidades actuales básicas de la sociedad. Es



decir, no podemos parar de golpe la extracción de petróleo pues mucha gente moriría de frío y de calor, por más gases de efecto invernadero que estemos bombeando. Por otra parte, no podemos seguir explotando los bancos de bacalao hasta agotarlos, basándonos en la demanda del mercado.

Las innovaciones deben ponerse al servicio de los ecosistemas y no solo de los humanos. En los últimos años se ha registrado un avance de las tecnologías verdes —como eólica, solar, mareomotriz, y también la nuclear—, que ayudan a cumplir algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (2015). Es importante impulsar las tecnologías en ese sentido, pues se necesita reducir los niveles actuales de dióxido de carbono, que ya rebasan los 420 ppm.

Ya sabemos que, aunque lográsemos reducir las emisiones a cero, o ser neutrales, el mundo continuaría calentándose en las próximas décadas. El Panel de Expertos Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha disminuido en sus seis informes los niveles de incertidumbre científica, afirmando que «el ser humano ha alterado el clima indudablemente».[11]

Ya no se habla sobre si hay cambios en los patrones del clima, se habla de cuáles serán nuestras acciones adaptativas a esos cambios que experimentan los ecosistemas, y cuáles serán nuestras contribuciones inmediatas a la comunidad, empresa, club, Estado y familia. Todos debemos preocuparnos por el cambio climático. De acuerdo con algunos informes, este podría exacerbar los conflictos sociales por el acceso a recursos ya agotados, tierras desertificadas, cursos de agua, y olas de calor y frío. Incluso se habla de mayores posibilidades de guerras y conflictos armados. Cuándo y cómo ocurrirá esto no lo sabemos con certeza. Pero los países que comparten recursos naturales y fronteras se verán cada día más tentados a explotar los recursos disponibles, lo que en un caso podría poner a otro país en franca desventaja. Véase el caso del uso de las aguas del río Masacre entre República Dominicana y Haití.

La creación de instrumentos internacionales se multiplicará como mecanismo para evitar los conflictos entre Estados y provincias por el uso de agua, pesca, generación hidroeléctrica, manejo inadecuado de químicos, vertidos de aguas residuales y pruebas de armas químicas, entre otros. Cada día hay más presión sobre el Gobierno de Brasil por su gestión inadecuada de la Amazonia, la cual alberga el 20% del agua dulce del planeta, el 10% de las aves, miles de insectos, tribus no contactadas y la mayor selva del planeta. Constituye un ecosistema estratégico para el planeta que se está fragmentando y desforestando. Abarca casi 7 millones de km^2, es interés de todos, y ya no puede ser fáctica ni jurídicamente de los brasileños, quienes a su vez comparten el ecosistema con otros siete países, aunque Brasil tiene la mayor parte del territorio de la Amazonia.

La visión propia del siglo XIX, donde primaba la idea de que los Estados son soberanos y tienen derecho absoluto a sus recursos naturales, está en franca colisión con el carácter estratégico de la Amazonia y su función en la provisión de capital natural mundial. Existe franca conectividad entre el desierto del Sahara y la selva amazónica, entre la selva y las lluvias, entre la selva y el secuestro de dióxido de carbono, entre esta y el clima regional y mundial. ¿Cómo serán los cambios en la doctrina de no intervención de los Estados mientras se ve que los países que rodean la Amazonia no hacen lo suficiente para impedir que se siga deteriorando y que alcancemos un punto de no retorno en el ecosistema? Este punto de quiebra ya está en marcha; y de ser un sumidero de carbono de la atmósfera, debido a la deforestación y el uso de tierras agrícolas se está convirtiendo en un emisor positivo de dióxido de carbono que complica la situación mundial de crisis climática.

Estamos ante un choque de paradigmas legales, el que sigue a la propiedad privada del Estado con sus atribuciones absolutas y el de la función social de la propiedad que debe servir a la comunidad, en este caso el planeta. Aunque defiendo los derechos de propiedad, también reconozco la necesidad de armonizar ambos derechos en pos de un bienestar común, como puede ser salvar un río, una especie, un manglar o una selva. Debemos trabajar para armonizar las leyes absolutistas que nos han guiado históricamente, desde los romanos, con leyes que reconozcan la importancia o beneficio de estos ecosistemas como la Amazonia, los polos árticos y antárticos, los desiertos, los humedales, las marismas y los manglares de la India.

Hay cambios que advierten que vamos en una dirección correcta, como son la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América de 1940 y el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana del 2004 —con énfasis en su capítulo ambiental (17)— o el mismo Acuerdo de París del 2015, que ha establecido la necesidad de hacer las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN). Las cláusulas que establecen condicionantes o limitaciones a sectores económicos que afectan los intereses ambientales quedan debidamente establecidas. Esto se puede ver ante la prohibición expresa de no disminuir los niveles de protección ambiental para favorecer sectores o industrias.

> Las degradaciones ambientales que hoy afectan a China, California, Brasil, India y Perú se deben a la conectividad

El caso de la Amazonia es un caso tangible y más fácil de limitar, pues, como dijimos, su superficie se comparte entre ocho Estados, aunque Brasil es el que más superficie tiene. En ese sentido, se necesita limitar, siempre sobre la base de información científica disponible, cuáles cosas pueden o no pueden hacer los países. Es evidente que debe existir un derecho a las minorías. A las tribus se les reconoce un derecho a pescar, cortar



y usar la naturaleza basado en premisas como autodeterminación, propiedad de la tierra, respeto a su cultura, creencias, pero también está el impacto ambiental conocido.

¿Qué ocurriría si por las condiciones actuales de la Amazonia, como son la expansión de la agricultura, la deforestación y el cambio climático, pudiéramos identificar que los usos culturales de los yanomamis atentan contra una especie en particular? Imaginemos que corten anualmente como parte de sus ritos la ceiba petandra, árbol considerado sagrado, y que sus poblaciones se declaren al borde de la extinción. ¿Cómo manejarían esta situación los Estados? ¿Cuál debe primar, el derecho de propiedad absoluto y de autodeterminación o la función social y el bien de la especie en peligro? Hay que tomar en cuenta que estos bienes y derechos culturales pueden no conocer el funcionamiento de los ecosistemas, un atributo de reciente dominio en las sociedades modernas. Ya hemos dicho que desconocemos la conectividad y los límites reales de los ecosistemas. Otra vez habría que apelar a la prevención, la cual opera cuando hay certeza del daño o riesgo de producirse con alguna actividad.

Sabemos que la Amazonia es un sumidero de carbono, controla el clima de la región, provee alimentos, vestido y protección a millones de personas, conserva la mayor muestra de biodiversidad del mundo, el 20% del agua del planeta, bombea oxígeno fresco, pero es muchísimo lo que desconocemos. Recientemente se ha encontrado una relación directa entre arrecifes de coral muy apartados de su cuenca. Esto se está estudiando. También se sabe que el polvo del Sahara fertiliza el bosque, haciéndolo más productivo.

Si sabemos que la Amazonia es clave para el mantenimiento de las condiciones de equilibrio del ecosistema, o póngase al revés —si no sabemos cómo lo alterará—, me pregunto cómo podría un ciudadano chino o de Nueva Zelanda considerarse legitimado[12] en términos procesales para solicitar a un Estado en particular que disminuya los daños.

Esta idea no parece descabellada pues el daño a este ecosistema que bombea agua y secuestra

carbono se convierte en un daño *erga omnes* o de lesa humanidad. Podríamos en términos jurídicos hacer valer esta capacidad en los próximos años. Yo pienso que sí. Ya ocurre en términos fácticos. Lo que faltaría es que el derecho los haga positivos. El proceso está en marcha, pues ya se reconocen los derechos de la naturaleza, y a los animales se les considera personas no humanas.

Creo que bastaría con argumentar cuatro cuestiones cruciales que son: el derecho común de todos a no sufrir daños de terceros, la relación de causalidad (determinar que tal acción causa tal efecto), evidencia científica para demostrarlo más allá de toda duda razonable, y la posibilidad de cuantificar y demandar el daño.

El derecho, junto a la globalización, nos invita a repensar la ONU, el PNUMA, el IPCC, la OMM, la OMC, la OIT, y a limitar las acciones que sabemos que afectan el derecho de terceros a no ser perturbados o a disfrutar de los recursos naturales. Esto hacen los distintos acuerdos aprobados como son el Convenio de Biodiversidad, Basilea, Rotterdam, Kioto y Minamata. Estos tratados y otras cumbres de diálogo abren la brecha para establecer fácticamente una jurisdicción, un interés común mínimo, un nivel de información verificable por todos y un mecanismo global para que las limitaciones a las actividades humanas se hagan operativas, pero siempre razonables. La razonabilidad implica evaluar costes sociales y ecológicos. El acuerdo comercial DR-CAFTA ha creado la Secretaría, órgano mediante el cual se puede documentar un caso y denunciar el no cumplimiento de la aplicación de la legislación ambiental nacional por una de las partes al promover una competencia desleal ambiental (*dumping ambiental*).

Nuestro país comparte territorio con otro igual de poblado, aunque con menor superficie y en condiciones de vida caracterizadas por la miseria. El ecosistema de la isla ya se ha fragmentado por las divisiones políticas y geográficas. Las actividades de cada Estado a cada lado de la frontera ponen en peligro el funcionamiento de los ecosistemas.[13] Según los estudiosos, el colapso del ecosistema completo de la parte occidental de la isla ya ocurrió y lo que está pasando en la República Dominicana es la desintegración de los ecosistemas más representativos, por la falta de conectividad y por no respetar sus límites de productividad. La desagradable realidad que afecta a los ecosistemas dominicanos y que los ha fragmentado y llevado a puntos de quiebre o no retorno son:

– Los niveles de deforestación de las cuencas altas.
– La pérdida de los bosques nublados (3% restante).
– La tasa de deforestación nacional (4,000 hectáreas por año).
– Pérdida de especies y poblaciones animales.
– Introducción de más de 247 especies exóticas y 1,200 plagas en la agricultura.
– La muerte de los arrecifes de coral evidenciados en estudios en toda la costa.
– La descarga de aguas residuales de apenas menos de un 10% de cobertura.
– Más de 350 vertederos contaminando el suelo.
– 14,000 toneladas diarias de desechos sólidos sin tratar.
– Intrusión salina como consecuencia de la pérdida de los mantos acuíferos.
– Desertización progresiva del suelo de la zona fronteriza con pérdida de alimentos.
– Desintegración de las áreas protegidas nacionales.
– Aumento de la erosión costera por construcciones en los 60 metros y descargas en manglares.
– Cambio climático.

Estos elementos no se pueden estudiar o abordar sin tomar en cuenta la política pública, el coste social de su prohibición o uso, la no consecuencia de sanciones legales o la falta de incentivos que promuevan las acciones positivas, y, por supuesto, la educación, el acceso a la información, la participación y la justicia ambiental.

César A. Vargas Pimentel es abogado ambiental y consejero en legislación, educación y política ambiental. Presidente de la Junta de Directores del Instituto de Derecho Ambiental de la República Dominicana. Miembro del Comité Regional para el Caribe de la IUCN; presidente de la compañía Residuos Clasificados Diversos,

empresa que promueve el reciclaje, y de Plataforma Digital Ambiental.

Notas

[1] Es la capacidad que tiene un ser vivo de relacionarse en un estado de dependencia con otros animales o elementos, promoviendo el intercambio de energía en la cadena de vida. Los peces necesitan agua, pero el agua debe tener determinada temperatura, turbiedad, salinidad, etc. Las plantas necesitan los microorganismos del suelo, pero también cierta humedad, fósforo y nitrógeno.

[2] Las corrientes del Atlántico Norte hacen que todo el océano se conecte. El Atlántico Norte entra entre Haití y Cuba y la corriente mueve energía hacia el Polo Norte. Esa agua caliente mueve nutrientes del norte al sur y así se forma un mapa de corrientes y flujo de nutrientes en todo el planeta.

[3] La *huella ecológica* es una herramienta que nos permite calcular cuánto espacio terrestre y marino necesitamos para proveernos de bienes y servicios, y asimilar nuestros residuos. Actualmente, se ha calculado en 207 hectáreas la huella global promedio por persona. El planeta tiene una biocapacidad limitada de 1.8 hectáreas. El dominicano tiene una huella ecológica de 1.4 hectáreas.

[4] El *softlaw* o leyes blandas hace referencia a la normativa ambiental internacional que se queda en meros deseos, declaraciones o principios, sin que exista un régimen de consecuencias ante el incumplimiento de los acuerdos ambientales que se firman. Ejemplo de esos son los múltiples acuerdos ambientales como el de Diversidad Biológica, Cambio Climático, entre otros.

[5] Las ciudades ocupan menos del 5% de la superficie terrestre del planeta, y en ellas vive el 59% de la población mundial. En República Dominicana este número alcanza al 83% de los habitantes. Puede consultarse en https://datos.bancomundial.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=DO.

[6] La Ley General de Medio Ambiente establece en su artículo 43 que el proceso de permisos y licencias ambientales deberá garantizar la participación ciudadana y la difusión correspondiente. Es por ello que se hace necesario realizar consulta pública para la aprobación de proyectos. Más adelante, el artículo 117 obliga a que los proyectos paguen el 5% de los beneficios netos a los municipios en donde se realiza la explotación de los recursos no renovables como los agregados y minerales.

[7] En los últimos años se ha agravado la situación ambiental de la zona, pues millones de toneladas de sargazo llegan a las costas, afectando el ecosistema cuando se desintegran, produciendo olores desagradables, afectación de las playas, muerte de animales atrapados y pérdida progresiva de áreas como consecuencia de la limpieza. A eso se debe sumar que cada vez que se instala un hotel o centro recreacional aumenta la carga en el ecosistema costero de los 60 metros de protección con la consecuente perturbación de la biodiversidad costera y marina. Existen estándares de capacidad de carga para las playas: 5 m^2/usuario (intensiva), 10 m^2 (media) y 25 m^2 (baja). (Datos comparados tomados de los estudios acerca de la capacidad de carga física de Playa Grande —María Trinidad Sánchez— y Cayo Levantado —Samaná— realizados por los doctores Liliana Betancourt Fernández y Alejandro Herrera Moreno, 2005).

[8] El artículo 147 de la Ley General de Medio Ambiente establece una zona de protección contando desde la pleamar. Y el artículo 129 establece una protección de 30 metros para los cuerpos de agua interiores.

[9] Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados en el 2015 por las Naciones Unidas son 17. En orden de prioridad son: primero, fin de la pobreza; y segundo, hambre cero.

[10] El principio de precaución ha sido utilizado en actividades riesgosas para la salud y el ambiente. Apela a que, ante la falta de evidencia científica absoluta que asegure que no se producirán daños más allá de los conocidos, debe procederse con prudencia o autorizar la prohibición. Este principio cede ante la presentación de información científica que revele mayor certeza.

[11] El sexto informe sobre cambio climático, impactos, adaptación y vulnerabilidad, de febrero del 2022, establece que es indudable que hemos transformado el clima y ahora conoceremos cuánto cambiará y comenzarán los procesos de adaptación. Ver https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii.

[12] Los acuerdos regionales, internacionales, comerciales y bilaterales permiten actuar a ciudadanos miembros de las partes.

[13] Los puntos de inflexión en los ecosistemas es una teoría acuñada por el ecólogo holandés Marten Scheffer, quien la desarrolló estudiando cuerpos de agua, los cuales a consecuencia de contaminantes perdían la capacidad de regeneración y resiliencia, convirtiéndose en otro tipo de ecosistema totalmente distinto y menos productivo. Esta teoría se aplica al clima y a las personas.

Graviel Peña

La crisis ambiental, la peor pandemia del siglo XXI

La crisis ambiental que afecta a la humanidad es el resultado de la combinación de los procesos naturales que determinan la vida en el planeta y sus diferentes componentes. La alteración de esos procesos por los patrones de producción y consumo de la especie humana, la mala administración que hemos hecho de los recursos naturales y las consecuencias de nuestro irracional desarrollo constituyen la verdadera causa de la crisis ambiental. No hay duda de que cada vez es más riesgosa nuestra existencia y las condiciones para el desarrollo y permanencia de la especie humana en el planeta.



Fotos: 123RF, Shutterstock.com

La existencia y desarrollo de las formas de vida que conocemos en el planeta ha sido un proceso complejo al que aún no se ha encontrado una explicación única, capaz de revelar completamente cómo se ha conformado este espacio, sus características únicas y el balance perfecto para que la diversidad de espacios, ecosistemas y especies haya evolucionado, y podamos coexistir con las demás especies animales y vegetales. Desde hace millones de años esas especies viven aquí, contribuyendo en cierto modo a moldear la superficie de esta gran roca envuelta en una capa de agua, no homogénea y con una atmósfera estable, dentro de sus procesos dinámicos que obedecen a ciertas reglas que los humanos hemos llegado a conocer y hasta cierto punto a manejar.

Aunque las teorías que tratan de explicar el origen y la evolución de la vida en el planeta nos ubican en el último tramo de los procesos que ha vivido este, dado que la especie humana apareció hace entre 315,000 y 200,000 años, es sin duda la que ha tenido la capacidad de generar los mayores impactos negativos que ha sufrido este espacio que nos acogió como a una más de las especies que forman parte del entramado de la vida. La especie humana ha conquistado cada punto del planeta, buscando de una manera incesante tomar cada lugar donde llega, haciendo uso de cada recurso que alcanza y del cual saca lo que necesita o lo que quiere, pero no siempre administra lo conseguido de la forma más correcta.

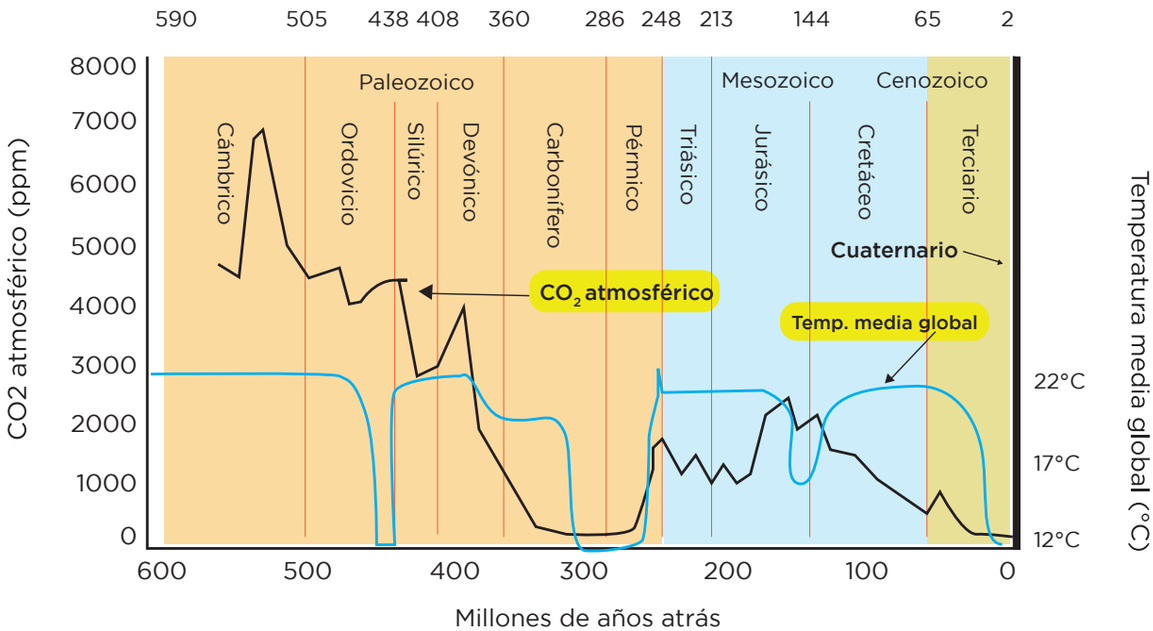
> El actual calentamiento global del planeta no tiene precedentes en los últimos 2000 años

Es esa forma de relacionamiento de la especie humana con el planeta, nuestros patrones de producción y consumo, lo que ha provocado estas condiciones que hoy tenemos. Somos los que hemos consumido algunos de esos recursos que pensábamos que eran inagotables. Hemos sido capaces de provocar la extinción de otras especies, ocasionando el agotamiento de suelos antes productivos, ensuciando el agua que necesitamos para existir, envenenando la atmósfera que respiramos y alterando las reglas de la naturaleza, sus ciclos y su dinámica, lo que nos ha llevado a perturbar el efecto invernadero y, por lo tanto, hemos llegado al punto de desequilibrar completamente nuestra casa común.

La crisis ambiental en retrospectiva

Cuando se habla de la actual crisis ambiental que afecta al planeta, encontramos las opiniones de aquellos que afirman que no se trata de un fenómeno nuevo, que el planeta siempre ha estado en proceso permanente de cambio. Lo cierto es que, a lo largo del tiempo, la Tierra se ha calentado y se ha enfriado, con la diferencia de que ese proceso ha ocurrido en periodos de tiempo muy largos, entre cada pico de incremento y decrecimiento significativo de las temperaturas, lo cual ha sido propio de las diferentes eras geológicas por las que ha atravesado el planeta.

Pero son los cambios ocurridos en los últimos dos siglos los que preocupan al protagonista de esta situación pues han degenerado en una crisis sin precedentes. Como evidencian las pruebas que la especie humana ha recogido desde tiempos pasados, nuestro planeta se ha calentado y se ha enfriado, pasando por etapas sucesivas de cambio desde hace unos 600 millones de años, y los valores de dióxido de carbono (CO_2) son el indicador más importante a la hora de evaluar estos cambios, que guardan una estrecha relación con la temperatura. Se ha podido determinar que el cambio en las concentraciones de CO_2 en la atmósfera también representa un cambio proporcional en la temperatura, por ser este el principal de los gases de efecto invernadero (GEI), al que se atribuye el calentamiento global (CG), que a su vez ha generado los cambios climáticos (CC).



Fuente: https://www.mitosyfraudes.org/calen15/co2_pasado_geologico_de_la_Tierra.html

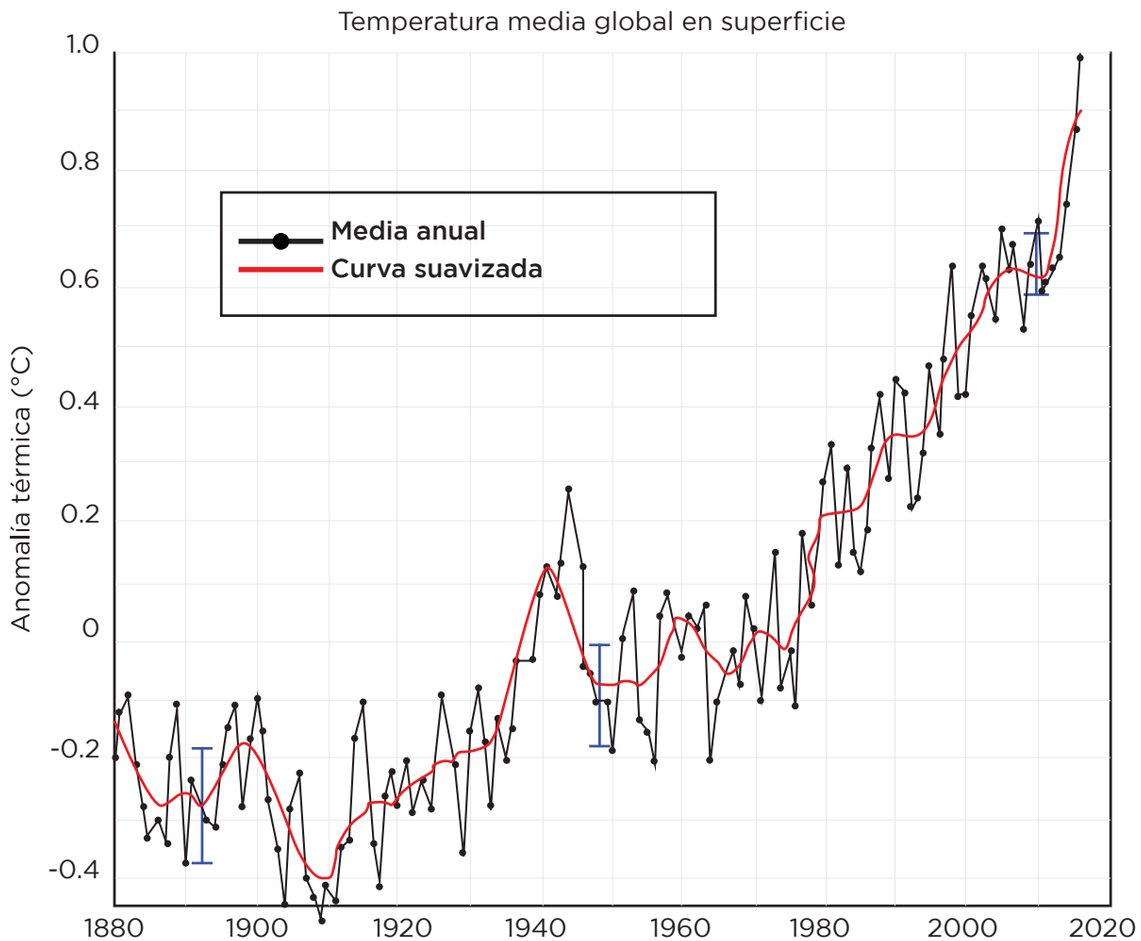
El fenómeno del calentamiento global fue notado por primera vez en 1859 y publicado en 1863. Algunos registros evidencian que fue el físico irlandés John Tyndall (creador del Instituto Smithsonian) el primero en advertir que las concentraciones de ciertos gases en la atmósfera se estaban incrementando y que esto tenía una correlación con el incremento en la temperatura del planeta. Estos gases (CO2, N20, CH4, HCFC, PFC y otros) se conocen como «gases de efecto invernadero» porque atrapan la radiación solar de onda larga causando un efecto de calentamiento gradual alrededor de la Tierra. Ese proceso, llamado «efecto invernadero», es esencial para la existencia de las diferentes formas de vida que pueblan el planeta.

Las observaciones permanentes, realizadas desde 1880, evidencian que ha cambiado la temperatura media global, pero esta vez a un ritmo muy diferente a lo que había ocurrido en los periodos anteriores. Estos cambios ocurren tanto en la atmósfera como en la superficie de los océanos, y alteran el delicado equilibrio global, ya que nuestro planeta mantiene un flujo constante de aire caliente desde el ecuador hacia los polos, y de aire fresco desde los polos hacia el ecuador (vientos alisios y contralisios). Este flujo también es constante a través de las grandes masas de agua de los océanos, llevando agua caliente a los polos y regresando corrientes de agua fresca de los polos a la zona ecuatorial (corrientes oceánicas), manteniendo así el equilibrio de las temperaturas en el planeta, armonía que se ha alterado gracias a la acumulación excesiva de los gases de invernadero generados por nuestras actividades.

El gráfico de la página siguiente muestra la media global del cambio de temperatura superficial entre 1880 y 2016, respecto a la media de 1951-1980. La línea negra es la media anual global y la roja es el suavizado *lowess* de cinco años.

Factores que causan la crisis ambiental

El actual calentamiento global del planeta no tiene precedentes en los últimos 2000 años. Así lo asevera Matt McGrath, de la BBC News, corresponsal de Medio Ambiente. Las evidencias



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global

señalan que el CC es más veloz y más extenso que ninguna variación ocurrida en el clima del planeta en dos milenios. El cambio generado en las últimas décadas no tiene paralelo con eventos de cambios climáticos anteriores.

¿Cómo y por qué se ha llegado a esta situación? Estas no son preguntas fáciles de responder; es un hecho conocido que toda sociedad siempre ha impactado o modificado, en menor o mayor medida, el medio natural en que se desarrolla, fenómeno estudiado por múltiples disciplinas, entre otras, la historia y la geografía. Si la influencia del ambiente sobre la humanidad y la de la humanidad sobre el ambiente no es una novedad, ¿a qué se debe la importancia que han adquirido en la actualidad los estudios que abordan esta relación? ¿En qué reside su novedad?

Para nosotros, «la novedad» reside en el cambio de las ideas y de la percepción sobre la relación hombre-naturaleza que se ha venido generando, principalmente desde la segunda mitad del siglo XX en adelante. Este cambio se expresa con el surgimiento de la idea de crisis ambiental o crisis ecológica, por medio de la cual se describe el paradójico fenómeno de que el propio crecimiento económico, junto con el elevado nivel de desarrollo y estándar de vida alcanzado por la «civilización industrial» (según David Arnold, citado por

J. Fernando Estenssoro Saavedra), cuyo exponente arquetípico es el Primer Mundo, ha creado problemas de carácter ecológico y medioambiental de enorme magnitud, tales como la contaminación, la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales, la destrucción de la capa de ozono y la llamada explosión demográfica. Por primera vez en la historia esta explosión demográfica pone en riesgo la continuidad de la vida del ser humano en el planeta, así como el proceso de la vida del planeta mismo. De aquí entonces que sea catalogado como el problema más importante y urgente que debe enfrentar la humanidad en esta etapa de su historia.

Basándonos en lo antes señalado, y que ya no necesita más confirmación porque los hechos que se generan día a día lo evidencian, afirmamos que la mayor pandemia que le toca lidiar a la especie humana en el siglo XXI es la crisis ambiental que sus acciones han generado.

La mayoría de los planteamientos que se esgrimen destacan que la envergadura, el alcance y el origen de los problemas ambientales y de las condiciones actuales de los recursos naturales se deben sobre todo al desarrollo socioeconómico, sin precedentes, que se ha producido a lo largo de los últimos dos siglos, y principalmente a lo ocurrido desde el final de la Segunda Guerra Mundial y el surgimiento de la era industrial.

Las condiciones del mundo actual no tienen precedentes históricos. Estamos en el punto más escarpado de la curva de crecimiento de la historia de la humanidad en un solo siglo. La población mundial se ha triplicado y, de acuerdo con las previsiones, se duplicará a lo largo de los próximos 50 años, superando ya en este año 2022 los 8,000 millones de personas y con una tendencia a romper todas las proyecciones que se habían establecido para 2050 y 2100, lo que también afecta las proyecciones para garantizar el suministro satisfactorio de bienes y servicios como energía, transporte, agua y productos provenientes de la industria, la construcción y la agricultura. Esta situación pone en peligro el potencial económico de las naciones, la salud de sus ciudadanos, la seguridad política interior y, en el caso del calentamiento global y los cambios climáticos, la existencia misma, como señalan múltiples tratadistas del tema.

Parece indiscutible que son nuestros patrones de producción y consumo los que han provocado la destrucción y degradación de los recursos naturales, así como la contaminación de los suelos, el agua y la atmósfera, alcanzado una magnitud tal, desde la revolución industrial, que se hace cada vez más evidente que no solo se están afectando seriamente las opciones de crecimiento económico futuro, sino también la calidad de vida de la población en el presente.

Según plantean muchos de los expertos a nivel global, es la propia sobrevivencia humana la que está amenazada, porque la crisis ambiental de nuestro tiempo es una verdadera emergencia del sistema Tierra en su conjunto, al ser manipulado por la humanidad. Esta se encuentra en una encrucijada que pone en peligro su propia supervivencia como especie, como señalan Novo y Lara en su *Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental*, de 1997.

¿Qué nos espera? ¿Está el planeta en peligro?

Todas las proyecciones indican que somos nosotros los que estamos en peligro, no la naturaleza, ni el planeta, porque, como ha ocurrido antes, este siempre encontrará las respuestas a las situaciones que se le presentan, se adaptará, pero ¿será la especie humana capaz de adaptarse?

Si nos preguntamos cuán mal estamos en el 2022, solo hay que leer el nuevo informe de Naciones Unidas generado en septiembre de este mismo año, que es considerado como una alerta roja para la humanidad y un llamado a actuar contra el cambio climático, Las evidencias son claras y contundentes. Veamos algunas de las más fáciles de entender, planteadas en ese documento y en otros publicados en el último lustro:

1) Reportes de grandes incendios en el Mediterráneo y los Estados Unidos de Norteamérica. En esa primera semana de julio del 2022, Europa reporta la temperatura más alta desde que se tienen registros con 48 grados centígrados en Sicilia, y en California se alcanzaron 46 grados, lo cual no es exclusivo de esas regiones, porque a nivel global los



cambios no paran. La temperatura media mundial fue de 1.09 grados centígrados, la más alta entre 2011 y 2020, es decir que en esos nueve años registró un incremento mayor que el experimentado de 1850 a 1900 (medio siglo); y para corroborar eso, las evidencias demuestran que los últimos cinco años han sido los más calurosos desde que se tienen registros, es decir desde 1850.

2) Si comparamos la tasa de subida del nivel del mar desde 1901 a 1971 con la actual, esta se ha triplicado con relación a más de medio siglo que abarca el periodo antes señalado.

3) Otra de las problemáticas que evidencian el cambio climático son las olas de calor, que se han hecho más frecuentes y mortíferas desde 1950; los eventos de fríos extremos, aunque están ocurriendo, son menos alarmantes y severos, pero indican claramente que los cambios extremos son en ambas direcciones.

4) La crisis del agua ha llegado a niveles de catástrofe en varios países de la región de América Latina, siendo México uno de los más afectados, según el observatorio de la NASA. Igualmente, es reseñable el caso de la presa Hoover, sobre el río Colorado, en los Estados Unidos, que está amenazada por la sequía.

5) Las inundaciones que han afectado a Paquistán, China y América Latina han alcanzado niveles nunca antes registrados y que han sorprendido a todos, porque, aunque se predijeron, han superado las proyecciones de los expertos.

6) Los eventos hidrometeorológicos son más comunes e intensos, con temporadas ciclónicas que han alcanzado números récord de eventos nombrados en la cuenca atlántica, como lo fue la temporada del 2020, con 31 fenómenos nombrados, de los cuales siete fueron huracanes de categoría superior; además, desde el 2005 se han generado cambios muy significativos en las temporadas ciclónicas, tanto del Atlántico como del Pacífico, destacando la del 2017 como la que rompió la mayoría de los récords.

7) Ha habido una significativa reducción de la producción agropecuaria, que se ha evidenciado

en la disminución característica de los niveles de rendimiento de algunos cultivos, y se relaciona con los daños provocados por los eventos hidrometeorológicos extremos, como las inundaciones y las sequías.

8) Proliferan enfermedades que pasan de los animales a las personas, por pérdida de los espacios naturales, y el incremento de las afecciones respiratorias agudas, afecciones diarreicas agudas y la morbimortalidad.

9) Pérdida de diversidad biológica, llegándose a afirmar, en el reporte global del Convenio de Diversidad Biológica 2014, que una de las mayores causas de la pérdida de biodiversidad está dada por las presiones vinculadas a la agricultura, que abarcan el 70% de la pérdida estimada de la biodiversidad terrestre. Por ello, como punto crucial se recomendó reorientar las tendencias de los sistemas alimentarios, buscando una producción sostenible y restaurando los servicios ecosistémicos en paisajes agroecológicos.

10) Desplazamiento de las personas e incremento de la pobreza. En el 48.º periodo de sesiones del Consejo de Derechos Humanos, en septiembre del 2021, Michelle Bachelet, alta comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, clamó por un medio ambiente seguro, limpio, saludable y sostenible, como base de la vida humana. Pero actualmente, debido a la acción y a la inacción humanas, la triple crisis planetaria de cambio climático, contaminación y pérdida de biodiversidad está afectando directa y gravemente a una amplia serie de derechos, que incluye los derechos a alimentación adecuada, agua, educación, vivienda, salud, desarrollo e incluso a la vida misma.

11) Seguridad y soberanía alimentaria y nutricional en riesgo, como cita el Plan para la seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre (CELAC 2025). Más allá de la gravedad del tema, de sus consecuencias sociales y económicas, y de la cantidad de documentos que ha inspirado, la inseguridad alimentaria y nutricional se mantiene como un problema de características endémicas en América Latina y el Caribe. Esto no solo afecta a la población desde la perspectiva de la desnutrición, sino también de los crecientes índices de sobrepeso y obesidad. El cambio climático es un proceso que se comenzó a discutir hace varias décadas, e, independientemente del peso que pudieran tener distintas variables en su desarrollo, todo parece indicar que llegó para quedarse, con consecuencias presentes y futuras. Diversos estudios han detallado el impacto que tendrá el cambio climático, influyendo en los factores que inciden en la producción de alimentos en toda la región. Entre ellos destacan: alza de temperaturas medias mundiales, regionales y locales; aumento del nivel del mar; cambio en el régimen de precipitaciones; mayor frecuencia de desastres y eventos climáticos (huracanes, sequías, etc.); modificación de la frontera agrícola, y cambios en la transmisión de pestes y enfermedades del agro y la ganadería.

¿Cómo afecta la crisis climática a la República Dominicana?

Hemos oído y leído en innumerables ocasiones que el calentamiento global, el cambio climático y los fenómenos que de ellos se derivan afectarán de una manera significativa a la República Dominicana; somos uno de los diez países más vulnerables del mundo y debemos prepararnos para ello, pues los riesgos se agravan por las condiciones de insularidad de nuestro territorio, entre otros factores.

Cada año estamos recibiendo los impactos de las sequías que afectan nuestra ya maltrecha seguridad alimentaria y nutricional; se pierden espacios de playa que se erosionan, lo que se suma a la llegada de sargazos (algas marinas) a nuestras costas, disminuyendo así la posibilidad de atraer más turismo, básico para nuestra economía. Al mismo tiempo, estamos en la trayectoria de los huracanes tropicales, que cada vez son más intensos y con temporadas más activas, que van más allá de los seis meses que normalmente duraba ese periodo.

Tenemos un territorio muy vulnerable a las inundaciones, pese a que es marcadamente agreste y está dominado por varias cadenas montañosas, pero las áreas más bajas, densamente pobladas, se ven afectadas por las crecidas de ríos, arroyos y cañadas, que generan desastres



y pérdidas materiales y humanas con mucha frecuencia.

Todo lo señalado anteriormente, que genera las condiciones que ya conocemos, resulta potenciado por una cultura marcada por la improvisación y la falta de planificación estatal y privada, que hace un deficiente uso del territorio y de los recursos disponibles, e incluso carecemos de una ley de ordenamiento territorial. Somos un país pobre que cada año invierte una enorme cantidad de recursos para mitigar daños a las infraestructuras y los servicios, y en atención directa a las personas. Si desarrolláramos una cultura de prevención, se generarían menos pérdidas y gastos y se crearían las condiciones de adaptación y mitigación óptimas para enfrentar los impactos que ya sabemos que serán cada vez más comunes y severos.

Así podemos enfrentar la crisis ambiental. Depende de nosotros crear un futuro más seguro y una sociedad más resiliente, pero para lograrlo debemos comenzar enseguida. Los informes de los últimos años predicen que las próximas dos décadas serán determinantes, ya que la temperatura podría aumentar más de 1.5 grados centígrados, con múltiples consecuencias como olas de calor aún más fuertes y frecuentes, lluvias más intensas y diferentes tipos de sequía, más extremos.

Las evidencias apuntan a que la especie humana ha generado las situaciones que han llevado al calentamiento de la atmósfera, los océanos y la tierra, con sus consecuencias nocivas. Queda claro que el cambio climático es consecuencia de todo ello, por los gases de efecto invernadero (GEI) que las actividades humanas generan y que son responsables del calentamiento del planeta en 1.1 grados centígrados, desde el periodo 1850-1900, cuando comenzó la revolución industrial, hasta la actualidad.

Ese mismo calentamiento de la atmósfera terrestre ha generado, además, el derretimiento de los glaciares de una manera progresiva desde la década de 1990 y la disminución del hielo marino en el Ártico, lo cual afecta la dinámica de todo el planeta, incluyendo a América Latina, donde estamos ubicados. Es esta una de las zonas más golpeadas por el aumento de las temperaturas y del nivel del mar, lo que ocasiona inundaciones y el retroceso de la línea de costa, que además están acompañados por sequías cada vez más intensas.

Pero ante tantas evidencias y presagios surgen ciertas interrogantes: ¿Se puede revertir todo esto? ¿Cómo? ¿Quiénes deben hacerlo?

Según los expertos, sí se puede revertir, comenzando por una reducción de las emisiones globales hasta el 2030 para llegar a cero emisiones en el 2050, enterrando una parte y capturando las demás con el incremento de la cobertura boscosa. Teniendo en cuenta que el cambio climático afecta a las economías, las medidas a adoptar también afectarán significativamente a estas.

En la región de América Latina tenemos los sumideros de carbono y de agua más importantes del mundo, por lo que se deben realizar las inversiones pertinentes para protegerlos e incrementarlos.

Se necesita desarrollar sistemas de alertas tempranas, en todas las regiones y a todos los niveles, para propiciar la adopción de medidas que logren una mayor protección de los recursos, vidas y bienes.

La lucha contra la actual crisis climática demanda de un mejoramiento y protección de los ecosistemas existentes en el planeta, tomando en cuenta que la especie humana no es el propietario sino el custodio, y que como especie inteligente debe propiciar su uso racional y sostenible.

El punto al que hemos llegado nos obliga a trabajar en la adaptación y la mitigación para poder lograr la sobrevivencia de las especies, el fomento de los recursos naturales y el desarrollo armonioso, en el presente y el futuro del planeta y de la especie humana.

Gravriel Peña es ingeniero agrónomo, licenciado en Derecho, con maestría en Gestión Ambiental y Alta Gerencia. Actualmente, dirige la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica Tecnológica del Cibao (Ucateci), de la ciudad de La Vega.

Bibliografía

1. David Arnold, La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 2000.
2. Fernando Estenssoro Saavedra, Antecedentes para una historia del debate político en torno al medio ambiente: la primera socialización de la idea de crisis ambiental (1945-1972), Revista Universum, n.º 22, vol. 2: 88-107, pp. 2007.
3. Joan Martínez Alier, Temas de historia económico-ecológica, en Martínez A. J., y González de Molina, M. (editores), Historia y ecología. Editorial Marcial Pons, Madrid, 1993.
4. Juan Armando Sánchez, Influencia de los cambios ambientales en el riesgo y el aumento de nuevas pandemias, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, vol. 45, n.º 176, Bogotá, julio-sept. 2021.
5. María Novo y Ramón Lara, El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1997.
6. Sandro Dutra e Silva, Pedro Roberto Jacobi, Zenaida Lauda-Rodríguez, Beatriz Milz, Ciencia y crisis ambiental en medio a incendios y pandemia. Vol. 24. São Paulo, 2021.
7. Comisión de las Comunidades Europeas, Programa Comunitario de Política y Actuación en Materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Vol. 1. Bruselas, 1992.
8. Plan para la seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre de la CELAC 2025. Una propuesta para seguimiento y análisis. Naciones Unidas, enero de 2016.
9. https://www.bbc.com/mundo/noticias-49113357, 25 julio 2019.
10. https://www.google.com/search?q=eras+geologicas+de+la+tierra+y+calentamiento+global&&tbm=isch&ved=2ahUKEwivgNig0Iv7AhWVjuAKHSD2DtUQ2-cCegQIABAA&oq=eras+geologicas+de+la+tierra+y+calentamiento+global&gs_lcp=CgNpbWcQDFCTG1iJOWDJUWgAcAB4AIAB9wGIAfIGkgEFMC41LjGYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=-FpgY6-kDZWdgge g7LuoDQ&bih=568&biw=1366#imgrc=EG8lFCv-MywsqM, septiembre 2022.
11. https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22128#.Y2E55nbMLIV (United In Science 2022: una compilación de alto nivel de varias organizaciones de la ciencia más reciente relacionada con el cambio climático, los impactos y las respuestas).
12. https://www.ohchr.org/es/statements/2021/09/environmental-crisis-high-commissioner-calls-leadership-human-rights-council.

Ya está circulando



Para más información: 809 685 9966 Ext. 2809
o escríbenos al WhatsApp 829-715-1703

mercadeo@editorialfunglode.org I Síguenos

Editorial
FUNGLODE

Paul Brito

Lo cómico como sensor cósmico

La risa, remedio infalible. La liberación de endorfinas que la risa provoca nos ayuda a enfrentar el dolor, aseguran estudios de la Universidad de Oxford. Reír, sonreír, sotorreír. Facetas de un mismo plano. El escritor colombiano Paul Brito escribe un texto que expresa, sin contrariedades, el valor de lo cómico como bisagra cósmica.



Fotos: 123RF

El humorista nunca será
un espíritu sistemático.
El humor le ha abierto los ojos
para lo inconmensurable.
KIERKEGAARD

Hay una palabra muy usada en Barranquilla que relaciona directamente el carnaval con la risa: «relajo». «Se formó el relajo», dicen cuando comienzan el carnaval y su desorden. La palabra tiene el mismo significado de otra más local: «recocha», que el diccionario de la Real Academia Española no reconoce con el significado coloquial de euforia o alegría desbordada; la define más bien como algo recocido, un proceso mediante el cual un ingrediente se ablanda hasta perder su rigidez original. En ese estado de máxima flexibilidad, de supremo relajo, de alta cocción, cualquier acartonamiento o rigidez resultan risibles, caricaturescos, por simple contraste. A una persona recocida por la recocha, soluble a la continuidad de la vida, se le queda atorado cualquier automatismo o congelamiento y le toca expulsarlo con una risotada.

Cuando la risa es genuina y no una simple convención social o una chanza insensible, revela una conciencia mayor de las cosas

En el libro *La risa*, el evento cómico es para Henri Bergson una articulación mecánica que imita torpemente la elasticidad de la existencia: «un rígido mecanismo que encontramos como un intruso en la continuidad de las cosas humanas». La risa se da como expresión de esa disonancia, es una chispa producida por la diferencia de potencial entre la afirmación de la vida humana, con todas sus complejidades y pulsiones internas, y las negatividades de un sistema de fuerzas impuesto desde afuera. En la película *Tiempos modernos* vemos a Charles Chaplin tratando de emparejarse sin éxito a una cadena de montaje hasta terminar metido de cabeza en ella. La risa disuelve la tensión entre dos planos definitivos: el mundo físico, pesado, inerte de la materia, y el mundo ingrávido, movedizo del espíritu, de la energía.

Lo cómico surge cuando sorprendemos, desde nuestra conciencia intuitiva de una realidad viva, inagotable y plástica, inercia, acritud o reducción; cuando advertimos una diferencia sustancial entre el contenido intensivo de la vida y la forma poco fluida que a veces adopta. Nos da risa, por ejemplo, un personaje que intenta contener la fuga de una represa con las manos o alguien que intenta parar la hemorragia de una amputación con una curita, pero no porque creamos que el personaje cómico sea incapaz de albergar lo inmenso o de asumir lo trascendente, sino porque intuimos que detrás de sus limitaciones —y de las nuestras— hay un alma que no se acostumbra a las dimensiones terrenales, a sus parámetros físicos, a sus límites racionales.

Puede que por momentos nos dé lástima el protagonista del cuento «Un señor muy viejo con las alas enormes», de García Márquez, pero la compasión queda neutralizada cuando sospechamos que, dentro de ese adefesio encerrado en el gallinero y expuesto como un animal de circo, subsiste un verdadero ángel. La risa refrenda el sustrato metafísico del hombre; concibe su abundancia espiritual y rechaza las pruebas externas de su pequeñez. Si no fuera así, es decir, si algún evento fuera la corroboración de que el hombre es un animal sin alma, la reacción espontánea no sería la risa sino la piedad.

Eso explica la risa que nos da cierta escena oscura en una película de Woody Allen. Un bisoño donjuán trata de conquistar a una mujer sombría en una exposición de arte. Ella está contemplando una pintura de Jackson Pollock y él la aborda preguntándole qué le sugiere el cuadro. Ella responde: «La negatividad del universo, el terrible

vacío y la soledad de la existencia: la nada. El suplicio del hombre que vive en una eternidad estéril, sin Dios, como una llama diminuta que apenas parpadea en un inmenso abismo, sin nada salvo desolación, horror y degradación, que le oprimen en un cosmos negro y absurdo». «¿Qué haces el sábado?», le pregunta él. «Suicidarme», responde ella. «¿Y el viernes por la noche?».

El vacío y su eco

En un chiste del humorista barranquillero Torombolo Welch, un hombre llega a una iglesia para confesarse por un atraco. El cura le pone de penitencia entregar el diez por ciento del botín a la primera persona que encuentre en la calle. El atracador le da el monto a una prostituta que justo va pasando por ahí. La mujer lo rechaza afirmando que cobra el doble. Él repone que viene de parte del sacerdote y ella contesta que el cura es asunto aparte porque es cliente viejo.

Cuando la risa es genuina y no una simple convención social o una chanza insensible, revela una conciencia mayor de las cosas, una captación del marco completo en el que se desarrollan los actos humanos. Solo así el espectador está en condiciones de advertir los contrastes y desajustes de la realidad. Mientras en el drama y la tragedia los personajes están ensamblados a sus actos y a sus circunstancias como un todo integrado que encierra incluso el desenlace de la historia, en la comedia imperan la sorpresa, los giros inesperados, la ruptura reiterada del protagonista con la historia, la tendencia a minar en cualquier punto o a disolver en su conjunto la racionalidad o causalidad del argumento en función de una articulación mayor: la trama inconmensurable que señalaba Kierkegaard como único trasfondo posible del humor y la vida. Los tropiezos, accidentes y torpezas de los personajes y su escisión del entorno fracturan también al espectador: lo doblan o parten de la risa buscando precisamente esa mayor apertura, una mayor articulación para el alma.

En la tragedia *Edipo rey*, ya sabemos de antemano que Layo no podrá evitar que su hijo lo asesine y se case con su madre Yocasta, incluso todo lo que haga por evitarlo preparará el terreno para ello. Si en las tragedias los personajes no pueden insertar un elemento nuevo que no esté contemplado en la secuencia original de la historia y en el engranaje de los acontecimientos, en las películas de Groucho Marx el protagonista es capaz de sacar de su gabardina cualquier clase de objeto que necesite: un mazo de madera, un pez, una cuerda, un lazo, un cartel de una mujer en ropa interior, una taza de café caliente, una espada o una vela encendida por los dos extremos, y resolver con libertad cualquier situación que se le presente. El solo título de una de sus cintas más célebres, *Plumas de caballo*, habla de esa capacidad de la comedia de combinar lo aparentemente insoluble y de invocar lo impredecible, de insertar elementos dispares o situaciones nuevas dentro de la secuencia principal de la historia para dinamitar el argumento y el destino de los personajes, conectarlos con la trama completa de la vida.

La comedia no se toma en serio ninguna historia, ningún suceso por más severo que sea, porque su modelo ideal es siempre más amplio que el contexto inmediato de cualquier narración y de cualquier discurso. Por eso los griegos denominaban a la comedia ática «el espejo de la vida». Todos, en algún momento, nos hemos reflejado en ese espejo: en medio de las lágrimas, de pronto algo nos hace reír y es como si en esa distensión se disolvieran por un momento las penas y el contexto de nuestras desgracias, como si se creara un paréntesis o una burbuja desde el vacío aislante de la risa, adonde no pudiera llegar el dolor ni las consecuencias del infortunio, pero sí el eco del universo, su crujido constante al partirse de la risa: al quebrar el espacio y expandirse indefinidamente.

La función de la risa es detectar esos puntos críticos en los que las máscaras no se acoplan al rostro verdadero del hombre; pone a prueba la precariedad de sus cauchos, su poca elasticidad. Yo siempre me río al recordar una escena de *El otoño del patriarca*. Bendición Alvarado, la mamá del dictador, detiene la ostentosa comitiva, congela por un momento la historia oficial y la parafernalia del poder para pedirle a su hijo que le lleve unas botellas vacías a la tienda aprovechando que el cortejo presidencial va a pasar por ahí. Esa discordancia del personaje con sus circuns-



tancias se manifiesta también en una escena de *Crónica de una muerte anunciada*, donde lo cómico queda como encapsulado dentro de su marco trágico. Sucede en el último tramo de la novela, justo el más dramático. Santiago Nasar acaba de ser apuñalado por los hermanos Vicario y sale al patio de su casa con el estómago rebanado y los intestinos colgando de las manos (incluso tiene la delicadeza de sacudirse la arena de las tripas). Al verlo tan pálido y decaído, una vecina que está lavando del otro lado del río, Wenéfrida Márquez (tía del narrador), le pregunta qué le ha sucedido y él responde distraído como si hablara de otra persona: «¡Que me mataron, niña Wene!». Automáticamente se suspende el drama para darle cabida a la risa.

La gracia del espíritu

Por la misma clase de desconexión, el distraído es el personaje más común en las comedias, porque sus distracciones, sus olvidos de sí mismo y de los elementos que lo rodean, generan una ruptura con su realidad inmediata. Un personaje distraído, desconectado de su contexto, de sus circunstancias, de sus semejantes, es un personaje inevitablemente cómico. El mejor ejemplo es la magistral y sostenida distracción de don Quijote a lo largo de sus aventuras. Su idealismo es una especie de estado de gracia constante que lo sigue a todas partes, por más que la realidad quiera despertarlo de su locura a punta de golpes y desmanes, y por encima de Sancho Panza, que es su conciencia reguladora.

Cuanto más profunda sea la distracción, más eco producirá en la carcajada del espectador, más lo doblará y lo partirá de risa. La idealización, que es la misma distracción a gran escala, abre una grieta en el mundo real. Dentro de esa zanja termina resbalándose siempre el personaje cómico. Un personaje que idealiza el mundo es uno que se distrae del entorno para conectarse con una gracia mayor. Me gusta pensar en la gracia divina como el punto máximo en la escala de la risa. Si elaboráramos un gráfico (conteniendo la risa), la gracia

sería el punto máximo en la escala del humor, mientras que el punto mínimo sería la existencia sin espíritu o sin gracia de las cosas. Nadie se ríe, por ejemplo, de un cometa estrellándose contra un planeta o de una ola derramándose en la arena. Entre el estado inercial de la materia inanimada y el punto vibrante de la gracia se encuentran los grados de la risa, el espectáculo risible y ridículo del espíritu encerrado en la vida ordinaria.

En la medida en que los cuerpos se llenan de vida, van ascendiendo en la escala del espíritu y, por tanto, de la gracia. En el primer nivel está la sonrisa, ya sea irónica o compasiva; a medio camino, la risa propiamente dicha, abierta y directa; y por último, cerca de la gracia, la carcajada franca e incontenible, pues la intensidad de la vida ya no puede ser apresada por las limitaciones de la carne y explota. La gracia sería la cima donde el espíritu ya no carga con el cuerpo ni con los objetos, ni tropieza con las leyes físicas llenándose de vida eterna, de gracia divina. En lugar de una carcajada, la gracia produce en el espectador una sonrisa serena y beatífica, pues ya no hay contraste ni incongruencia en lo contemplado, ni fallas ni desajustes, solo perfección, el espíritu en coherencia consigo mismo, liberado del cuerpo y la materia. La escena en que Remedios, la bella, sube al cielo envuelta en sábanas blancas produce ese estado de asombro y arrobamiento divinos en el lector, un estado que se rompe cuando de pronto irrumpe la voz de Fernanda del Carpio para bajarnos de nuevo al gradiente de lo cómico: acepta el prodigio, pero le pide a Dios que le devuelva las sábanas.

Se podría jugar también a formular el lugar del humor negro, de la risa satírica y malvada dentro del mismo plano, ubicándola en un gráfico similar, pero en el cuadrante de abajo, donde el espíritu cobra un signo negativo.

Bisagra cósmica

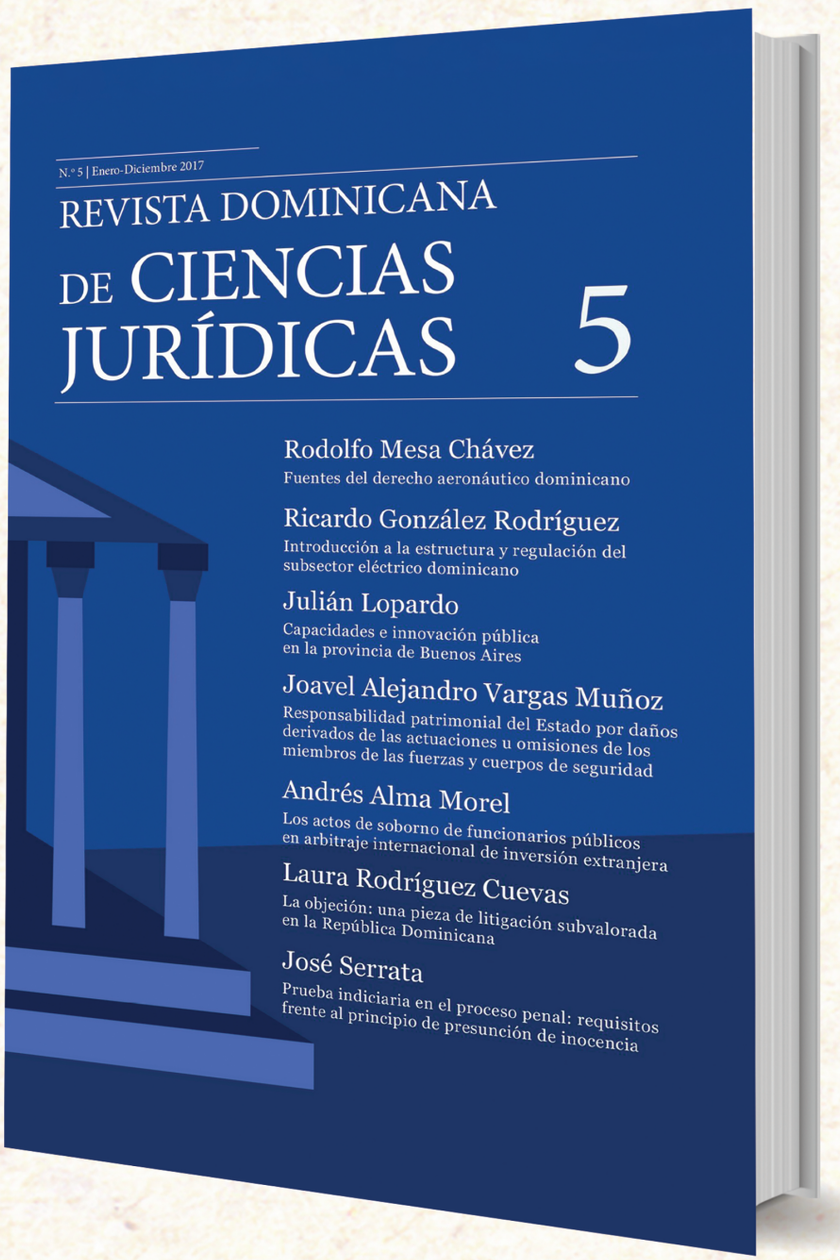
Peter Berger sentencia en el libro *Risa redentora* que las discordancias señaladas por lo cómico desvelan una verdad central sobre la condición humana: «El hombre se encuentra en un estado de discrepancia cómica con respecto al orden del universo». Berger dice «cómica», pero bien podría haber dicho «cósmica». Lo cómico como distorsión de lo cósmico. La risa como sensor que vela por la unidad y continuidad del cosmos, como detector de todo aquello que trata de fragmentar el mundo y la vida, su energía.

Esa doble y contradictoria naturaleza de la risa, humana y cósmica a la vez, individual y absoluta, se refleja en ella misma: es una emoción, pero una aséptica, vidriosa, que juega a neutralizar a las demás o a tratarlas aisladamente. A Charles Baudelaire le parecía contradictoria porque para él era una muestra granular de la infinita grandeza y de la infinita miseria del ser humano, «infinita miseria —decía— en comparación con el ser absoluto que existe como idea en la mente del hombre y de infinita grandeza en comparación con los animales». Y concluía dándole carácter de bisagra: «La risa procede del sobresalto permanente que generan estas dos infinitudes». El valor expresivo de las hipérboles viene justo de esa intersección entre lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande, pues en ellas también se juega una superposición: las exageraciones dejan mal paradas las medidas concretas del hombre, y a la vez señalan las dimensiones abstractas e inagotables de la imaginación.

Y termino como comencé: recurriendo a otra clave del lenguaje, que suele ser tan sabio como una risa sincera. Cuando alguien literalmente «estalla» en una carcajada o «explota» de risa, o cuando simplemente su rostro se quiebra y se expande en el gesto abismal de la risa, no hay argumento que pueda detener esta. Algunos prueban a decir: «No le veo la gracia», pero ya es demasiado tarde; la respuesta es otro motivo de risa, otra carcajada que se cuela por entre los huecos de nuestras pobres máscaras.

Paul Brito, escritor colombiano, residente en Barranquilla y colaborador habitual de *Global*. Ha publicado, entre otros, los siguientes libros de narrativa: *El proletariado de los dioses* (2016) y *Restos orgánicos de un mundo anterior* (Seix Barral, 2020). Ha sido traducido a seis idiomas.

Ya está circulando



Para más información: 809 685 9966 Ext. 2809
o escríbenos al WhatsApp 829-715-1703

mercadeo@editorialfunglode.org | Síguenos

Editorial
FUNGLODE

LIBROS



Cómo evitar un desastre climático
Bill Gates

El magnate, líder empresarial, inversionista en tecnología y filántropo de Seattle se ha convertido, como parte de su carrera en tanto celebridad mundial, en un autor cuyos libros venden millones de copias cada vez que coloca uno nuevo en el mercado. Sus reflexiones casi siempre giran en torno a aspectos poco evaluados por otros especialistas, o como en casos específicos, ofreciendo sus versiones de modo puntual, creando de este modo un rol de pedagogo de la realidad mundial y, en gran medida, de gurú, con un espacio grande para difundir sus ideas, generalmente, sin duda alguna, generadoras de inquietudes en todo el planeta.

Esta vez su planteamiento se dirige hacia las soluciones que existen y son conocidas para frenar el colapso climático universal, y los necesarios avances que aún se necesitan para evitarlo. Lo que propone es un plan concreto, viable, al que debe ponérsele atención inmediata, con la finalidad de que se reduzcan a cero las emisiones de los gases de invernadero que podrían causar una hecatombe medioambiental.

Lo de William Henry, su nombre real, no es puro afán de estar en la palestra. Eso creemos. Es la preocupación de un gran influenciador de nuestro tiempo, que tiene conocimiento de asuntos que muchos ignoramos y que se cree con la capacidad y el deber de denunciar esas situaciones y advertir los peligros que las mismas generarían en la existencia misma de la humanidad. No labora solo. Siempre se hace acompañar de expertos, por lo que sus escritos deben leerse con la rigurosidad que emana de sus planteamientos. El planeta parece caminar hacia un desastre ambiental que podría ir rumbo a lo irreversible. Hay formas de evitar la catástrofe. Bill Gates propone soluciones que tienen base científica. Y que son realizables. Las emisiones de gases de invernadero parecen arruinar el planeta. Deben evitarse ya. Labor sencilla no ha de ser. Pero es posible eliminar el peligro. Son, aproximadamente, 51,000



millones de toneladas de gases causantes del efecto invernadero que la atmósfera recibe del hombre cada año. Aunque descendieron ligeramente en el 2020, a causa de la pandemia, el dato sigue tomándose como referencia. Hay que llegar a cero, advierte Bill. Es lo único que puede frenar el calentamiento global y prevenir los peores efectos del cambio climático. Este libro habla del problema, pero transmite soluciones. Solo se necesita actuar con rapidez. Y leerlo.

(Plaza y Janés, 2021 - 318 páginas)

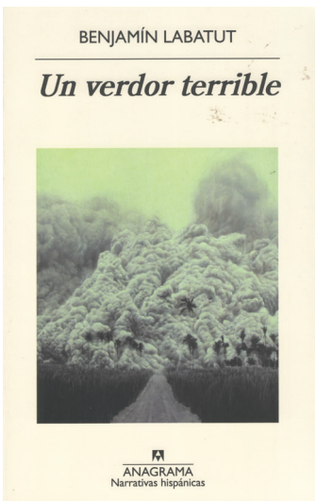
Laudatio Si'
Papa Francisco

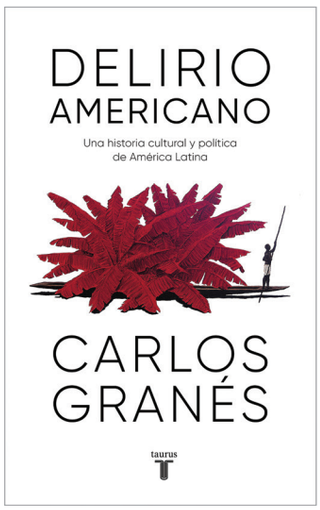
Uno de los documentos pontificios más divulgados y comentados en el mundo sobre el tema medioambiental y lo que el jefe de la Iglesia católica llama «el cuidado de la casa común». Francisco reclama preparar las condiciones que mejoren la vida humana y frenen el deterioro de «nuestra oprimida y devastada tierra, que "gime y sufre dolores de parto"». Aboga por «una solidaridad universal nueva», ya que «lamentablemente, muchos esfuerzos para buscar soluciones concretas a la crisis ambiental suelen ser frustrados no solo por el rechazo de los poderosos, sino también por la falta de interés de los demás».

La carta encíclica explica lo que está sucediendo en el planeta. Los dilemas generados por la contaminación y el cambio climático. Los problemas que se plantean por el mal uso del agua, la pérdida de biodiversidad, el deterioro de la calidad de vida, la inequidad planetaria y la debilidad que se observa en las reacciones de líderes mundiales y la propia ciudadanía. Basándose en textos bíblicos, el pontífice romano examina la raíz humana de la crisis ecológica, sugiere la construcción de una conciencia que lleve al mundo hacia una ecología integral que unifique la ecología ambiental, económica, social y cultural, junto con la de la vida cotidiana, y que establezca un diálogo universal sobre el medio ambiente dentro de la política internacional. Hay que apostar por otros medios de vida. Hay que crear una «espiritualidad ecológica». Los cristianos deben convertirse «ecológicamente». Y hay que educar para que se produzca una necesaria alianza entre la humanidad y el ambiente.

Desde su publicación en el 2015, esta encíclica papal ha sido leída y asumida por millones de lectores, y sobre todo acogida como el mayor mensaje espiritual sobre el tema ecológico de nuestros tiempos.

(Tipografía Vaticana, Amigo del Hogar, Santo Domingo, 2025 - 191 páginas)





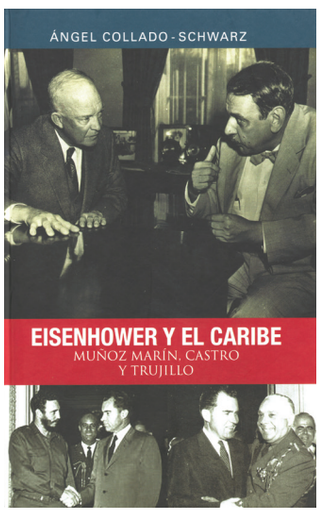
Un verdor terrible
Benjamín Labatut

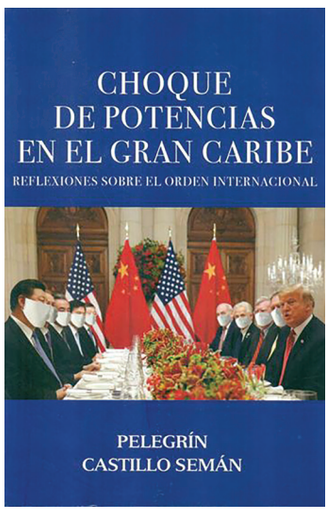
La ciencia como hilo conductor y la literatura como su contraparte. Una narración basada en hechos reales. El descubrimiento del pigmento sintético moderno, el azul de Prusia, que terminaría alimentando el origen del cianuro de hidrógeno, fuente de muerte en la Alemania nazi. Exploraciones matemáticas que llevaron al delirio místico y a la locura. Los primeros encuentros con el agujero negro. El hombre que antes de morir escribió a Einstein con la solución de las ecuaciones de la relatividad. La histórica pelea de los dos fundadores de la mecánica cuántica. No se equivoca la crítica al afirmar que este es un libro inclasificable. Relatos donde la ciencia se convierte en literatura y la literatura explora la ciencia. Crónica de descubrimientos que surgieron como productos del azar. Según el diario español *ABC*, «un desconcertante viaje hacia los delirios de los científicos más brillantes del siglo XX». Fenómeno editorial traducido a 25 lenguas y libro ganador de importantes premios.

(Anagrama, 2021 - 214 páginas)

Delirio americano
Carlos Granés

El libro del año 2022. La historia cultural y política de América Latina, de este formidable ensayista colombiano. Así como Irene Vallejo sorprendió al mundo en el año 2021 con el suceso lingüístico, literario, cultural y editorial de *El infinito en un junco*, por igual Granés hilvana una historia, la de su visión y conciencia, de la unidad simbiótica existente entre política y cultura. Cuándo las dos disciplinas se hermanan. Cuándo se imbrican ambas o, tal vez decirlo mejor, cuándo han estado separadas. Son dos formas de ver la vida que siempre han vivido de la mano una de otra. Dos delirios, los llama Granés. La fantasía de los creadores latinoamericanos y el ensueño de los políticos. La narración se hace, a medida que se avanza en la lectura, cada vez más atractiva, gozosa, disfrutable. El ensayo unifica las complejas relaciones entre cultura y política. Aunque el lector no lo pueda creer, sin antes haber leído este gran libro, hay innumerables conexiones y reveladoras contradicciones entre los políticos de la América Latina y las obras de Martí, Vallejo, García Márquez. O las composiciones de Caetano Veloso. ¿Cuál ha sido





el rol de las letras y las artes en la invención de América Latina? ¿Qué papel han jugado en la identidad de cada una de las naciones de América en los comunes procesos de dictaduras y revoluciones? Las prácticas políticas y culturales de América Latina han estado, por siglos, indisolublemente unidas, pero quizá no nos habíamos dado cuenta. Carlos Granés une su ensayo admirable a los de Irene Vallejo y Moisés Naím, para mencionar a dos grandes escritores de la última década.

(Taurus, 2022 - 593 páginas)

Eisenhower y el Caribe
Ángel Collado-Schwarz

Este gran ensayo histórico se sitúa en los últimos años de la década de los cincuenta. Su autor, un académico puertorriqueño de amplio reconocimiento, examina la política de dos presidencias norteamericanas con respecto a su patria y al resto del Caribe español. El proceso político que vive la región a partir de finales de los cincuenta y en la década de los sesenta es analizado con especial dominio de la investigación y un examen certero por Collado-Schwarz, evaluando las complicaciones generadas por la política estadounidense del presidente Dwight Eisenhower y su relación con el Caribe. El constructor del Estado Libre Asociado, Luis Muñoz Marín, Fidel Castro y Rafael L. Trujillo, desfilan, junto a otros en roles menores, en esta coyuntura que permite reconocer que la insularidad ha estado siempre viva en esta contienda histórica, desde la relación de Puerto Rico con Estados Unidos, la Cuba de Batista, la República Dominicana de Trujillo y la nueva Cuba revolucionaria de Fidel Castro Ruz. La isla borinqueña es el centro de este revelador estudio, imbricado con las coyunturas cubana y dominicana. Un gran texto que exige la atención esmerada de un buen estudioso de la historia de las Antillas.

(La Voz del Centro, Puerto Rico, 2021 - 434 páginas)

Choque de potencias en el Gran Caribe
Pelegrín Castillo Semán

El orden internacional se está modificando gradualmente. La política exterior debe tejer, día a día, los contrapuntos de su cambiante realidad. Ya no hay una sola directriz ni una sola pieza maestra que guía y ordena decisiones. Hay giros y contragiros que necesitan ser visibilizados correctamente para poder entender el sistema de

contrastes cotidianos que ejemplifica la vida política de los Estados del Caribe. Pelegrín Castillo reconstruye ese gran entramado, desde su propia postura ideológica y política, para poder explicar, con ejemplos fieles, cuál es la realidad que domina hoy el orden internacional. Desde las cuatro crisis internacionales sufridas por el Caribe, las guerras y pandemias, las tres naciones antillanas de habla hispana y la política exterior dominicana, el autor entreteje hechos, juicios y conocimientos para hilvanar una historia común que hoy parece consolidarse, o su contrario, desde otras perspectivas y visiones. Por eso, el tema va unido a la presencia de Estados Unidos y China en el Gran Caribe, la respuesta de Estados Unidos a la estrategia de supervivencia de Fidel Castro durante seis décadas, al globalismo y la ideología de género, pasando por el caso Odebrecht, la era Trump, el muro fronterizo, la seguridad nacional y, en fin, el mundo subvertido y revuelto de nuestros días. Un ensayo abarcador, a tono con la realidad actual, que desde cualquier lado de la circunferencia debe ser considerado de interés colectivo.

(Editora Corripio, 2022 - 500 páginas)



Elegimos ir a la Luna
Albert Bourla

Albert Bourla es el presidente y CEO de Pfizer y todos hemos escuchado hablar de esta marca desde el 2020, cuando se desató la pandemia de la covid-19. Incluso batallamos para que, junto a «las chinitas», nos inocularan con la vacuna de Pfizer para que el cuadro inmune estuviese completo y seguro. Pero ¿cuánto sabemos sobre cómo Pfizer logró, en tiempo récord, producir la primera vacuna ARNm que enfrentara a la covid-19? Fueron nueve meses tras esa búsqueda mientras el mundo vivía el reinado del terror ante el avance a sus anchas de esta pandemia global. Muchos científicos y médicos, en especial, dudaban del éxito de la vacuna, dado que en la mayoría de los casos se tardó muchos años en producir un antídoto eficaz y preventivo contra otras pandemias, y en otros más, todavía esperan por ella. Asociada al laboratorio de biotecnología alemana BioNTech, la empresa farmacéutica estadounidense desarrolló la vacuna, un acontecimiento que ha de inscribirse en los anales de la historia humana, pues nunca se había conseguido tal propósito en tan breve tiempo. Bourla nos cuenta ahora su historia y la de la Pfizer. Relata las presiones políticas sufridas, la incredulidad dominante, los obstáculos múltiples que se presentaron sobre la marcha, mientras el virus continuaba su trayectoria creando luto y espanto en el escenario global. Una crónica que comunica la situación vivida por los científicos al servicio del proyecto que terminó siendo un logro sin igual en la historia de la medicina y, a su vez, un caso gerencial que nos muestra lo que es capaz de hacer el liderazgo de un hombre y de su equipo para conseguir un producto que, antes de salir al mercado, ya era demandado, hasta con virulencia, por los Gobiernos, los otros grupos científicos, la propia ciencia médica y los humanos afectados por el virus o temerosos de contraerlo. Esta es la historia que esperábamos conocer desde hacía rato. Ya llegó, así como exclamamos cuando supimos que la Pfizer había creado y puesto a disposición del mundo su memorable, y aún polémica, vacuna anti-covid.

(Península, 2022 - 269 páginas)

Ya está circulando



Para más información: 809 685 9966 Ext. 2809
o escríbenos al WhatsApp 829-715-1703

mercadeo@editorialfunglode.org | Síguenos

Editorial
FUNGLODE

Elina María Cruz



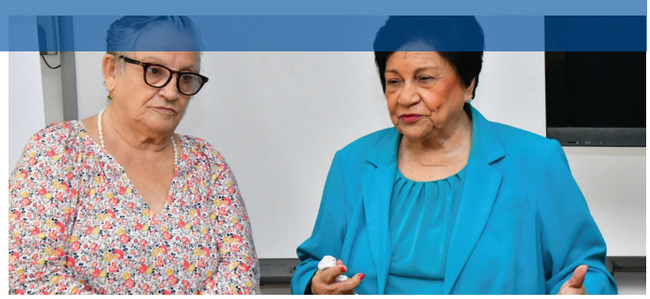




Noticias Funglode

Actividades de la Fundación Global Democracia y Desarrollo

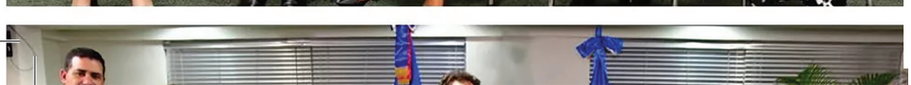








Fotos: Funglode



De la mano de sus centros de estudios y su institución hermana en Estados Unidos, Global Foundation for Democracy and Development (GFDD), la Fundación Global Democracia y Desarrollo (Funglode) impulsó diversas acciones en el segundo semestre del 2022.

Al análisis de las elecciones de medio término de Estados Unidos, se sumó un taller de literatura. Con la Escuela de Comunicación de la UASD como escenario, se evaluó el auge de los pódcast en la República Dominicana.

Sobre la vulnerabilidad del territorio dominicano ante el paso de fenómenos meteorológicos, reflexionaron destacados especialistas; y en una conferencia del catalán Carlos Sigalés se puso de relieve el gran salto de calidad logrado en la enseñanza no presencial, como resultado de los avances en la tecnología.

Además, los espacios de Funglode acogieron durante semanas a expertos vinculados al Foro Nacional para el Desarrollo de la Agricultura y la Ruralidad en la República Dominicana (FONDAR), a través del Capítulo Agro Rural del Proyecto RD2044.

Los foros internacionales que Funglode ha asumido tras la pandemia tuvieron una nueva edición en Nueva York, bajo la organización de GFDD e IDEA Internacional. En Florida, la nueva sede de GFDD recibió la visita del congresista dominicano Adriano Espaillat.

De estas y otras actividades no menos relevantes, compartimos un resumen en las siguientes líneas. Los videos están disponibles en el canal de YouTube de Funglode: Funglode Multimedia. También se pueden leer las notas resumidas de los encuentros en la página funglode.org

Foro Global América Latina y el Caribe 2022

El Foro Global América Latina y el Caribe 2022 fue encabezado por el presidente de Funglode, Leonel Fernández, junto con el secretario general del Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral (IDEA Internacional), Kevin Casas-Zamora, el miércoles 21 y jueves 22 de septiembre de 2022. Fueron siete los paneles en los cuales expertos de alto nivel analizaron, desde diferentes perspectivas, los desafíos que enfrenta la región, en un encuentro virtual y presencial. Además, se desarrollaron seis conversatorios.

Los paneles tuvieron como temas centrales los siguientes: «Amenazas globales, repercusiones y oportunidades de avance», «Situación regional: reactivación económica, inflación y tensiones sociales», «Nuevos pactos fiscales en Chile y Colombia: desafíos y oportunidades», «Seguridad ciudadana: entre la prevención del delito, la justicia y la reforma», «La crisis migratoria en América Latina», «Educación K-12: retos, tendencias y futuras perspectivas» y «Retos democráticos: gobernanza, malestar social, redes sociales y libertad de expresión».

Los conversatorios versaron sobre «El futuro de la salud global y la pandemia», «Desafíos y oportunidades del nuevo gobierno de Petro», «La desigualdad en la región», «La crisis migratoria en América Latina», «El cambio climático» y «El futuro de la Constituyente en Chile».



Daniel Zovatto junto a dos participantes en el panel 6 del Foro Global sobre América Latina y el Caribe

En el foro participaron la expresidenta de Costa Rica, Laura Chinchilla; Robert Wood, economista principal y jefe del Servicio de Riesgo País para América Latina y el Caribe de The Economist Intelligence Unit; Raúl Féliz, profesor del Centro de Investigación y Docencias Económicas (CIDE) de México; y Andy Dauhajre, presidente y director ejecutivo de la Fundación Economía y Desarrollo de la República Dominicana.

También, Gustau Alegret, director y presentador de Club de Prensa y Cuestión de Poder, NTN24; Chris Dede, investigador sénior de la Escuela de Educación de la Universidad de Harvard; Tíscar Lara, directora de Transformación Digital del Instituto Cervantes; Liz Duraisingh, investigadora principal de Project Zero de la Escuela de Educación de la Universidad de Harvard; y Manuel Orozco, director del Programa de Migración, Remesas y Desarrollo para América Latina, Diálogo Interamericano, entre otros.

Natasha Despotovic, directora ejecutiva de GFDD, y Daniel Zovatto, director regional para América Latina, fueron los directores académicos del encuentro, celebrado en el Centro Lincoln de la Universidad de Fordham, en Nueva York.

Adriano Espaillat en GFDD-Florida

El congresista por el Distrito 13 de la ciudad de Nueva York, Adriano Espaillat, viajó a la ciudad de Miami y aprovechó la oportunidad para visitar las oficinas de GFDD en Florida.

Espaillat, único congresista de origen dominicano en el Congreso de los Estados Unidos, atendió una invitación que le extendiera el director ejecutivo de GFDD en Florida, José Záiter. Ambos hablaron sobre proyectos que están en la agenda de la institución y acordaron organizar una conferencia sobre seguridad cibernética. Será esta una de las primeras colaboraciones de la oficina del legislador con la nueva sede de GFDD en el sureste de Estados Unidos.



El congresista de Estados Unidos Adriano Espaillat y José Zaiter



Inauguración del Dominican Filme Showcase en Florida

GFDD-Florida celebra sexta edición del Dominican Film Showcase

En el Teatro Manuel Artime de Miami, fue inaugurada la sexta edición del Dominican Film Showcase (DFS), organizada por GFDD, Miami. La película *Mis 500 locos*, de Leticia Tonos, dio inicio a las proyecciones.

La muestra abarcó las ciudades de Orlando, Tampa, Fort Myers y el condado de Broward. Por primera vez, el DFS proyectó filmes dominicanos en varias ciudades de Florida. El cine dominicano llegó al Valencia College, de Orlando, y al Teatro Ritz Ybor, de Tampa.

Conferencia del doctor Carlos Sigalés Conde

El doctor Carlos Sigalés Conde, vicerrector de Docencia y Aprendizaje de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), resaltó el «gran salto de calidad en la enseñanza no presencial» que se ha logrado en el mundo como resultado de los avances en la tecnología.

Hizo la afirmación en la conferencia organizada por el Instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (IGLOBAL) sobre «Calidad de la enseñanza *on line*. Retos y experiencias de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en la formación de profesores», impartida en el auditorio de Funglode.

El académico catalán dijo que los avances logrados han dado paso a la «instauración de modelos centrados en el estudiante, con un gran potencial de interacción, gracias a la tecnología». Entre otros recursos, mencionó los seminarios en línea, las reuniones sincrónicas, el trabajo colaborativo y las tutorías. También, el acceso a espacios de prácticas y el uso de la realidad virtual y de laboratorios virtuales o remotos.

Presentado por la rectora del IGLOBAL, la doctora Josefina Pimentel, en la conferencia participó como moderadora la doctora Alejandra Olivo, docente del IGLOBAL.

El presidente de Funglode y del Consejo de Regentes del Instituto, el doctor Leonel Fernández, asistió a la actividad, que también contó con la presencia de la exministra de Educación y extitular del Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT), Ligia Amada Melo; de la vicerrectora administrativa del IGLOBAL, Josefina Reynoso, y de educadores y estudiantes. En horas de la mañana, Sigalés Conde participó en Funglode en una conferencia-desayuno sobre «Políticas públicas y modelos de calidad en la educación».



Carlos Sigalés destaca el salto de la calidad de la educación en línea

El OJD ofrece charla sobre el «rol de las instituciones garantes de los derechos humanos en la República Dominicana»

Denise Hartling, coordinadora de investigación y proyectos del Observatorio Judicial Dominicano de Funglode, fue invitada de la Universidad Iberoamericana (Unibe) para exponer sobre «El rol de las instituciones garantes de los derechos humanos en la República Dominicana».

El encuentro tuvo como objetivo acercar a los participantes a los elementos históricos, sociales y jurídicos que convergen en el estudio de los derechos humanos, dar a conocer las normas que establecen estos derechos en el ámbito nacional e



Charla del Observatorio Judicial Dominicana en Unibe

internacional y profundizar sobre la labor de las instituciones garantes de los derechos fundamentales en la República Dominicana.

Con esta actividad, además, el OJD persigue fortalecer y promover una cultura de derechos humanos en las nuevas generaciones de profesionales y fomentar el conocimiento sobre el funcionamiento de las instituciones y los distintos sistemas supranacionales de protección de estos derechos.

Ciclo de reuniones de RD2044 para evaluar los planes de desarrollo del país

Funglode desarrolla desde septiembre del 2022 consultas con diversos sectores de la vida nacional vinculados con la agricultura, la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. Los encuentros forman parte del Foro Nacional para el Desarrollo de la Agricultura y la Ruralidad en la República Dominicana (FONDAR) y el Capítulo Agro Rural del Proyecto RD2044.

En las seis mesas especializadas, con Funglode como sede, convergen especialistas, investigadores, catedráticos, profesionales y representantes de los diversos sectores productivos.

El Comité Organizador de RD2044 Agro Rural es coordinado por el doctor Richard Peralta Decamps e integrado por un destacado grupo de profesionales, investigadores y académicos, entre los que destacan Eusebio Guzmán, Fausto Burgos, Marcia Corporán, Rafael Pérez Duvergé, Ana Julia Reynoso, Roberto Adames, Rafael Deñó, Sandy Susaña y Víctor Taveras.



Héctor Acosta, Richard Peralta, Luis Toral, Víctor Hugo Hernández y Eusebio Guzmán en consultas de RD2044

Los encuentros tienen como propósito crear un espacio científico y académico de análisis de la realidad rural dominicana y de formulación de políticas públicas para la superación de sus problemáticas, en el marco de una planificación estratégica renovada e innovadora. El objetivo general se enfoca en promover el desarrollo rural y la seguridad alimentaria, con énfasis en las actividades económicas ligadas a la agropecuaria.

Vulnerabilidad atmosférica en la República Dominicana

Edificaciones fraudulentas, de baja calidad, y grandes emplazamientos urbanos no planificados en zonas de alto riesgo forman parte de los factores que inciden en la alta vulnerabilidad que tiene la República Dominicana ante los fenómenos meteorológicos.

El diagnóstico fue compartido en Funglode en un panel organizado por su Centro de Estudios de Medio Ambiente, Energía y Desarrollo Sostenible

En el encuentro participaron Francisco Holguín, encargado del departamento de Hidrometeorología y predictor meteorológico de la Oficina Nacional de Meteorología (Onamet); José Alarcón Mella, especialista en manejo de cuencas hidrográficas y en prevención, mitigación y respuesta a desastres y gestión del riesgo a nivel municipal, y Carlos Paulino Cárdenas, especialista en gestión de seguridad crisis y emergencia y subdirector del Centro de Operaciones y Emergencias (COE).

El director del citado centro de estudios, Ernesto Reyna, introdujo a los expertos. El profesor José Rafael Almonte, exviceministro de Planificación y Desarrollo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, moderó las presentaciones y la sesión de preguntas y respuestas.



Ernesto Reyna, José Rafael Almonte, José Alarcón Mella, Carlos Paulino Cárdenas y Francisco Holguín

Taller de literatura y educación

La educadora Delia Blanco exhortó a los futuros maestros a desarrollar herramientas propias, más allá de las que reciben en los programas oficiales, para convertirse en docentes de excelencia y ser capaces de incidir en la transformación y crecimiento educativo de sus estudiantes.

Blanco hizo las exhortaciones a decenas de estudiantes de Pedagogía que participaron en el taller «Literatura: instrumento de educación y cultura», organizado por el Centro de Estudios de la Educación de Funglode, que dirige la exministra de Educación Ligia Amada Melo.



Delia Blanco y Ligia Amada Melo en el inicio del taller sobre literatura y educación

El creciente consumo de contenidos de pódcast en la República Dominicana revoluciona la comunicación local

Sobre el creciente consumo de contenidos de pódcast que revoluciona la comunicación en la República Dominicana, expusieron los especialistas Pavel Decamps y Pamela Martínez en la Escuela de Comunicación de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).

El encuentro fue organizado por el Centro de Investigación de la Comunicación de la Fundación Global Democracia y Desarrollo (Funglode) y su directora, Elina María Cruz, el jueves 3 de



Carlos Julio Feliz, Oscar Peña, Elina María Cruz, Pamela Martínez y estudiantes de la UASD

noviembre, junto al director de la citada escuela, Oscar Peña. Contó con el apoyo del profesor del área audiovisual y destacado periodista Carlos Julio Féliz, y del profesor Raúl Hernández, experto en gestión de proyectos, planificación y desarrollo.

Las exposiciones de ambos partieron de una realidad verificada: cada vez más, los jóvenes y adultos dominicanos se suman al consumo de contenidos producidos en audio y video — más recientemente— a través de la plataforma de Spotify.

Aunque el nacimiento del pódcast se remonta al 2006, con cientos de millones de consumidores en el mundo, en la República Dominicana se inicia la tendencia en los años 2018 y 2019, con una consolidación creciente que ya ha generado una comunidad que organiza encuentros desde antes de la pandemia provocada por el covid-19 y comienza a monetizar sus productos.

Juristas celebran Semana del Derecho Francés

En un panel que reunió a destacados letrados dominicanos y franceses, se resaltó la herencia y vigencia del Derecho francés en la República Dominicana. La actividad se celebró el martes 15 de noviembre del 2022 en el marco de la Semana del Derecho Francés y la Justicia, que organizan la Embajada de Francia y la Escuela Nacional de la Judicatura, con la colaboración de Funglode, IGLOBAL y otras instituciones.

El panel «Sistemas jurídicos e internacionalización del Derecho: la evolución de la responsabilidad de las empresas en un mundo globalizado» fue organizado en Funglode en el marco de la Semana del Derecho Francés y la Justicia, que auspician, junto con la Embajada de Francia en la República Dominicana, la Escuela Nacional de la Judicatura, el Observatorio Jurídico Dominicano y el Instituto Internacional de Derecho de Expresión y de Inspiración Francesa (IDEF).



Marco Herrera ofrece las palabras de bienvenida al seminario sobre el sistema jurídico en la Semana del Derecho Francés

Contó con el apoyo de la Asociación Dominicana de Egresados de Francia (ADDEF) y el Instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (IGLOBAL).



Participantes en la celebración de la Semana del Derecho Francés en Funglode



Participantes en la celebración de la Semana del Derecho Francés en Funglode

Frank Moya Pons y José Rafael Lantigua ofrecieron conferencias magistrales en Miami

En el marco de la Feria Internacional del Libro de Miami, los intelectuales dominicanos Frank Moya Pons y José Rafael Lantigua disertaron en la sede de Global Foundation for Democracy and Development en Florida (GFDD-Florida), en sus oficinas de Coral Gables.

Moya Pons abordó el tema «Epidemias tempranas en la isla de Santo Domingo»; y José Rafael Lantigua expuso sobre «Lenguajes y registros en la construcción de la nacionalidad dominicana». Ambos fueron presentados por el director de la entidad, José Záiter.

La oficina fue inaugurada este año. GFDD tiene presencia en la nación norteamericana desde el 2004, en sus sedes de Nueva York y Miami.

Leonel Fernández en el Círculo de Montevideo

Leonel Fernández participó en la XXVII Reunión Plenaria del Círculo de Montevideo, celebrada en México, donde compartió escenario con varios expresidentes iberoamericanos y el empresario mexicano Carlos Slim. El encuentro tuvo como tema central «Pandemia y guerra: destrucción humana, política y cultural».

Fernández expuso junto a los expresidentes Felipe González, de España; Julio María Sanguinetti, de Uruguay, y Ricardo Lagos, de Chile.

Durante la visita a la capital mexicana también se reunió con representantes del Instituto Matías Romero, de la Escuela Diplomática del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Mexicana. Conversaron sobre áreas de oportunidad para fomentar la cooperación académica.



José Rafael Lantigua, José Zaiter y Frank Moya Pons



XXVII Reunión Plenaria del Círculo de Montevideo

GLOBAL



99 números ininterrumpidos que analizan temas sociales, políticos, culturales y medioambientales. Más que una revista bimestral, ***Global*** es un espacio para elevar la calidad del debate a través del diálogo con expertos nacionales e internacionales.

Aprovecha la oferta y suscríbete a nuestra revista *Global*

Antes por RD$1,500 y ahora por solo RD$1,000

Llama al 809-685-9966 o escríbenos
a mercadeo@editorialfunglode.org

Síguenos

Editorial
FUNGLODE