



**Compliance
Officer**
Estrategas en Cumplimiento



Abigail Calzada Díaz
Exploración de Recursos Lunares
desde la empresa privada

Noviembre 2021 8va. Edición

*Obligaciones contractuales
por servicios en el espacio*
Javier López de Obeso

Universos, Metaversos y Derecho
Isaac David López Tronco

*Cyborgs, ¿Quiénes son
en nuestros días?*
Mirna Zárate Hernández

Entrevista a : **Daniel Medina**

**El Cumplimiento y su convergencia con
la Ciencia Espacial y Experimental**



www.complianceofficer.mx



[complianceofficermx](https://www.facebook.com/complianceofficermx)



[/complianceofficer_mx](https://www.instagram.com/complianceofficer_mx)

EDITORIAL



Estimadas y estimados lectores:

Agradezco profundamente el honor de poder presentar la 8va edición de la revista 'Compliance Officer: Estrategas en cumplimiento' dedicada al futuro, la innovación y la creatividad sin límites que nos ofrece nuestro planeta y el espacio exterior. A lo largo de esta edición encontrarán a mujeres y hombres brillantes que se esfuerzan no sólo por soñar con la próxima frontera de la humanidad, sino que día con día trabajan por generar un impacto positivo en nuestra sociedad, la práctica del cumplimiento y las industrias a las que pertenecen.

"Si al principio una idea no suena absurda, entonces no hay esperanza para ella."

-Albert Einstein

A lo largo de esta edición nuestros articulistas debaten ideas alrededor del metaverso (Isaac López) -la cual podemos decir es nuestra primera "profecía" cumplida-, los ciborgs (Mirna Zárate), los viajes al espacio (Francisco Santana), un análisis sobre del derecho espacial y sus limitantes (Fabián Banda), sin olvidar las revoluciones que ya empiezan a dar forma a la próxima era de la humanidad, como los contratos inteligentes (Alejandro Pedroza), los Tokens no-fungibles (José L. Reséndiz).

Seguimos abordando problemáticas como los virus, y el rol de la tecnología, la ética y el derecho (Iván Vásquez), el perfeccionamiento humano (Alicia Trejo), la bioimpresión (Rocío Salinas), la competencia espacial que seguirá creciendo -y muy pronto necesitará oficiales de cumplimiento- (Erick Mayo), una visión de la humanidad existiendo en otros planetas (Pamela Gamboa), y obligaciones contractuales por servicios en el espacio (Javier López de Obeso).

También, tengo el profundo honor de presentar el trabajo "Exploración de Recursos Lunares desde la empresa Privada" de la Dra. Abigaíl Calzada, quien además de ser una gran inspiración para la comunidad entusiasta del espacio, empodera a las mujeres y niñas que sueñan con alcanzar esa próxima gran frontera. Gracias Dra. por impulsarnos a creer, y en lo personal, por ser fuente de conocimiento.

En esta edición reflexionamos: El planeta se desgasta, nuestro cuerpo envejece y las estrellas se apagan. Este pensamiento que a veces causa temor y paraliza, en algunos individuos impulsa la esperanza de poder un día utilizar la ingeniería biológica para reestablecer a las especies hemos extinguido, devolviendo a nuestro planeta a un estado de equilibrio; mejorar nuestro ADN para no envejecer, teniendo en el centro de nuestro pensamiento un consumo de recursos sostenible, balanceado, en armonía con nuestro ecosistema e impulsado por energías limpias y renovables, ¡y mucho más!

"Recuerda mirar a las estrellas y no a tus pies. Intenta dar sentido a lo que ves y pregúntate qué hace que el universo exista. Sé curioso. Y por muy difícil que parezca la vida, siempre hay algo que puedes hacer y conseguir. Lo importante es que no te rindas".

-Stephen Hawking

Querido lector, gracias por atreverte a soñar con nosotros.

Te doy la más cordial bienvenida a la próxima frontera de la humanidad,

Daniel Medina

DIRECTORIO

Revista Digital Compliance Officer

DIRECTOR GENERAL

Rogelio García Bermúdez

rogelio@complianceofficer.mx

CONSEJO EDITORIAL

Andrea Genoveva Solano Rendón

COORDINADOR 8VA. EDICIÓN

Daniel Medina

daniel@dmedina.mx

ASISTENTE EJECUTIVA

Erika Morales Martínez

hola@complianceofficer.mx

FOTOGRAFÍA

Rogelio García Bermúdez

hola@complianceofficer.mx

DISEÑO Y CORRECCIÓN DE ESTILO

Mariana Trejo Juárez

info@plugandreach.com

SUSCRIPCIONES Y PUBLICIDAD

revista@complianceofficer.mx

CONTACTO

55 7045-5990 55 1951 0403

www.complianceofficer.mx

COMPLIANCE OFFICER ESTRATEGAS EN CUMPLIMIENTO, ES UNA REVISTA DIGITAL ACTUAL, DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, AÑO 3, NO. 8, OCTUBRE- NOVIEMBRE 2021, ES UNA PUBLICACIÓN BIMESTRAL, EDITADA POR MARIANA TREJO JUÁREZ, ALBAHACA 45 COL. TLATILCO, ALCALDÍA AZCAPOTZALCO, C.P. 02860, TELEFONO: 41687498, www.complianceofficer.mx EDITOR RESPONSABLE: MARIANA TREJO JUÁREZ. RESERVA DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO NO. 04-2018-100313574700-203, ISSN: "en trámite", AMBOS OTORGADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR. RESPONSABLE DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE ESTE NÚMERO: MARIANA TREJO JUÁREZ, CALLE ALBAHACA 45 COL. TLATILCO, ALCALDÍA AZCAPOTZALCO, C.P. 02860, FECHA DE LA ÚLTIMA MODIFICACIÓN 22 DE NOVIEMBRE DEL 2021. COMPLIANCE OFFICER ESTRATEGAS EN CUMPLIMIENTO, ES UNA REVISTA DIGITAL. LAS OPINIONES EXPRESADAS POR LOS AUTORES NO NECESARIAMENTE REFLEJAN LA POSTURA DEL EDITOR DE LA PUBLICACIÓN. QUEDA EstrictAMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE LOS CONTENIDOS E IMÁGENES DE LA PUBLICACIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA EDITORIAL. QUEDA EstrictAMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE LOS CONTENIDOS E IMÁGENES DE LA PUBLICACIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA EDITORIAL.

INDICE

2. Editorial

5.

Ventajas y dilemas de la Bioimpresión 3D

Rocio Salinas Uribe

8.

El perfeccionismo humano, retos del transhumanismo

Alicia Edith Trejo Jimenez

14.

De la tierra al espacio, la transformación social.

Pamela Gamboa

17.

Privatización de viajes al espacio y sus implicaciones para los sistemas de Gestión de cumplimiento normativo

Francisco Santana

23.

Big Tech: Competencia Espacial vs responsabilidad social.

Erick Ricardo Mayo Perez

29. Entrevista a Daniel Medina

El cumplimiento y su convergencia con la Ciencia Espacial y Experimental



32.

Ventajas y desventajas de los contratos inteligentes.

Alejandro Pedroza Rivera

37.

Obligaciones contractuales por servicios en el espacio

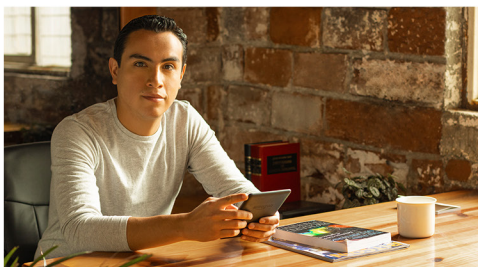
Javier Lopez de Obeso



41.

Universos, Metaversos y Derecho

Isaac David López Tronco



44.

El reto del compliance frente a los virus

Iván Vázquez SanJuan

47.

Exploración de los recursos lunares desde la empresa privada

Abigail Calzada Díaz



51.

Los limites y los alcances del derecho frente a las ciencias espaciales

José Fabián Banda Rangel

55.

Cyborgs ¿Quiénes son en nuestros días?

Mirna Zárate Hernandez



59.

¿Derecho interplanetario? Fundamentos jurídicos para la colonización de Marte y más allá

Cecilia Corona Guerrero

63.

NFTs y Multiversos digitales ¿cómo deben regularse los mundos digitales donde interactuamos e intercambiamos bienes?

Jose Luis Resendiz Cerezo

Ventajas y dilemas de la Bioimpresión 3D

Por Rocío Salinas Uribe

Cada vez es más frecuente conocer casos de pacientes que requieren el trasplante de un órgano o secciones del cuerpo para continuar con vida o mejorar su calidad de vida al resolver diversas dolencias. Desafortunadamente la cantidad de órganos o secciones específicas disponibles para trasplante es escasa respecto al número de pacientes.

Ciencia y tecnología se unieron para desarrollar una solución a estos casos, dando paso a la Bioimpresión, la cual avanza con la expectativa de convertirse en una solución tan usual y segura como ir a una óptica, pero este avance científico nos plantea ventajas y dilemas relacionados con la Ética y la Regulación, los cuales presentamos a continuación

Empecemos por comentar en que consiste la Bioimpresión, uno de sus antecedentes es la generación de objetos o estructuras complejas en tercera dimensión a partir de un diseño digital, esto se realiza con impresoras especiales y materiales específicos, esta técnica es mejor conocida como impresión 3D.

Esta posibilidad de imprimir estructuras en 3D, combinado con la Biología y la Medicina da paso a la Bioimpresión, una tecnología disruptiva con expectativas de generar órganos o partes del cuerpo humano con las características necesarias

para cada paciente.

En este campo el diseño a partir del que se hará la Bioimpresión es fundamental. El cuerpo humano en general está conformado por estructuras complejas con funciones



particulares, por esto es importante contar con información lo más precisa posible de cada estructura, para que el resultado de la bioimpresión sea de mejor calidad y más funcional al paciente.

La información a utilizar en el diseño puede obtenerse a través un scanner o tomografía computarizada (TAC) realizada a cada paciente, si bien cada cuerpo humano tiene los mismos órganos que otros, existen características particulares en cada persona, por ejemplo las dimensiones exactas para cada paciente. Replicar estas complejas estructuras es uno de los retos de esta tecnología.

Entre las técnicas de Bioimpresión, se encuentran la generación de la estructura con materiales biológicos o biocompatibles, las cuales una vez dentro del cuerpo del paciente puedan combinarse con células específicas para ese órgano o sección del cuerpo.

Una segunda técnica es la “aditiva”, esto se refiere a que la impresión se realiza capa por capa, hasta tener el órgano

o estructura completa, en este caso se utiliza la Biotinta, la cual está compuesta de células vivas, es decir se va creando pacientemente un órgano o tejido vivo.

En ambos casos, pueden utilizarse células madre del propio paciente. Recordemos que las células madre son las únicas que tienen la capacidad de generar todas las células que un cuerpo humano necesita, incluyendo las células con función especializada que requiere cada órgano o parte del cuerpo, por ejemplo las células cardíacas, cerebrales, sanguíneas, óseas, etc.. Esto es relevante para el funcionamiento adecuado del órgano generado.

Como vemos la Bioimpresión es una solución que visiblemente puede apoyar a la humanidad a recuperar la salud o mejorar la calidad de vida, ya que nos plantea las siguientes ventajas:

- Generar órganos sanos y compatibles en cantidad suficiente para atender todos los casos de trasplante, disminuyendo el tiempo de espera de cada paciente para recibir un trasplante, lo cual también ayuda a que se recupere más rápido y pueda volver a sus actividades diarias. Al contar con esta opción, potencialmente disminuiría el tráfico de órganos alrededor del mundo,
- Generar órganos con materiales biocompatibles o células madre del propio paciente, lo cual incrementa la probabilidad de aceptación del órgano o tejido por parte del paciente y con ello el éxito de la intervención.
- Al incrementar el éxito de recuperación de los pacientes, se disminuyen las probabilidades de decesos por necesidad de trasplantes, padecimientos crónicos o resultados de accidentes graves.
- Contar con un órgano, tejido o estructura bioimpreso, puede ayudar al estudio e investigación del funcionamiento de los mismos, resultando en un conocimiento más profundo del cuerpo humano lo cual a su vez incrementa la posibilidad de desarrollar nuevas soluciones o ir perfeccionando las existentes en beneficio de la humanidad.





Sin embargo, a la par de estas ventajas también encontramos los siguientes dilemas relacionados con la Ética, Regulación y Cumplimiento:

- ¿El órgano o tejido creado mediante la Bioimpresión es artificial o al partir de la información genética del paciente (TAC, células madre) se trata de un órgano natural?. Independientemente de la respuesta que cada uno de a esta pregunta, la cuestión es si este aspecto puede influir o no en el proceso de decisión por parte del paciente o las personas que pueden tomar esta decisión, cuando se les presente esta opción. Es decir si un paciente considera que se trata de un órgano artificial y no considera aceptable utilizarlo o no está en condiciones de decidirlo, a fin de preservar la vida del paciente podrán los otros tomadores de decisiones tomarla una decisión contraria?.

Se mencionó antes que la Bioimpresión podría disminuir el tráfico de órganos, pero si los pacientes no aceptan los órganos generados mediante esta técnica, esta expectativa podría no materializarse y continuar siendo un problema mundial.

- Las técnicas actuales aún son perfectibles, ¿es ético que se planteen como una solución a utilizar?. Es cierto que esta tecnología es una opción relativamente joven y aún hay

aspectos que mejorar, también existen posibilidades de que para ese paciente en particular no sea la mejor opción. Esto nos plantea si debe existir una Regulación específica para resolver aspectos como: ¿quién tendría que dar lineamientos sobre en qué casos o bajo qué criterios es aceptable utilizar esta opción?, ¿habría una regulación específica por país?, quién supervisaría y asegurará su Cumplimiento?, además de cómo hacerlo? ¿O es suficiente con explicarle al paciente los riesgos y pedirle que los acepte?

- Utilizar un órgano o tejido generado a través de la Bioimpresión, ¿dará alguna ventaja biológica o competitiva a quién lo reciba respecto al resto de la humanidad?, de ser así, generaría condiciones de desigualdad en la humanidad, ¿esto sería Ético? Esto también nos regresa al tema de la Regulación, quién y bajo qué circunstancias podría acceder a esta opción.

Conclusión

La Bioimpresión indudablemente nos ha brindado una alternativa diferente para solucionar los casos de trasplantes (órganos, tejidos) y seguirá impactando en la humanidad, pero es importante que mientras avanza en su desarrollo no se pierda de vista los diversos dilemas éticos a su alrededor, tanto los actuales como los que se vayan presentando a futuro, esto a fin de que utilizar esta técnica tenga como resultado un balance positivo para el mundo y el bien común de la humanidad.

Rocío Salinas Uribe

Oficial de Cumplimiento desde 2014 y más de 20 años de experiencia nacional e internacional en administración de riesgos, control, auditoría interna y responsabilidad penal de la persona jurídica. Certificada como CCEP-I, CFE y Auditor Líder ISO 37001.

El perfeccionamiento humano, retos del transhumanismo

Por Alicia Edith Trejo Jiménez



Prorrogar los años de vida, pensar en la inmortalidad del ser humano o mejorar las capacidades intelectuales, psicológicas y físicas de las personas, a través del uso de las tecnologías, no son ideas exclusivas de novelas de ciencia ficción o películas. El perfeccionamiento humano es una cuestión que ha sido analizada e investigada a lo largo de la historia y forma parte del movimiento intelectual y cultural denominado transhumanismo.

¿Qué es el transhumanismo?

Los transhumanistas afirman la posibilidad y conveniencia de mejorar la condición humana, especialmente mediante el desarrollo de tecnologías para tratar de evitar el envejecimiento y mejorar la calidad de vida, superando los límites que actualmente tienen las capacidades intelectuales, psicológicas y físicas de los seres humanos.

De acuerdo con Bostrom, N. (2003, p. 4), uno de los principales representantes el transhumanismo¹, se trata de una forma de pensar sobre el futuro, que se basa en la premisa de que la especie humana en su forma actual no representa el final de nuestro desarrollo².

Los principales aspectos que busca alcanzar el transhumanismo son los siguientes:

- Longevidad con calidad de vida (superlongevidad).
- Mejorar la capacidad intelectual de las personas (superinteligencia).
- Buscar la felicidad para todos, mejorar la

¹ En 1957 Julián Huxley, hermano del escrito de "Un mundo Feliz" (Aldous Huxley), utiliza el término de transhumanismo en su libro "Nuevas botellas para nuevo vino", en el que plantea la trascendencia de la humanidad gracias a la ciencia.

² Siguiendo a Bostrom, N. (2019, p. 2) los transhumanistas no sólo buscan el mejoramiento humano, sino también incluyen la colonización espacial y la posibilidad de crear máquinas súper inteligentes, para alterar profundamente la condición humana; abarca también diseño de modelos económicos, sociales e institucionales, y el desarrollo de aspectos culturales y habilidades, así como técnicas psicológicas.

funcionalidad corporal, estado de ánimo, mecanismos sensoriales, facultades especiales y autocontrol (superbienestar).

Superlongevidad

Los avances de la ciencia y la tecnología han contribuido a que la esperanza de vida sea mayor que la de nuestros antepasados. Pensar en aquellas personas que vivieron en una época con una expectativa de vida de 32 años o durante la gripe española (1918-1920) donde la esperanza bajó de 54 a 41 años, nos permite reflexionar sobre cómo los factores externos han impactado en el aumento de la longevidad de las personas y en las limitaciones derivadas de su propia naturaleza humana.

Siguiendo datos del Banco Mundial, actualmente la esperanza de vida a nivel mundial es de 73 años, sin embargo, hay una gran diferencia si las personas nacieron en un país con altos o bajos ingresos, ya que en el primer caso el promedio en la esperanza de vida es de 81 años y en el segundo tan sólo de 64 años.

Aubrey de Grey, quien es uno de los principales autores del transhumanismo, "sostiene que nuestras prioridades están fundamentalmente sesgadas y que tenemos que empezar a pensar seriamente en la enorme cantidad de muertes debidas al envejecimiento". (Cortina, A. y Serra, M., 2016)

Superinteligencia

El movimiento transhumanista busca hacer una mejor versión del ser humano superando sus propios límites que han sido impuestos por la naturaleza, mejorar su salud y calidad de vida, incluyendo su inteligencia, a través de los avances de la tecnología y la ciencia, es decir, se trata de un camino para llegar al posthumano (un humano excepcional mejorado a través de la tecnología).

Superbienestar

En lo que respecta a la salud mental, la posible manipulación de estados de ánimo a través de modificaciones genéticas, permite pensar en la posibilidad de reducir las tasas de suicidio, no olvidemos que la depresión, resultado de diferentes factores como son genéticos, bioquímicos, sociales y psicológicos, puede llevar al suicidio.

De acuerdo con datos de las Naciones Unidas (2021) y de la Organización Mundial de la Salud, 1 de cada 100 muertes es por suicidio, por lo que sigue siendo una de las principales causas de muerte en el mundo.

En 2019 se suicidaron 700,000 personas, más del doble de hombres que de mujeres ¿qué factores llevan a los hombres a tener una mayor tasa de suicidio? y de esos ¿cuáles podrían



ser modificados a través de la ciencia o tecnología?. Esto nos lleva a afirmar que la salud mental es un pilar del progreso de la humanidad que no debe ser descartado.

Asimismo, existen posibles causas biológicas que hacen que las mujeres vivan más que los hombres, entre ellas la distribución de grasa que las mujeres almacenan principalmente debajo de la piel y los hombres alrededor de los órganos, lo que genera una mayor probabilidad a enfermedades cardiovasculares, por mencionar solo una, lo que podría tratarse a través de la tecnología o ciencia en una postura transhumanista, para aumentar la longevidad de los hombres.

¿Qué valores existen detrás del transhumanismo?

El transhumanismo es un movimiento intelectual y cultural que busca el perfeccionamiento humano apoyado de los siguientes valores:

- Libertad individual, que es el derecho de las personas para decidir sobre la mejora de sus capacidades físicas, psicológicas o intelectuales, a través de la ciencia o

tecnología, que refleja una autodeterminación para el control sobre sus vidas.

- Elección individual, que está basada en la tecnología y en entender en qué consiste la perfección o mejora.

Lo anterior permite evitar casos inhumanos y violaciones de derechos humanos como las que se suscitaron en la segunda guerra mundial con el movimiento eugenésico. En este sentido, el transhumanismo permite la toma de decisiones razonables, en beneficio del individuo, sin embargo, no debemos pasar por alto que sería importante reflexionar sobre el beneficio hacia la colectividad.

¿Qué sucede con los biohackers?

Se trata de un movimiento y práctica en el que personas con conocimientos en informática y ejerciendo el derecho de mejorar su propio cuerpo, realizan autoimplantaciones de chips, imanes, métodos electromagnéticos y dispositivos tecnológicos.

En este caso, la connotación de hacker se refiere a una

modificación en un sistema vinculado a los seres humanos; por lo general tenemos la idea del hacker como una persona que obtiene accesos no autorizados a un sistema informático, pero también hay hackers que se dedican a descubrir puntos débiles de aplicaciones informáticas, con el propósito de ayudar a resolverlos.

En el caso del biohacker, estaríamos en presencia de personas que buscan mejorar alguna funcionalidad específica de su cuerpo o adicionar nuevas a un sistema biológico, mediante diversas técnicas. Un ejemplo es el dispositivo *Cicardia*, se trata de un sensor que envía datos biométricos de forma inalámbrica a través de Bluetooth a un teléfono o tablet, esto puede ayudar a acumular datos médicos.

¿Qué relación tiene el transhumanismo con los Cíborgs?

El cíborg es una persona que mejora su cuerpo humano y sus capacidades a través de las tecnologías, combinando la parte orgánica y dispositivos cibernéticos. En este caso, podemos pensar en el uso de prótesis robóticas, inteligencia artificial, nanotecnología, que permiten mejorar capacidades físicas o intelectuales e inclusive subsanar enfermedades. Los cíborgs son transformaciones que se pueden concebir dentro del transhumanismo.

En la Universidad de Harvard se han creado los primeros tejidos de cíborg, de acuerdo con Díaz V. (2020)³ se tratan de neuronas, células cardíacas, músculos y vasos sanguíneos que están entrelazados por nanocables y transistores. Seguramente en un futuro muy cercano esto podría ayudar a resolver enfermedades neurodegenerativas.

Riesgos del transhumanismo

En diversas series y películas se abordan temas relacionados con el transhumanismo, por ejemplo las series *El hombre Nuclear* (1973) y *La Mujer Biónica* (1976), y las películas *Robocop* (1987), *Gattaca* (1997), *The Matrix* (1999), *IronMan* (2008), *Lucy* (2014), *Transcendence* (2014), *Blade Runner 2049* (2017), y *Ghost in the Shell* (2017), en éstas podemos ver personas con capacidades sobrehumanas gracias a los avances tecnológicos, así como uso de la inteligencia artificial ¿será que algún día la realidad pueda superar a la ciencia ficción? y ¿en qué momento el transhumanismo comenzará a formar parte de la conciencia colectiva?

Lo importante es que la sociedad comience a reflexionar si la existencia del posthumano podría representar riesgos para la humanidad, ya que, sin lugar a dudas, el *estatus quo* cambiará.

³ Ponencia denominada "Aspectos legales de drones, robots y vehículos autónomos" (2020), impartida en Diplomado de Derecho Digital. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México.



Algunos riesgos que podemos detectar son:

- Aumento de desigualdades.
- Discriminación.
- Daños de difícil reparación, en fases de experimentación.

Si no se comienza una discusión sobre los riesgos éticos, jurídicos y sociales que representa alcanzar los postulados del transhumanismo, corremos el riesgo de vernos superados por la realidad. "Si no pensamos en el futuro, alguien lo hará por nosotros" (Galliano, A., 2019).

Retos éticos

De acuerdo con el Centro Interdisciplinario de estudios en Bioética de la Universidad de Chile, toda investigación en la que participen seres humanos debe sujetarse a cuatro principios éticos básicos:

- i) El respeto a las personas, que a su vez considera dos principios éticos fundamentales, la autonomía que implica una capacidad de autodeterminación, y la protección de las personas cuya autonomía esté menoscabada o disminuida.
- ii) La beneficencia, que busca lograr los máximos beneficios posibles y reducir la posibilidad de daños e injusticias; basado en este principio se emitan normas que exigen que los riesgos de la investigación sean razonables frente a los beneficios previstos.
- iii) La no maleficencia, que protege a los participantes en la investigación contra daños evitables.
- iv) La justicia, que pretende que los casos considerados similares se traten de manera similar y los diferentes de tal forma que se reconozcan las diferencias.

Las modificaciones y mejoras promovidas por los transhumanistas representan un punto medular en los debates éticos, ya que toda mejora al ser humano puede ser pensada para un objetivo específico de bienestar, pero en el camino su finalidad podría ser desvirtuada.

Además, es importante reflexionar si el perfeccionamiento de un ser humano podría afectar su forma de pensar con consecuencias en sus principios y valores, a este respecto se debe debatir si deben existir límites para no poner en riesgo a la humanidad.

Es importante plantear la necesidad de un código ético o manifiesto que a nivel internacional sea observado durante el desarrollo de investigaciones prácticas transhumanistas. También se debe garantizar que las sociedades acepten la diversidad y no se propicie la discriminación de las personas que opten por ser un posthumano.

Retos legales

El derecho debe estar presente para asegurar que el uso de herramientas y técnicas sean usadas a favor de la humanidad y no para intereses privados, económicos o de potencias mundiales.

También es medular comenzar la discusión sobre si es necesario un organismo regulador a nivel internacional y si este tipo de avances tecnológicos deben o no estar regulados o si deben existir leyes o postulados del posthumano, considerando que la premisa fundamental debe ser no poner en riesgo a la humanidad⁴.

El camino hacia el posthumanismo asentará las diferencias entre las personas, lo que podría representar mayores beneficios para los posthumanos, es por ello que se deben establecer mecanismos legales que garanticen la equidad en la distribución de oportunidades, ampliar el acceso, reducir la desigualdad y garantizar el progreso tecnológico.

Buscar el perfeccionamiento del ser humano basado en la libertad, la igualdad, el bien común y la justicia debe ser parte de los retos en el ámbito legal.

Reflexiones finales

- Es necesario que diversos profesionistas y pensadores se involucren en el debate sobre los retos a los que se enfrenta el transhumanismo y los riesgos que podría representar la existencia del posthumano.
- En el transhumanismo deben considerarse la biotecnología, nanotecnología, tecnologías de la información, ingeniería genética, bioquímica, cibernética, ética, filosofía y derecho, entre otras disciplinas.
- La falta de un consenso sobre los principios éticos, marcos normativos y estándares o buenas prácticas internacionales, podrían representar riesgos ante una realidad que cada día se va acrecentando.

⁴ Actualmente existe la Asociación Mundial Transhumanista, fundada en 1988 por Nick Bostrom y David Pearce, como una organización sin fines de lucro para los actores con intereses relacionados, actualmente denominada Humanity Plus.

- El camino al posthumano, no es de una persona o una nación, sino un proyecto de la humanidad que debe estar regido por consensos que velen por la seguridad de la colectividad. El camino hacia el posthumano ha comenzado y no puede tenerse certeza de la velocidad con la que se suscitará

Referencias

Álvarez, A (2018, 13 de enero). Todo lo que el transhumanismo en la ficción nos enseñó que podía salir mal. XATAKA. Sitio web: <https://bit.ly/3zcaBxd> Fecha de consulta: 14 de agosto de 2021.

Banco Mundial. Esperanza de vida al nacer, total (años). (2019). Sitio web: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN> Fecha de consulta: 20 de agosto de 2021.

Bostrom, N. (2003). *The Transhumanist FAQ*. World Transhumanist Association. Sitio web: <https://www.nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf> Fecha de consulta: 30 de julio de 2021.

Bostrom, N. (2019, 14 de noviembre). Valores Transhumanistas, Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo. Sitio web: <https://www.nickbostrom.com/translations/ethics/valores-transhumanistas-iet.pdf> Fecha de consulta: 16 de agosto de 2021.

Centro Interdisciplinario de Estudios de Bioética. Principios generales de ética. Universidad de Chile. Sitio web: <https://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76256/principios-generales-de-etica> Fecha de consulta: 21 de agosto de 2021.

Cortina, A. y Serra, M. (2016, 3 de enero). Retos de un futuro posthumano. *El País*. Sitio web: https://elpais.com/tecnologia/2015/12/29/actualidad/1451389449_117291.html Fecha de consulta: 14 de agosto de 2021.

El rincón de marketing. (2021, 29 de enero). ¿Qué son los Biohackers y el Biohacking? Sitio web: <https://www.elrincondemarketing.es/que-son-los-biohackers-y-el-biohacking/> Fecha de consulta: 16 de agosto de 2021.

Enterarse. (2021, 15 de febrero). ¿Cada vez vivimos más? La evolución de la esperanza de vida en el mundo. Sitio web: <https://bit.ly/2XD51pG> Fecha de consulta: 4 de agosto de 2021.

Galliano, A. (2019, septiembre). ¿Hacia un futuro transhumano? *Nueva Sociedad*. Sitio web: <https://nuso.org/articulo/hacia-un-futuro-transhumano/> Fecha de consulta: 14 de agosto de 2021.

García, E. (2020, 25 de abril). 10 películas transhumanistas que no puedes pasar por alto. CINESCONDITE. Sitio web: <https://www.cinescondite.com/10-peliculas-transhumanistas-que-no-puedes-pasar-por-alto/> Fecha de consulta: 17 de agosto de 2021.

Grindhouse Werware. Wikipedia. Sitio web: https://en.wikipedia.org/wiki/Grindhouse_Werware Fecha de consulta: 16 de agosto de 2021.

Naciones Unidas. (2021, 17 de junio). Una de cada 100 muertes es por suicidio. Sitio web: <https://www.onu.org.mx/una-de-cada-100-muertes-es-por-suicidio/> Fecha de consulta: 20 de agosto de 2021.

Romero, S. Biohacking: biología sintética. (2014, 16 de abril). Muy interesante. Sitio web: <https://www.muyinteresante.es/innovacion/articulo/biohacking-biologia-sintetica-981397653255> Fecha de consulta: 15 de agosto de 2021.

Alicia Edith Trejo Jiménez

Maestra en Derecho por la UNAM. Abogada digital especializada en identidad digital, firma electrónica avanzada y transformación digital. Cuenta con Diplomados en Derecho Digital, Protección de Datos Personales y Compliance. Actualmente Consultor Legal en Ciberseguridad en IQSEC.

¡Su aliado en Gestión
de Riesgos ahora
en México!

Risk Consulting Global Group

más cerca de usted, comprometidos en brindar soluciones al sector público y privado en Gestión de Riesgos, PLD/CFT, Anticorrupción y Fraude. Nos caracterizamos por contar con un equipo de expertos capacitados para brindarle un servicio de calidad, promoviendo la transparencia en cada uno de los negocios.

Nuestros servicios:



- › Herramienta tecnológica integral para la consulta y verificación de listas negras, automatizando y simplificando los procesos de conocimiento de terceros y Debida Diligencia.



- › Solución para la Gestión Integral de Riesgos y Compliance con cinco módulos de servicios. Permite la generación de matrices de riesgo en forma automática, el monitoreo transaccional y generación de señales de alerta, la segmentación por factores de riesgo y otras funciones más.
- › Formulario KYC digital

Consultoría y Auditoría

- › Implementación de Sistemas de Administración de Riesgos (AML, SARO, SARL, SARC y SARM)
- › Implementación BCP (Business Continuity Plan)
- › Ética Empresarial
- › Consultoría Habeas Data - Datos Personales

- › Consultoría Valoración Extinción de Dominio
- › Valoración niveles de madurez de Sistemas de Administración de Riesgos
- › Auditoría Forense
- › Auditoría Seguridad de la Información



Su gran aliado on-line y presencial para que complemente o actualice sus conocimientos en la gestión integral de riesgos y/o en diversas áreas de la práctica gerencial.

 • Foros y webinars

 • Diplomado

 • Especialización

 • Cursos

 • Certificación

 • Maestría

De la tierra al espacio, la transformación social.

Por Pamela Gamboa

Desde la llegada de Yuri Gagarin al espacio en 1961, grandes instituciones gubernamentales y empresas de todo el mundo han buscado la forma de conocer más del universo. Sobre todo, se han enfocado en conocer los recursos que otros planetas poseen y que podrían servir para albergar vida humana en un futuro, que actualmente ya no se ve tan lejano.

Años atrás se pensaba que la vida en el espacio no era más que una manera de vender historias de ciencia ficción a las personas de algo improbable que el ser humano haría, sin embargo, con los importantes avances que se han hecho, como la llegada a la Luna en 1969 y la instalación de la Estación Espacial Internacional (EEI) en el año 2000 esto se fue haciendo realidad poco a poco.

Se ha buscado la manera de que las personas puedan ya vivir en el espacio, como es el caso de los astronautas que viven en la Estación Espacial Internacional (EEI), que además ha logrado albergar a personas de 19 países en distintos momentos; en esta estación han vivido más de 200 personas, por lo que la vida en el espacio es algo que ya hemos estado practicando aunque no en totalidad, por supuesto también esta la parte en donde se han mandado animales a recorridos espaciales; el caso de Laika la perita lanzada al espacio en 1957 por el gobierno ruso, fue uno de los muchos casos de animales que también han tenido oportunidad de vivir (aunque no mucho tiempo) en el espacio y por supuesto el antecedente a envíos como el que hizo la NASA junto con la empresa Space X, meses atrás de osos de agua y calamares.

Si bien la llegada de humanos y animales al espacio para vivir de manera temporal en este, demuestra un avance hacia la vida galáctica, no son bases suficientes para la creación de sociedades interplanetarias. Por supuesto hay que resaltar el hecho de que la tecnología aun no ha llegado al grado de mudar poblaciones enteras a otro planeta, pero podemos ver que sí ha tenido avances como el viaje de 11 minutos que realizó la nave New Shepard de Jeff Bezos este año. También se dio a



conocer la noticia de que la alianza NASA- Space X, realizaran un próximo trabajo conjunto en el año 2024, lanzando la nave Europa Clipper a la luna de Júpiter, bautizada como "Europa" para saber las condiciones atmosféricas de esta y confirmar si es posible que albergue vida humana en el futuro.

Estas hazañas demuestran que la vida fuera de la tierra, ya no sólo es una utopía, sino que esta pronta a convertirse en realidad y que además de los avances tecnológicos que ha tenido el mundo, es importante plantearnos los avances sociales que tenemos para el establecimiento de sociedades interplanetarias y la fundación de civilizaciones fuera de la tierra

y valdría la pena hacerse una pregunta ¿Estamos socialmente listos para la fundación de sociedades planetarias?

Aun ahora nos resulta difícil convivir entre la misma especie que habita el planeta tierra, a pesar de que llevábamos en este planeta más de 200,000 años; a lo largo de este tiempo, el mismo ser humano ha luchado por ser superior a otros en lugar de reconocerlos como sus iguales y dando paso a sucesos lamentables como las guerras mundiales, genocidios y holocaustos estos a forma de consecuencias de un complejo de superioridad racial. En pleno siglo XXI todavía luchamos contra el racismo y la discriminación, además de los movimientos sociales contemporáneos que se han presentado como son la lucha contra la homofobia y la equidad de género. Esto como una cara de la moneda, ya que también están los problemas de pobreza que se padecen en todo el mundo, la segregación que esto provoca, conduce a una interacción, entre seres humanos, basada en la desigualdad. En palabras simples, unos valen más que otros, y es que en la organización social que tenemos actualmente esta división se ve lejos de desaparecer.

Entonces podríamos plantear una primera problemática de la transición de la vida terrenal a la espacial ¿Quiénes van y quiénes se quedan? Partiendo del punto de la división social que impera nuestra sociedad, sería iluso pensar que todos vamos a poder acceder a la nave espacial que nos llevará al nuevo hogar al estilo de la película "Presagio" (2009) protagonizada por Nicolas Cage. Usando el termino de clase de Giddens y Sutton (2014)

"como la posición económica relativa de grupos sociales, que se define a partir de la ocupación, la propiedad, riqueza o las elecciones de estilo de vida" podemos entender la división de clases en la que se desarrolla la convivencia humana, y como es que existen, viéndolo desde una escala social, unos más arriba que otros y si estos de arriba serán los que tomen todas las decisiones en esta transformación que tendrá la vida humana como la conocemos. Recordemos que como se mencionó anteriormente las últimas exploraciones al espacio se han realizado por empresas privadas y no por instituciones gubernamentales, o de manera conjunta.

Pero al pasar al sector privado esto reduce las posibilidades de que cualquiera pueda tener acceso a estos servicios; tan sólo en México, poco más del 50% de la población no ha viajado en avión, menos pensar en un viaje turístico para ver el espacio, como lo plantea la empresa de Jeff Bezos, Blue Origin, diseñada para el turismo espacial y que, a manera de publicidad, había subastado un lugar en la nave New Shepard con un costo de 28 millones de dólares. Es decir que estos despegues turísticos no estarán al acceso de toda la población, por el contrario, será para un grupo limitado de personas que tengan esa cantidad de dinero y no tengan que preocuparse por el gasto día a día. Entonces tendríamos que acabar con las brechas de desigualdad para crear esa oportunidad para todos y que así se pueda participar en el turismo como en la vida diaria del futuro espacial que nos espera de manera próxima.

Otra problemática que surgirá de esto es ¿el prejuicio racial y de género afectará la futura convivencia? Pensando en los casos de racismo, homofobia y misoginia que se presentan a lo largo del mundo y contra los que se sigue luchando, es importante plantear esa duda, ya que estos prejuicios obstaculizan muchas oportunidades para las personas de color, mujeres e integrantes de la comunidad LGBT+, en su mismo planeta, ya sean laborales, sociales o educativas, no todos recibimos el mismo trato y pensando en que los que ahora dominan el espacio son en su mayoría hombres, blancos heterosexuales, tendríamos que romper esos estigmas para poder crear una sociedad interplanetaria incluyente y con nuevos valores que permitan el acceso a todas las personas pero sobre todo que este plasmado en algún documento. Actualmente existe la Declaración universal de los Derechos Humanos que fue proclamada en París, el 10 de diciembre de 1948 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que se constituía por representantes de varios países como, Estados Unidos, Líbano, China, Australia, Chile y Francia entre otros, con poderes jurídicos y culturales. La Declaración Universal de los Derechos Humanos surgió como respuesta a la segunda guerra mundial y para prevenir nuevos actos de barbarie sobre cualquier persona, región o país y que se tradujo a 500





idiomas. Este documento contiene 30 derechos y libertades que protegen a todas las personas del mundo y los hace libres e iguales. Incluye derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales. Valdría la pena agregar nuevos artículos a esta declaración y nuevas limitaciones espaciales para que de nueva cuenta protegiera a todas las personas, razas o especies que conformen estas nuevas sociedades interplanetarias y la creación de una nueva asamblea, tal vez no al estilo de un consejo galáctico, pero sí uno que permita el ingreso de nuevos miembros para darle voz a todos.

Por supuesto también está la problemática del medio ambiente, y es que una de las razones más importantes de buscar nuevos planetas donde vivir, es que en los años que los humanos hemos habitado la tierra, sabiendo que el planeta tiene más de 4,500 miles de millones de años, logramos acabar con recursos y especies animales que ya no pueden recuperarse y que seguimos sin hacer conciencia en esto, ya que hemos escuchado y vivido los fenómenos del calentamiento global, pero no se han hecho las acciones correspondientes para combatirlo, de manera contraria, seguimos sin creer que esto es posible y que el planeta durara muchos años más sin que lo cuidemos. También están los factores como la sobrepoblación, la tala de árboles que acaba con los pulmones del mundo, y la creación de químicos que afectan el medio ambiente y la vida de los seres vivos, además de las mutaciones que estos puedan tener.

La idea de la sustentabilidad y la vida eco friendly, son buenos proyectos, desgraciadamente tomaron fuerza años después de que los problemas de contaminación se presentaron y que a pesar de que ahora estén en marcha no parecen ser suficiente

para regresarle la vitalidad al planeta que ha perdido a lo largo de los años; no se ha encontrado la manera de revertir problemas como la isla de la basura, la extinción de algunas especies, la radiación que afecta algunas zonas del mundo, el derretimiento de polos y la sobrepoblación que ayuda a la desaparición de áreas verdes.

Por ahora todo esto de las sociedades galácticas parece un tanto lejano, pero no está de más empezar a ver esa posibilidad y hablar con términos más realistas sobre esta situación, pero sobre todo creando una base de pilares con valores como la igualdad, equidad, cuidado del ambiente, respeto y tolerancia bien ejercidos en estas nuevas sociedades que se practiquen en la tierra, en la luna, en Marte, en el infinito y más allá. Hablar de temas sobre el espacio debería incluir a toda la población mundial y no sólo a un grupo de empresarios y gobernadores para que así todos estemos al tanto de los avances y empecemos a familiarizarnos con el tema y como un ejemplo de que cuando llegue el momento, todos tendremos el acceso a esta transición para crear una nueva forma de vida espacial.

Referencias

“Declaración universal de derechos humanos” recuperado de: <https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/temas/derechos-humanos/declaracion-universal-derechos-humanos/>

Giddens, A y Sutton, P. (2014) Conceptos esenciales de sociología. Alianza editorial. Madrid.

Pamela Gamboa

Socióloga en el área de educación, egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana. Estudiosa de la desigualdad social y desarrollo del sistema educativo en México. Interesada en temas feministas y movimientos para los derechos de las mujeres. Fotógrafa de fenómenos sociales. Amante de los perros y las luchas colectivas.



Privatización de viajes al espacio y sus implicaciones para los Sistemas de Gestión de Cumplimiento Normativo

Por Francisco Santana

“Una vez fui un niño con un sueño mirando a las estrellas. Ahora soy un adulto en una nave espacial mirando hacia nuestra hermosa Tierra”.

Richard Branson.

Al igual que muchos otros niños, de pequeño fui un gran entusiasta -y sin duda soñador- de los asuntos relacionados con el espacio exterior: la composición del universo, nuestra galaxia, sus planetas, lunas, las estrellas en el firmamento, el mapa de nuestro cielo y las grandes aventuras emprendidas por el hombre para volar y salir de nuestra atmósfera alimentaban mis juegos y eran una de las temáticas siempre presentes en mis ingenuas conversaciones.

Viajar al espacio siempre ha sido un gran sueño humano, de los más básicos y ya mucho antes de su concreta realización formaba parte de abundante literatura y de temáticas de ciencia ficción. Por tan solo citar un ejemplo, en 1865 Julio Verne publicó su libro “De la Tierra a la Luna”, 104 años antes de que se materializara, en la vida real, el viaje del Apollo XI.

Durante el desarrollo de la -ahora primera- Era Espacial en el Siglo XX, los Estados Unidos (EEUU) y la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas -hoy Rusia- iniciaron una fuerte carrera, movidos por el gran poderío que estas naciones asumieron

luego de la Segunda Guerra Mundial y la competencia política de la Guerra Fría, para buscar ser la primera nación en llevar el hombre al espacio exterior, a nuestra Luna. Los resultados son universalmente conocidos, por un lado, el cosmonauta ruso Yuri Gagarin fue el primer ser humano que salió al espacio exterior el 12 de abril de 1961 y ocho años después, el astronauta estadounidense Neil Armstrong se convirtió en la primera persona en pisar la Luna el 20 de julio de 1969, a bordo de la nave Apollo XI, sin duda “un gran paso para la humanidad”.

Luego, a estas dos superpotencias se les sumaron otras naciones en el desarrollo de tecnologías (satélites, comunicaciones, innovaciones) espaciales, sin embargo, la velocidad, el impulso y las necesidades de conocer, explorar y aventurarse hacia el espacio exterior siempre ha estado fundamentalmente guiadas y determinadas exclusivamente por los intereses de cada Estado y dados los cuantiosos costos de estos emprendimientos, cubiertos enteramente por las arcas estatales, el interés por salir de nuestro planeta y explorar otros planetas fue decreciendo, cediendo ante intereses mucho más mundanos, tangibles y del día a día (poder político, estabilidad económica, salud, servicios, competitividad, reducción de pobreza, industrias, etc.)

La última misión tripulada a la luna ocurrió en 1972 -hace 49 años- con el viaje de Apollo XVII y desde entonces el énfasis de las misiones espaciales ha estado afincado en conocer, explorar y aprender más sobre el universo a través de nuevos

telescopios e innovaciones para las comunicaciones globales e interconectividad; hoy en día, salvo algunas misiones no tripuladas hacia Marte (proyecto *Mars* de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio, NASA, por sus siglas en inglés) para en un futuro aún mediano, el que el ser humano o parte de la humanidad, se traslade al espacio exterior no es un tema de prioridad para ninguna nación.

En este mismo orden, el turismo espacial ha sido limitado. Nació como modalidad turística en el año 2001, cuando el empresario Dennis Tito estuvo durante siete días en la Estación Espacial Internacional (EEI), luego de haber pagado una fortuna para ello y desde entonces esa experiencia ha sido replicada por un puñado de personas e incluso la propia NASA ha visto viable permitirlo a muy baja escala como medio de recuperación o financiamiento parcial de los millonarios costos de algunos de sus proyectos espaciales.

Ante este monopolio estatal de los asuntos del Espacio, en el siglo XXI han surgido varias empresas de capital privado buscando crear y potenciar un mercado sumamente interesante, en donde confluyen sueños, proyectos e ideas fundacionales de la humanidad sobre nuestra posición y misión en el universo con innovaciones y visiones de tecnologías revolucionarias, sin dejar de lado el esperado retorno de la inversión y ganancias para su sostenibilidad económica.

Así, el 21 de junio de 2004 -sí, hace 17 años- se produjo el primer vuelo privado tripulado al espacio suborbital -a más de 100 km de altura sin circunvalar la tierra- en donde se reproducen, en menor intensidad, condiciones del espacio exterior como la ausencia de gravedad. Se trató del vuelo realizado por la nave SpaceShipOne, financiada por Paul Allen, uno de los fundadores de Microsoft. Fue tan trascendente este logro que la nave original se encuentra en exhibición en el Museo Nacional del Aire y el Espacio en Washington, DC., y los derechos de este proyecto posteriormente fueron adquiridos por Virgin Galactic, hoy en día un importante actor de esta industria, como veremos infra.

Ya bajo la empresa Virgin Galactic, se renovó y amplió el diseño de la nave original, llamándose ahora SpaceShipTwo. Esta nave realizó decenas de pruebas exitosas, sin embargo, cuenta con dos accidentes mortales, uno en el año

2007, en donde fallecieron tres personas y el último el año 2014 cuando se estrelló en el desierto de Mojave, California, causando la muerte de su piloto y lesiones graves para el copiloto.

Ahora, no ha sido sino hasta este año 2021 que hemos escuchado con gran revuelo, emoción y la presencia de algunos nuevos actores cómo va el desarrollo de las naves de capital privado para realizar vuelos suborbitales, esperando que a mediano plazo se inicie una nueva industria: la industria turística espacial privada; con lo cual, sin duda, estaríamos iniciando o a poco de iniciar, una segunda Era Espacial.

Una Era Espacial en donde no se requeriría poseer capacidades o cualidades extraordinarias para ser considerado astronauta o cosmonauta y cualquier persona -que pueda pagar el costo del boleto- podría tener la experiencia de trasladarse hasta la frontera del espacio exterior. Una era espacial que apostaría masificar, a largo plazo, el turismo espacial suborbital.

Así fuimos testigos, primero, el 11 de julio de 2021 del vuelo realizado por el avión VSS Unity de Virgin Galactic, trasladando a cuatro pasajeros, entre ellos el propio fundador de la empresa, Richard Branson, hasta el borde del espacio, para luego, casi sin solución de continuidad, presenciar el vuelo de Blue Origin realizado el 20 de julio de 2021 con una tripulación de cuatro personas, dentro de las cuales también se encontraba el dueño de esa empresa, Jeff Bezos, CEO de Amazon y la persona más acaudalada del mundo según Forbes.

En el camino se encuentra compitiendo en esta incipiente industria el CEO de Tesla, Elon Musk, a través de su empresa Space X, que ya ha desarrollado y ejecutado pruebas exitosas de cohetes reutilizables, incluso bajo contratos con la NASA y estaría por iniciarse en las demostraciones de la industria



espacial suborbital privada el próximo mes de septiembre de 2021. Elon Musk es también un gran entusiasta en que nuestra humanidad se expanda más allá de nuestro planeta y estaría proyectando financiar misiones tripuladas a Marte en el largo plazo.

A la fecha existen otras decenas de competidores y pronto los veremos emergiendo con sus proyectos, toda vez que se trata de una industria incipiente que luce sumamente atractiva si se pueden manejar las grandes capitales que requiere. En este sentido, el banco suizo UBS estima que el valor potencial del mercado del turismo espacial alcanzará los USD 3.000 millones anuales para 2030, mientras que en el caso de México se estima que dentro de un periodo de 10 años habrá una demanda anual máxima de 340 ciudadanos mexicanos capaces de costear el turismo espacial suborbital, para un total de 1334 mexicanos dentro de esa proyección decenal.

Expuesto el panorama anterior:

¿Cuáles son los retos que trae esta nueva industria para los Sistemas de Gestión de Cumplimiento Normativo?

Zona gris: la industria turística aeroespacial privada de vuelos suborbitales se encuentra hoy en día en una zona gris, pues no hay suficientes regulaciones legales-normativas específicamente creadas para esas actividades que entrelazan las actividades espaciales con las actividades comerciales de aviación civil. Esto pudiera generar un conflicto aparente o real entre las normativas sí existentes en cada nación o del Derecho Internacional sobre el derecho espacial y el derecho aeronáutico aplicables. En puridad, esta nueva clase de actividades trae un poco de ambas materias y los Estados en los cuáles se planea realizar estas actividades seguramente no tardarán en regularla, sin embargo, a los efectos de potenciales responsabilidades civiles la normativa internacional existente pudiese colidir en varios temas, en especial, sobre a quién debe reclamársele la indemnización por los daños: al Estado o al operador. Tampoco ha de obviar que estas actividades puedan -y deban ser- objeto de regulación a través de Tratados, Convenios o Directivas que alcancen a varias naciones.

Tampoco existe un espacio claro acerca de la definición de las leyes aplicables de acuerdo a las actividades que realicen las empresas, pues por ejemplo, se entiende que un vuelo es suborbital cuando supera los 100 km de altitud, y es difícil precisar si este es espacio aéreo internacional o es el espacial, ni a qué organismo le corresponde su regulación, a saber la Organización de las Naciones Unidas, a través de la Comisión para Usos Pacíficos del Espacio Ultraterrestre (COPUOS) o bien la Organización para la Aviación Civil Internacional (OACI). Ni qué decir si se planea realizar un vuelo suborbital que inicie en el territorio de una nación y finalice en otro territorio.

En este orden, nos dice Rafael Moro Aguilar en su artículo denominado “Régimen Jurídico Aplicable al Transporte Suborbital”, que: “El espacio aéreo está sujeto a la soberanía del Estado subyacente, en tanto que el espacio exterior o ultraterrestre es de acceso y uso totalmente libre por todos los Estados. Por tanto, resulta importante distinguir entre los dos espacios, ya que las reglas aplicables en uno y otro son totalmente diferentes. Dos tipos de teorías se han propuesto a lo largo de estos años para delimitar los espacios: el enfoque espacial o zonal, y el enfoque funcional (...) En resumidas cuentas, nos encontramos hoy día con que no existe una delimitación internacional oficial entre el espacio aéreo y el espacio exterior o ultraterrestre, y como resultado, no sabemos en cuál espacio exactamente está teniendo lugar la actividad del vuelo suborbital”.

De seguidas encontramos que aun cuando en Estados Unidos existe desde el año 1984 la Ley de Espacio Comercial en el año 2004 fue enmendada para prever actividades privadas (*Commercial Space Launch Amendments Act of 2004*) cuya moratoria de vigencia se ha extendido por varios años a los fines de permitir las pruebas y adecuaciones de las empresas a competir en esos sectores, estimándose que podría entrar finalmente en vigor en el año 2023, es muy posible que, justamente como derivación de los casi 20 años desde su promulgación, pueda ser modificada / actualizada para regir y normar el nuevo panorama de la industria aeroespacial privada en esta tercera década del S. XXI.

Esta enmienda de Ley firmada el 23 de diciembre de 2004 por el presidente de los Estados Unidos, George W. Bush, le otorga responsabilidad a la Administración Federal de Aviación (FAA) de regular los vuelos espaciales privados tripulados. Además, establece, entre otros aspectos el régimen de los permisos experimentales para el desarrollo de cohetes suborbitales reutilizables -que es uno de sus grandes e innovadores desarrollos para su masificación comercial- describe a su vez la actividad de la FAA en el desarrollo de pautas para obtener y mantener un permiso experimental y describe los elementos básicos de seguridad. Cabe destacar que esta Ley Federal autoriza a los estados de Estados Unidos el derecho a establecer en su legislación interna la exención de responsabilidad de los operadores, de forma tan estricta o más que la ley federal y los siguientes estados han legislado sobre la inmunidad de responsabilidad de los operadores de vuelos suborbitales privados: Virginia (2007), Florida (2008), Nuevo México (2010), Texas (2011) y Colorado (2012), como también nos señala Rafael Moro Aguilar en el artículo citado.

Multiplicidad de materias de cumplimiento:

Prima facie, la incipiente industria debe atender regulaciones normativas de distintos alcances, tanto de industria espacial como de aviación comercial civil -en cuanto les sean aplicables-

y allí se le ha de poner el énfasis al cumplimiento de los estándares internacionales de construcción, mantenimiento, revisión y pruebas necesarias para la operación comercial espacial aeronáutica, partiendo además de definirse la entidad reguladora gubernamental que la supervisará o regulará en sus actividades comerciales en cada nación. Además, se deben tomar en consideración las legislaciones anticorrupción de cada país, las relacionadas con protección de datos, contratos, manifestaciones de consentimiento y limitaciones para los usuarios de los servicios -incluyendo aspectos de consentimiento informado si se establece la renuncia a determinados derechos-, legislaciones de valores -si la empresa llegase a cotizar en mercados de valores-, ambientales, entre otros.

Industrias de altos riesgos inherentes:

La aproximación a las actividades comerciales de la industria turística espacial suborbital indica que se trata de actividades de alto riesgo inherente.

La industria espacial y sus derivadas, como la turística, realizan actividades de altos riesgos. La propia actividad comercial civil surgió luego de muchas tragedias y se ha ido perfilando como una industria altamente regulada luego de esos aprendizajes. También encontramos este parangón en la industria espacial, desde aquellos proyectos y vuelos experimentales catastróficos, previos a la conquista de la Luna, como escenarios de alto impacto, como el daño de la nave espacial Apollo XIII -que no se concretó en un resultado lesivo-, como las tristemente célebres tragedias de los transbordadores espaciales Challenger en 1986 y Columbia en 2003, que le pusieron punto final a la era de los transbordadores espaciales y que tuvieron en común

la influencia del factor humano en su materialización. Sobre el parte de las causas del dañoso resultado del transbordador Columbia, se dijo:

“La Junta concluye que la organización actual de la NASA no proporciona controles y contrapesos efectivos, no tiene un programa de seguridad independiente y no ha demostrado las características de un aprendizaje de organización» (Informe de la Junta de Investigación de Accidentes de Columbia (CAIB) - Sinopsis p.12)

La mencionada Ley de Espacio Comercial con Enmiendas (*Commercial Space Launch Amendments Act of 2004*) no es ajena a los aspectos de seguridad anteriores y dentro de sus enmiendas más recientes dispone:

“(11) la industria privada ha comenzado a desarrollar lanzar vehículos capaces de transportar seres humanos al espacio y una mayor inversión privada en estos esfuerzos estimulará la industria del transporte espacial comercial de la nación como un todo entero; (12) el transporte espacial es **intrínsecamente riesgoso**, y el futuro de la industria de los vuelos espaciales tripulados comerciales dependerá de su capacidad para mejorar continuamente su desempeño en materia de seguridad”

Por ello, la seguridad y la definición de sus protocolos de seguimiento y control resultan sustanciales y esenciales para el desarrollo de esta industria.

En este espacio, no podemos desconocer la magnitud de riesgos adicionales asociados al terrorismo internacional al lograrse la masificación y normalización de los vuelos espaciales

suborbitales, ni tampoco la posibilidad de que, ante el gran valor económico que hoy en día tiene un boleto o viaje al espacio suborbital, la masificación de este turismo se convierta, de alguna manera, en un espacio para el lavado de activos u operaciones con recursos de procedencia ilícita.

También hay que destacar que las autorizaciones de operación de estas empresas, por su actividad preponderante, deberán contar con autorizaciones gubernamentales por lo cual la prevención de riesgos de soborno



y sus riesgos asociados, conflictos de interés, contrataciones indebidas, donaciones, regalos, atenciones, deben ser adecuadamente ponderados para su mitigación. Y en el entendido de los secretos comerciales e industriales manejados, la prevención de la corrupción privada ha de ser mandatoria.

¿Cómo pueden apoyar los sistemas de gestión de cumplimiento normativo a las empresas que emprendan en el turismo espacial suborbital?

Para ello nos apoyaremos en una normativa de autorregulación internacional, como lo es la norma ISO 37301:2021 de los Sistemas de Gestión de Cumplimiento, dada su amplitud como buena práctica internacional y molde propicio para su integración con otras legislaciones y normativas de derecho nacional o comparado, con independencia del país.

Para evaluar el alcance del estándar ISO 37301:2021 las organizaciones que realicen actividades de turismo privado suborbital deberán realizar generar una fuerte cultura de cumplimiento, en especial de aquellos estándares de seguridad que mayor impacto les generen, al igual que otras materias de su alcance. Esto puede ser realizado a través de las siguientes actividades, simplificadas a los efectos y alcance del presente artículo:

1. Un análisis de brecha de su sistema o modelo vigentes y compararlo con los requisitos dispuestos en las legislaciones que les resulten aplicables, así como con el estándar ISO 37301:2021, para luego proceder, de acuerdo con el plan propuesto con los siguientes numerales a diseñar e implementar su Sistema de Gestión de Cumplimiento;
2. Determinar:
 - a) el contexto de la organización (cuestiones internas y externas -regulación aplicable, leyes comerciales espaciales, tratados, convenciones internacionales, FCPA, UKBA, SAPIN II o equivalentes, más aquellas relacionadas con empresas que coticen en bolsa, lo que luce como un siguiente paso para la financiación de estas industrias, leyes ambientales), partes interesadas internas o externas (agencias reguladoras Aeroespaciales, por ejemplo);
 - b) el alcance del sistema de cumplimiento: sus materias, procesos, roles y responsabilidades;
 - c) identificar las obligaciones aeroespaciales o astronáuticas de cumplimiento y evaluar sus riesgos;
 - d) definir a los sujetos del liderazgo (Órgano de Gobierno, Alta Dirección, Función de Cumplimiento) y demás roles y

responsabilidades pertinentes;

e) aprobar la política de cumplimiento y todas aquellas políticas, protocolos o instrucciones que aseguren el cumplimiento del alcance del sistema de gestión.

3. Planificar cómo ejecutar su sistema de cumplimiento luego de identificadas sus obligaciones y riesgos de cumplimiento: objetivos de cumplimiento, seguimiento, áreas y procesos involucrados;

4. Apoyo. Recursos humanos (competencia, debida diligencia en la contratación, titulación, formación, sensibilización, materiales, tecnológicos y de espacio);

5. Operación y controles: planteamiento de inquietudes e investigaciones como mandatorios, sin perjuicio de otros pertinentes para el sistema de gestión, en especial aquellos controles que regulan cada uno de los los aspectos de seguridad y técnicos en las operaciones aeroespaciales suborbitales.

La inclusión de controles sobre debida diligencia sobre quién es tu cliente -que ha de pagar cuantiosas sumas económicas para acceder al vuelo suborbital- es de importancia para la prevención del lavado de activos u operaciones con recursos de procedencia ilícita.

En esta materia todo control debe ser probado para asegurar su implementación y eficacia en la mitigación del riesgo que tiene asociado, punta de lanza en la seguridad aeroespacial;

6. Seguimiento, medición, auditoría y revisión: La verificación constante, periódica -definida con indicadores clave e indicadores de cumplimiento- resulta esencial para conocer cómo se desempeña el sistema de gestión de cumplimiento. El informe de cumplimiento del responsable del sistema de gestión es esencial para conocer el estado del cumplimiento al interior de la empresa, así como los resultados de su revisión por la Alta Dirección y el Órgano de Gobierno.

Las auditorías independientes, en especial en aquellas materias técnicas, son vitales para asegurar que la evaluación de éstas áreas este libre de potenciales influencias, sesgos cognitivos o desviaciones.

7. Definir los procesos de mejora continua. Cada punto de mejora debe ser incluido al proceso, incluso si no se ha materializado riesgo alguno, pero si esto ultimo ocurriese las actividades de remediación y de evitar la recurrencia son de gran valía.

Todo lo anterior bajo el establecimiento de un ciclo ciclo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, propenderá así a su perfeccionamiento como Sistema de Gestión y acoplamiento a las concretas necesidades de la

organización.

La industria aeroespacial privada debe cumplir con importantes estándares de seguridad, tanto los exigidos -en lo que sea equiparable- para la industria aérea civil como para la industria espacial.

Así que nos encontramos frente a una nueva industria turística que trae a su vez retos de cumplimiento tan grandes como sus costos y vistosidad, por ello, una visualización anticipada, preventiva, ejecutiva, con visión estratégica, resulta necesaria para afrontar los grandes riesgos derivados de la operación de la industria turística aeroespacial.

Hace 50 años parecía imposible contar con una computadora en casa, en vista de lo inmensas y costosas que eran; igual sucedió con los teléfonos celulares hace 30 años.

¿Correrá el mismo destino la industria aerospacial suborbital y sus costos serán asequibles a mediano o largo plazo?

Solo el tiempo lo dirá. Por ahora nos toca acompañar los sucesos, escribir esa historia desde la óptica del cumplimiento normativo y quizás algún día también logremos cumplir con ese sueño de niños.

Fuentes:

- Aledo Fabián, Ricardo, Problemas jurídicos del turismo espacial, año 2020, fecha de consulta 13 de agosto de 2021. Link: <https://www.legaltoday.com/opinion/articulos-de-opinion/problemas-juridicos-del-turismo-espacial-2020-10-29/>
- *Commercial Space Launch Amendments Act of 2004*. Año 2004, Link: https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/pl108-492.pdf
- ISO 37301:2021, Sistemas de Gestión de Cumplimiento.
- María Angélica Piñón-González y José María Filgueiras-Nodar "Pronóstico de la demanda de turismo espacial suborbital en México: resultados de un estudio a través de Internet", año 2016, fecha de consulta 15 de agosto de 2021. Link: <https://www.redalyc.org/journal/881/88166043016/html/>
- ¿Qué significa el hito de Virgin Galactic para el futuro del turismo espacial? Año 2021, fecha de consulta 14 de agosto de 2021. Link: <https://www.nationalgeographic.es/espacio/2021/07/que-significa-el-hito-de-virgin-galactic-para-el-futuro-del-turismo-espacial>
- Rafael Moro Aguilar, "Régimen Jurídico Aplicable al Transporte Suborbital", año 2014, fecha de consulta 15 de agosto de 2021. Link: <https://cedaeonline.com.ar/2014/03/12/regimen-juridico-aplicable-al-transporte-suborbital/>
- Turismo espacial: un mercado de tres mil mdd en 2030, año 2019, fecha de consulta 15 de agosto de 2021. Link: <https://a21.com.mx/aeroespacial/2019/04/04/turismo-espacial-un-mercado-de-tres-mil-mdd-en-2030>

Francisco Santana

Abogado, consultor internacional en Derecho Penal Económico, Compliance Corporativo y Criminal Compliance. Experto certificado en la implementación de Sistemas de Gestión de Cumplimiento Normativo, Antisoborno y Modelos de Prevención de Delitos. Managing Partner de la Firma Consultora internacional F&C Consulting Group, México. Contacto: www.fcconsultinggroup.com.

Estudios: Abogado, egresado en el año 2001 de la Universidad Santa María (USM) con estudios culminados de Especialización en Derecho Penal (USM); Derecho Procesal Penal, Universidad Central de Venezuela (UCV); Derecho Constitucional (UCV) y Criminalística, Instituto Universitario de Policía Científica (IUPOLC). Capacitación Docente para la Educación Superior, Universidad José María Vargas (UJMV). Profesional Certificado Antisoborno ISO 37001 por Global Trust Association y Experto certificado como Implementador Líder en el Sistema de Gestión Antisoborno, ISO 37001 por la Casa Certificadora PECB y F&C Academy, México. Instructor Certificado en la norma ISO 37301, PECB. Auditor calificado por ANCE (organismo de certificación) para la evaluación de conformidad de la norma ISO 37001:2016. Ha cursado además diversas capacitaciones por la norma ISO 37301 de la World Compliance Association e ISO Tools, siendo instructor de esta norma. Cuenta con más de 6 diplomados y 50 cursos realizados sobre Derecho Penal Económico, Compliance y Sistemas de Gestión. Ponente e Instructor en Universidades Latinoamericanas y en Certificaciones de Implementador ISO 37001:2016 para casas certificadoras de México y Latinoamérica. Articulista en Sistemas de Gestión de Cumplimiento Normativo y Derecho Penal Económico.

Big tech: Competencia espacial vs responsabilidad social

Por Erick Ricardo Mayo Pérez



El año pasado el mundo entero centró su atención en un evento sin precedentes, el lanzamiento de la cápsula Crew Dragon hacia la Estación Espacial Internacional (EEI). El lanzamiento fue considerado histórico debido a que fue realizado en conjunto por la NASA y SpaceX (empresa de Elon Musk). Fue la primera vez que una nave espacial privada transportó a astronautas hacia la EEI.

Este año de manera similar, mas con importantes diferencias, Richard Branson, a través de su empresa Virgin Galactic, realizó un viaje en un avión espacial supersónico llamado VSS Unity, logrando alcanzar los ochenta y seis kilómetros de altitud; donde los pilotos y pasajeros disfrutaron de tres minutos de ingravidez. Por lo que Branson logró convertirse en uno de los primeros empresarios en incursionar en el turismo espacial. Branson señaló la hazaña como: "Una experiencia única en la vida". Se estima que unas seiscientas personas ya han comprado un boleto para viajar al espacio, a través de Virgin Galactic. De acuerdo a información sobre el costo de los boletos éstos tendrían un precio promedio de doscientos cincuenta mil dólares.

Otro acontecimiento ocurrido este año, fue el viaje espacial realizado por Jeff Bezos a bordo del cohete denominado New Shepard de la empresa Blue Origin propiedad del empresario. A diferencia de Virgin Galactic, Blue Origin utilizó un motor de hidrógeno líquido, mismo que no emite gases de carbono. El New Shepard alcanzó una altitud de cien kilómetros. Asimismo, Jeff Bezos y los demás tripulantes estuvieron once minutos en el espacio. En cuanto al valor económico por boleto, aún es incierto, sin embargo, de acuerdo a diversas fuentes se estima que el mismo tendría un costo de veintiocho millones de dólares.

De los tres acontecimientos anteriores, el viaje realizado por SpaceX, propiedad de Elon Musk, no se hizo con la intención sumar en la carrera del turismo espacial, empero, sí ha sido el más ambicioso debido a que su empresa sí ha salido fuera de la órbita terrestre. Además, dentro de los planes de SpaceX está enviar al espacio al Crew Dragon con la tripulación del Inspiration4, donde se espera que alcance una altitud de quinientos cuarenta kilómetros. Este viaje será tripulado por cuatro civiles, dentro de los cuales se encuentra Jared Isaacman fundador y CEO de Shift4 Payments.



Al contrario de los acontecimientos y la emoción narrada con antelación, existe el otro lado de la moneda, o como me gusta llamarlo “el lado oscuro de la luna”. Mientras ciertas Big Tech (Gigantes Tecnológicos) como Amazon y Tesla erogan millones de dólares en investigación aeroespacial, también éstas son algunas de las Big Tech que tributan en países considerados paraísos fiscales para no pagar impuestos adecuadamente en los Estados en donde tienen sus operaciones y mayor parte de sus ganancias, sin embargo no son las únicas, también Apple, Facebook, Google, Microsoft, Tesla y Tencent, entre otras. Para tal efecto, se valen de estrategias jurídico-fiscales para tener su “sede social” en alguno de estos paraísos y así tributar en menor porcentaje de lo que les corresponde de acuerdo a sus ganancias versus los lugares de operaciones donde obtienen su mayor parte de ingresos. Lo anterior, sin contar que varias de estas Big Tech también implementan estrategias para evadir obligaciones laborales y sociales respecto con sus trabajadores, pero este tema será tratado en otra entrega.

Amazon, propiedad de Jeff Bezos, en el año 2020 (año de la pandemia) tuvo un récord de ventas mundiales de 386,064 millones de dólares; a pesar de esto la empresa sólo pagó en Impuesto de Sociedades (IS) a nivel mundial un 7,08% de sus beneficios. Debido a la economía digital las Big Tech y otras empresas de diferentes industrias han aprovechado las estrategias jurídico-fiscales para reducir el pago de sus impuestos.

Según la agencia de noticias independiente y sin ánimo

de lucro radicada en Manhattan, Nueva York, ProPublica; Elon Musk, propietario de Tesla, los impuestos que paga no reflejan la fortuna de este empresario. La agencia menciona que de 2014 a 2018 la tasa impositiva que pagó fue de 3.27%. Muchas de estas empresas trasnacionales son atraídas por los modelos de evasión fiscal de países como Luxemburgo, Países Bajos, Irlanda, Bermudas, y otros países del Caribe. Asimismo, en este tipo de circunstancias también impera la desigualdad, hasta para evadir impuestos una empresa trasnacional tiene los recursos suficientes para crear la estrategia de evasión, pero un ciudadano de a pie no los tiene, es decir, contratar despachos legales, contables, fiscales y operativos requiere recursos y tiempo.

Siguiendo lo anterior, podemos abundar más en cada una de las Big Tech y demás empresas que invierten en la industria aeroespacial, sin embargo, nos enfocaremos en el asunto a reflexionar: ¿Qué importa más en estos momentos, la competencia espacial o responsabilidad social? Lo que este texto busca poner en la palestra es el reflexionar y cuestionarnos si es válido dejar de lado la idea de una Empresa Socialmente Responsable y Sustentable a causa de la competencia, llámese aeroespacial o de cualquier otra industria. No nos confundamos mostrando falsos dilemas como el de si es más importante el avance tecnológico o social, de eso no versa esta reflexión.

Empecemos señalando algunas soluciones que los países han establecido o intentado establecer. En Francia, Reino Unido, Italia y España han establecido un impuesto digital. En España, por ejemplo, el impuesto ataja los servicios de



publicidad en línea, servicios de intermediación en línea y venta de datos obtenidos de la información proporcionada por el usuario; siempre y cuando las empresas facturen más de setecientos cincuenta millones de euros en el mundo o más de tres millones en España. Respecto a Reino Unido, será para empresas de un grupo que ofrezcan un servicio de medios sociales, un motor de búsqueda o un mercado en línea a los usuarios del Reino Unido, y que sus ingresos globales al año sean mayores a los quinientos millones de libras esterlinas.

Lo anteriormente mencionado, resalta los esfuerzos individuales de las naciones que se han percatado del problema que las nuevas tecnologías han ocasionado al mercado mundial. Por lo que, en un esfuerzo colectivo de cabildeo internacional se logró que ciento treinta países voltearan a ver el problema y acordaran mejorar el sistema fiscal con apoyo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE por sus siglas en inglés). Una de las directrices del acuerdo se basa en que las multinacionales paguen sus impuestos donde tengan sus operaciones, es decir, de donde generen sus ingresos, no donde tengan su registro fiscal. Esta medida es válida sólo para empresas con ventas mayores a los veinte mil millones de dólares. Otro punto importante del acuerdo es que habrá un impuesto global mínimo del 15% sobre las utilidades, que se aplicará para empresas con ventas superiores a los setecientos cincuenta millones de dólares. Sólo como acotación es importante mencionar que hay excepciones, como lo es el caso de los servicios financieros y de la industria del petróleo.

En otro orden de ideas, se propone otro tipo de impuestos no tan trascendentes, pero sí que coadyuvan con la materia tributaria respecto de la industria aeroespacial, son los que se establecerían a causa de los viajes espaciales, toda vez que cada boleto para viajar como turista espacial requiere tener normas que seguir, toda vez que los viajes que proporciona

Virgin Galactic produce 60 veces más emisiones de carbono que un vuelo transatlántico comercial.

La finalidad de tener un nuevo sistema fiscal no es eliminar la competencia ni empobrecer el mercado, sino todo lo contrario, es que a través de más recursos que obtengan los gobiernos de los distintos países se pueda invertir más en infraestructura que propicie la calidad de vida de los ciudadanos del mundo, así como la inversión en nuevas tecnologías. Teniendo este cúmulo de beneficios los ciudadanos podrán tener recursos suficientes para seguir inyectando en el mercado los mismos recursos económicos, generando más consumo y haciendo girar la “rueda” económica. Para hacer funcionales los sistemas de recaudación de impuestos también se requiere una fiscalización interna en cada uno de los países para procurar que se aprovechen al máximo los recursos obtenidos, ya que si se corrompe el ejercicio de los recursos, toda la iniciativa



mundial del nuevo sistema fiscal se verá mellada y será medianamente efectiva.

Por lo que concluyo mencionando, Jeff Bezos, Elon Musk y Richard Branson deberían enfocarse en sensibilizarse, proponer, ser proactivos, empáticos y apegarse a la nueva forma de evolución del sistema fiscal para así continuar con la carrera al espacio que todo el mundo desea, empero sin descuidar las responsabilidades terrestres que todo el mundo necesita de manera inmediata. El espacio puede esperar, no va a ir a ningún lado, en cambio la vida en la tierra tiene un reloj en contramarcha.

¿Y esta vez? Ocurre algo muy parecido, aunque ahora es personal. Una petición que solicitaba que no se le permitiera a Bezos volver a la Tierra alcanzó 180.000 firmas virtuales. La senadora demócrata por Massachusetts, Elizabeth Warren, tuiteó: “Es hora de que Jeff Bezos se ocupe de sus asuntos en la Tierra y pague los impuestos que le corresponden”.

Streitfeld, David. Woo, Erin. (23 de julio de 2021). ‘Estamos construyendo negocios en el espacio’: la ‘amazonización’ espacial ha comenzado. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2021/07/23/espanol/bezos-branson-musk-espacio.html>

En 2017, Bezos anunció que cada año venderá mil millones de dólares en acciones de Amazon para financiar Blue Origin, que ya ha intentado emprender una serie de proyectos comerciales como ganar contratos para desarrollar un módulo de aterrizaje lunar para los astronautas de la NASA o el lanzamiento de satélites para el Departamento de Defensa con grandes cohetes reutilizables.

En años recientes, antes de que dejara la dirección ejecutiva de Amazon, Bezos solía pasar un día de la semana —generalmente los miércoles— centrado en Blue Origin. El hecho de que el propio empresario estuviese sentado en la cápsula para el viaje espacial del martes deja claro que está priorizando los vuelos espaciales en su lista de gastos.

“La única manera en la que puedo inyectar grandes recursos financieros es convirtiendo mis ganancias de Amazon en viajes espaciales”, dijo, expresando su inversión como una especie de filantropía.

Chang, Kenneth. (22 de julio de 2021). Jeff Bezos viaja al espacio para impulsar los proyectos de su compañía de cohetes. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2021/07/22/espanol/jeff-bezos-espacio-amazon.html>

Forbes Staff. (13 de julio de 2021). Elon Musk no resiste más y

compra boleto para ir al espacio con Virgin Galactic. Forbes. <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/tecnologia-elon-musk-compra-boleto-con-virgin-galactic/>

Reyes, Eréndira. (21 de julio de 2021). Musk, Bezos y Branson inauguran la carrera espacial del siglo XXI. Expansión. <https://expansion.mx/tecnologia/2021/07/21/viajes-al-espacio-2021-diferencias-musk-bezos-y-branson>

Álvarez, Yago. (05 de febrero de 2021). Amazon paga menos de un 8% de impuesto de beneficios en todo el mundo. El Salto. <https://www.elsaltodiario.com/amazon/paga-menos-8percent-impuesto-beneficios-todo-mundo>

Expansión. (08 de junio de 2021). Elon Musk, Jeff Bezos y Warren Buffett no pagaron impuestos, según ProPublica. Expansión. <https://expansion.mx/empresas/2021/06/08/los-millonarios-elon-musk-jeff-bezos-y-warren-buffett-no-pagaron-impuestos>

EFE. (16 de enero de 2021). Los nuevos impuestos digital y financiero entran en vigor hoy en España. Expansión. <https://www.expansion.com/economia/2021/01/16/6002bb86e5fdeac92d8b4591.html>

Erick Ricardo Mayo Pérez

Licenciado en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestrante en Maestría en Administración de Empresas por la Universidad Tecnológica de México. Oficial de Cumplimiento Certificado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Especialista en cumplimiento en materia de Prevención de lavado de dinero y Financiamiento al Terrorismo. Especialista en cumplimiento Fintech. Expositor en temas regulatorios de cumplimiento. Certificado por el Grupo de Investigación, Análisis y Opinión de la Comisión de Transparencia y Anticorrupción de la LXIV Legislatura de la Cámara de Diputados Federal.



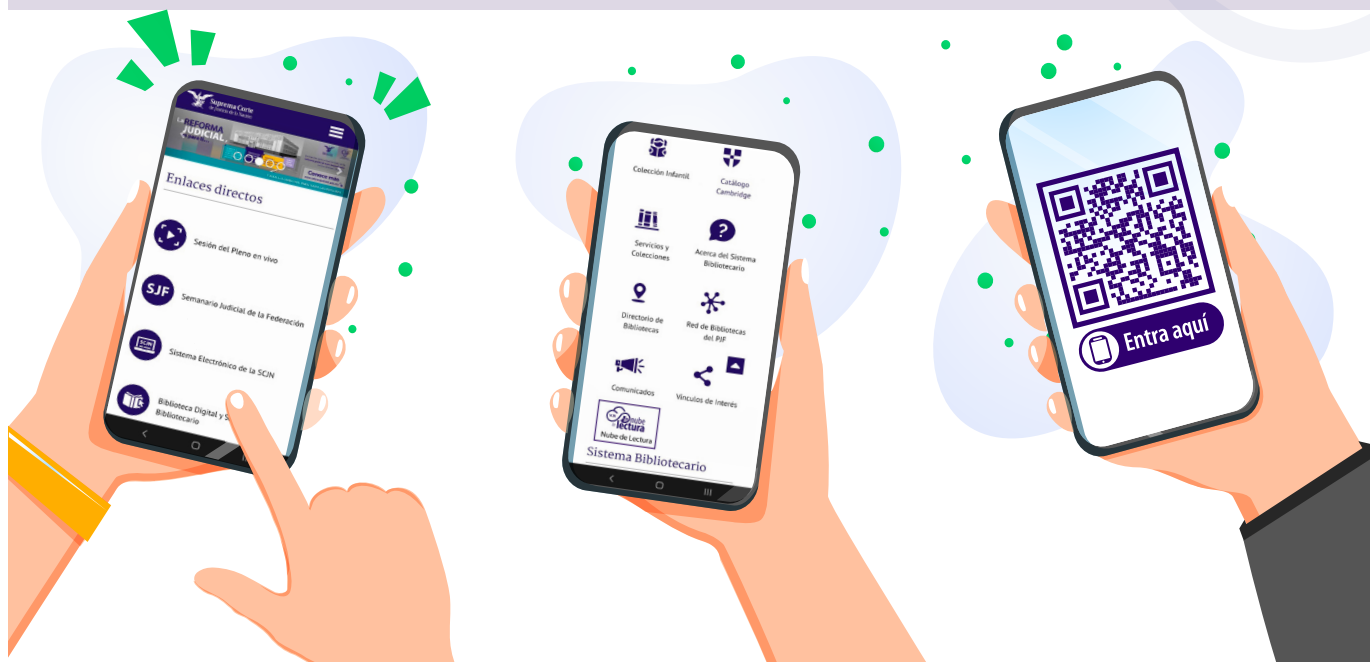
Suprema Corte
de Justicia de la Nación

tirant
lo blanch



SCJN de nube de lectura

La **Nube de Lectura** es una nueva plataforma de servicios gratuitos que permite la consulta de un vasto acervo de publicaciones editadas por la Suprema Corte de Justicia de la Nación: temas clásicos y contemporáneos del Derecho; Revista del Centro de Estudios Constitucionales, y sus recientemente difundidos, Cuadernos de Jurisprudencia.



Mediante un ícono localizado en el apartado de “Biblioteca Digital y Sistema Bibliotecario” del Portal de Internet del Alto Tribunal, se puede acceder y crear una cuenta personalizada, de uso fácil desde cualquier dispositivo fijo o móvil: computadoras, tabletas y celulares.

En un ambiente integral de lectura de uso profesional, las posibilidades de esta herramienta permiten visualizar libros o publicaciones, prestarlos, personalizar documentos, así como realizar subrayado, generar notas o hacer comentarios. Asimismo, puede disponerse de una aplicación en Android/iOS.



La Nube de Lectura es una herramienta que facilita el acceso a una gran variedad de temas jurídicos relevantes. Algunos de los títulos que se pueden encontrar son: *Feminismos y derecho. Un diálogo interdisciplinario en torno a los debates contemporáneos*, *La constitucionalización del derecho a la familia. Perspectivas comparadas*, *La justicia constitucional en tiempos de cambio*, *Conflictos entre derechos. Ensayos desde la filosofía práctica*, entre otros.



La Nube de Lectura cuenta con la función de multilinguaje y el acceso a publicaciones de la SCJN y otras editoriales. Los usuarios pueden interactuar, generar índices y previsualizaciones desde la biblioteca virtual, entre otras características.



La Suprema Corte pone al alcance de los operadores jurídicos, la comunidad académica y público en general su catálogo de publicaciones más recientes en derecho constitucional, derechos humanos, jurisprudencia, entre otros, en esta plataforma completamente amigable para los usuarios.





Entrevista a Daniel Medina

El Cumplimiento y su convergencia con la Ciencia Espacial y Experimental

¿A qué nos referimos cuando hablamos de la ciencia espacial y experimental?

Cuando hablamos de la ciencia espacial nos referimos a toda la riqueza de la actividad humana en la cual intervienen todos los procesos que van desde el análisis y el estudio de los

materiales que serán usados para la industria espacial, así como la resistencia ante fuerzas de gravedad, fricción y condiciones particulares del espacio exterior. Dicha ciencia espacial se extiende hasta el diseño de naves espaciales, la presencia de satélites artificiales en la órbita terrestre, la extracción de recursos espaciales, el turismo

espacial y la próxima colonización de planetas dentro de nuestro sistema solar.

Dentro de las ciencias espaciales y experimental nos encontramos con de otras ciencias que coadyuvan a la construcción del futuro de la humanidad, las cuales tienen las características de poder ser probadas y analizadas dentro de un laboratorio. Estas ciencias son la química, la física, las matemáticas, la biología, la geología y muchas otras.

¿Por qué es importante para la oficial de cumplimiento interesarse en la ciencia espacial y experimental?

La historia de la humanidad nos ha demostrado que el Derecho siempre llega tarde a la innovación. Cuando queremos hacer preguntas difíciles, generar diálogo y siquiera comenzar a especializarnos en una rama específica, los avances científicos y tecnológicos superan por mucho nuestra capacidad, obligándonos a invertir muchísimo tiempo para poder lograr una especialización significativa, y poder regular y prevenir riesgos en dicha manifestación de la actividad humana. Cuando alcanzamos dicha especialización, nos encontramos frente a la inevitable verdad de que ya han surgido más innovaciones, por lo que el ciclo debe comenzar de nuevo.

Ante este mundo cambiante, que gira a paso acelerado, ha surgido el cumplimiento como una profesión y disciplina que nos enseña que no siempre necesitamos de una normatividad explícita que regule y establezca los límites de cierta actividad humana, pues nos obliga a regresar al espíritu de la norma, a través de un ejercicio axiológico basado en principios, en el que trasladamos nuestros conocimientos y habilidades a nuevas situaciones que podrían poner en riesgo un bien jurídico tutelado.

El cumplimiento nos obliga a regresar a la ética, la integridad y en general, a los pilares y principios sobre los cuales se construye el derecho.

Por lo tanto el cumplimiento se posiciona como una profesión crítica para poder abordar la innovación y la zonas grises existentes en la ciencia espacial y experimentales, las cuales pueden poner en riesgo derechos humanos fundamentales como la vida, un medio ambiente sano, el

libre desarrollo de la personalidad, la autodeterminación informativa, entre otros.

Hoy ya estamos hablando de viajes al espacio para cualquier persona (turismo espacial), unión entre seres humanos y máquinas (ciborgs), mapeo de redes neuronales del cerebro humano para la creación de una súper inteligencia artificial (singularidad), traslado de conciencia, implantes tecnológicos, antimateria y muchas innovaciones más, en donde falta el componente de ética y cumplimiento para poder enfrentar el futuro de la humanidad de forma sustentable y sostenible.

Cuéntanos un poco acerca de tu trayectoria, ¿cómo fue que comenzaste a interesarte en estos temas?

Recuerdo que desde pequeño he sido una persona muy curiosa. Aprendí a leer a los cuatro años mientras aún me



encontraba en preescolar; me parecía fascinante como la gente podía emitir sonidos a través de “garabatos” en un papel, que les permitían expresar y guardar ideas y opiniones. Descubrí la existencia de otros idiomas, y comencé a estudiar simultáneamente inglés, francés, italiano y alemán desde que tenía ocho años.

Esta curiosidad se fue extendiendo prácticamente toda la manifestación de mi vida, cuestionándome el porqué de las cosas, el espacio, los planetas, e incluso nuestra propia naturaleza humana. Una de las lecciones más importantes que aprendí en mi vida fue el hecho de comprender que en realidad no era malo para ninguna materia de estudio, ya que yo creía que no había nacido para las matemáticas, algo que una mala enseñanza me había heredado: miedo, frustración y desconocimiento.

Sin embargo, recuerdo que un profesor de Matemáticas a nivel preparatoria nos invitaba a cuestionarnos el mundo que nos rodeaba, explicando posteriormente su relación con las matemáticas. Así descubrí que la ciencia está presente en todas partes y que, con la motivación y la enseñanza adecuada, cualquier ser humano puede ser bueno en lo que se proponga.

Me dediqué a seguir aprendiendo sobre las matemáticas, la física, la biología, la química, y cuando llegó el momento de escoger mi profesión, lo hice con un claro objetivo en mente: unir mi historia de vida a través de la delimitación de un marco de conducta (normas y leyes), con la innovación, la creatividad y la ciencia, con el objetivo de propiciar desarrollos sustentables para la propia humanidad y el medio ambiente.

Fue hasta el 2015 que leí un libro de Stephen Hawking sobre los agujeros negros, que me dejó asombrado por la cantidad de conocimiento que estaba generando en la humanidad y que podría revolucionar nuestra propia comprensión de nuestro origen, existencia y futuro. Curiosidad que fue detonada al máximo por la revolución digital y la disponibilidad del conocimiento.

Comencé mi travesía de especialización, cursando muchos diplomados, leyendo libros, hasta poder especializarme en derecho espacial en la Universidad Samara de Rusia, acompañándome de grandes mentores y amigos que

también están buscando impulsar a México hacia la carrera espacial y, como diría un mentor: “hacer que México despegue”.

¿Qué consejo le darías a los profesionales de la ética y el cumplimiento que también tienen un interés sobre el estudio de esta materia?

Mi consejo sería no tener el conocimiento. Muchas de nuestras propias limitaciones fueron en realidad impuestas o causadas a partir de una mala experiencia con una determinada área, pero que, al abordarse con el enfoque y la motivación adecuada, así como las personas correctas, Cualquier persona sin importar sus antecedentes o historia de vida es capaz de poder revolucionar y ayudar a la construcción del presente y el futuro espacial de la humanidad.

Se requiere de mucho apoyo y de un equipo multidisciplinario para poder generar diálogos de valor ante las zonas de incertidumbre a las que se enfrentan los científicos hoy en día, por lo que hoy nos encontramos ante una oportunidad única de poder superar nuestros propios límites como raza, aportando desde el derecho, la ética y el cumplimiento.

Daniel Medina

Consejero legal, de ética y cumplimiento. Coordinador del Comité de Derecho Espacial y Ciencias Experimentales en CONACOM, egresado del programa de Derecho Espacial de la Universidad Samara de Rusia y Certificado profesional en Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento por la Universidad de Manchester de Reino Unido e ICA.

Ventajas y desventajas de los contratos inteligentes.

Por Alejandro Pedroza Rivera



Los contratos inteligentes en cuanto a su significado desacreditan las cualidades del concepto, es decir no son contratos ni son inteligentes, porque son herramientas para ejecutar operaciones automatizadas.

Nick Szabo¹ definió a los contratos inteligentes como la serie de promesas, especificadas en forma digital, incluidos los protocolos dentro de los cuales las partes cumplen dichas promesas, entendidos como condiciones o sea acontecimientos futuros inciertos o ciertos, y para su ejecución requieren del uso de *blockchain*, que conforme a Don Tapscott y Alex Tapscott² se trata de un libro de contabilidad incorruptible de todos los intercambios de datos que ocurren en una red, construido a lo largo del tiempo y mantenido por la colaboración de nodos en la red previamente aludida particularmente, el usuario puede estar seguro de que los datos son precisos.

Estos contratos se escriben en un entorno integrado de desarrollo o mediante herramientas puras a través del

¹ Szabo, Nick (1996). Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets, en línea. *Entropy: The Journal of Transhumanist Thought*, N° 16, 18, Consulta: 8 de agosto de 2021. Recuperado de: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html.

² Tapscott Don y Tapscott, Alex (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*. Penguin Random House LLC.

lenguaje de programación *Solidity*³ creado y desarrollado por Gavin Wood⁴, que es muy similar al *JavaScript* que se usa para añadir características interactivas a un sitio web, además de ser compilado en código de bytes para que se ejecute en la máquina virtual de la plataforma digital, una red de multitud de ordenadores conectados entre sí a través de internet, que trabajan en la ejecución de los códigos en el entorno o herramienta empleada de forma conjunta. Dichos ordenadores, lo ejecutan a cambio de una remuneración, la cual es proporcional al esfuerzo computacional necesario para realizar la tarea de acuerdo a la cantidad de líneas del código o la complejidad de su contenido.

Se calcula a través de la unidad conocida como GAS⁵ mediante una tabla de valores que vincula el precio a la velocidad de procesamiento requerida, donde por ejemplo en un procesamiento habitual de 4.7 Gwei (una denominación de la criptomoneda *ether*, que se utiliza en la red *Ethereum*), un

³ Maldonado, José (2020). *Solidity, el lenguaje de programación de Ethereum*, en línea. Consulta: 10 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://es.cointelegraph.com/explained/solidity-the-programming-language-of-the-ethereum>.

⁴ Jeffries, Adrienne (2017). *Ethereum hacking continues to be extremely lucrative*, en línea. Consulta: 10 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://theoutline.com/post/2010/ethereum-hacking-continues-to-be-extremely-lucrative>.

⁵ Vázquez, Antonio (2018). *¿Qué es el GAS de Ethereum?*, en línea. Consulta: 16 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://www.cysae.com/que-es-el-gas-de-ethereum/>.



millón de unidades de GAS cuesta un dólar americano y el costo de una sola operación es de veintiún mil unidades de GAS, y se paga con activos virtuales al conectar el contrato inteligente a un monedero electrónico para que cobre el GAS consumido mediante un cargo automático.

En esa primera etapa es donde se establecen enunciados condicionales (si se produce «x», ejecute el paso «y») para realizar una operación o iniciar un proceso, en una etapa posterior a través del oráculo se verifica que el evento que refiere el enunciado se ha suscitado, como ocurre con las condiciones suspensivas o resolutivas, y finalmente el código surte efectos conforme a las instrucciones capturadas.

Actualmente, los contratos inteligentes son los más adecuados para ejecutar automáticamente varios tipos de operaciones que se encuentran en muchos contratos: (1) garantizar el pago de fondos en ciertos eventos desencadenantes como el pago de un arrendamiento, un servicio o un crédito que requieren igualas mensuales; (2) imponer penas convencionales si no se cumplen ciertas condiciones objetivas⁶; (3) realizar préstamos con activos virtuales para ganar intereses incluso sin pedir garantías a través de plataformas como AAVE⁷ y (4) ceder los derechos patrimoniales sobre NFTs, o sea arte digital identificado como original a través de *token* no fungible, entre otros.

El *token*⁸ es el dato o activo digital no tangible que contiene instrucciones previamente programadas y en una cadena de bloques es percibida como una pieza de código de software con una funcionalidad particular que es identificar de manera específica al ejemplar original de la obra a través de una larga

cadena de números y letras conocida como *hash*, la cual se usa también en mensajes de datos para identificar documentos electrónicos.

Dicho *token* no es fungible porque no pueden ser sustituidos por otros de la misma especie, calidad y cantidad conforme a lo establecido en el artículo 763 del Código Civil Federal.

Las ventajas radican en las características que los definen de la manera siguiente:

- a) Es autoejecutable, lo que le permite el cumplimiento automatizado de las obligaciones o su extinción sin la intervención de intermediarios, mediante actos específicos como cargos o reembolsos periódicos a tarjetas de crédito para pagar igualas, aplicar penas convencionales, ejecutar multas, etc.
- b) Es confiable e inmutable, ya que la integridad de su contenido se debe a que no es susceptible a la manipulación al ser almacenado en la red de bloques dentro de varios servidores para su ejecución manejada de forma colectiva para detectar alteraciones unilaterales a través de nodos.
- c) Es verificable, ya que puede auditarse al revisar las líneas del código en búsqueda de errores, ataques, vulnerabilidades y riesgos⁹.
- d) Es digital, porque se genera a partir de una plataforma digital para su conservación en un medio electromagnético en lugar del papel.
- e) Es un documento electrónico lo cual le otorga validez legal plena como prueba como mensaje de datos tras su homologación con respecto a un documento físico conforme a lo dispuesto en los artículos 1,205 del Código de Comercio y 210-A del Código Federal de Procedimientos Civiles entre otros la cual en caso de ser objetada durante el proceso puede ser complementada por un peritaje en informática forense.

Las desventajas se enfocan en el error humano al programar las líneas del código en cuanto a los siguientes aspectos:

- a) Implica una desalineación conceptual, porque al tratarse de una tecnología nueva que no alcanza a comprender del todo la población en general puede producir desconfianza entre los consumidores o usuarios de servicios financieros al no brindar certidumbre a las partes no técnicas sobre los efectos jurídicos del

6 Levi, Stuart D. y Lipton, Alex B. (2018). *An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations*, en línea. Consulta: 12 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/>.

7 bondcoder (16 de mayo de 2021). ¿Qué es un Smart Contract? Ejemplos reales - Aprendiendo Solidity, archivo de video. Consulta: 16 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=t0IS8C-U0GU>.

8 Koonce, Lance y Sullivan, Sean M. (2021). *What You Don't Know About NFTs Could Hurt You: Non-Fungible Tokens and the Truth About Digital Asset Ownership*, en línea. Consulta: 16 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=c9c511ab-d512-4527-bffb-34d29a9348ac>.

9 Grincalaitis, Merunas (2017). *The ultimate guide to audit a Smart Contract + Most dangerous attacks in Solidity*, en línea. Consulta: 12 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://medium.com/ethereum-developers/how-to-audit-a-smart-contract-most-dangerous-attacks-in-solidity-ae402a7e7868>.



contenido del código produciendo con ello un vicio del consentimiento al hacerles caer en un error haciendo susceptible de nulidad absoluta o inexistencia al acto jurídico.

Lo anterior, tendría que subsanarse mediante la intervención de un tercero que escriba el código o confirme que el contenido escrito por la contraparte producirá los resultados deseados desvirtuando con ello la eliminación de intermediarios y transfiriendo la labor de interpretación a un programador en los aspectos computacionales que probablemente contratará a un abogado para dilucidar los aspectos legales duplicando la cantidad de profesionistas involucrados.

Igualmente, ello implica que para generar certeza se requiera certificar los efectos que producirá el código a través de la revisión que realice un perito en informática forense como cuando se certifica un contrato frente a un fedatario público para acreditar que las partes otorgaron su consentimiento respecto a lo pactado en el contrato tradicional.

- b) Es inflexible, porque una vez que el contrato surte efectos y en virtud del número de versiones disponibles en la máquina virtual del documento resulta muy difícil solicitar modificaciones o correcciones, por lo cual suspender su ejecución implicaría verificar todos los nodos que lo contienen.
- c) Es público, ya que las bases de datos donde se almacenan son de acceso libre a cualquier individuo interesado en conocer su contenido, cuando el contrato habitualmente es percibido como un acto jurídico de derecho privado donde solo las partes que lo celebran y las autoridades competentes tienen conocimiento de su existencia.

La solución al momento ha sido la creación de redes privadas, pero lo anterior desvirtuaría el carácter descentralizado de la plataforma y haría susceptible de alteración el documento desvirtuando el carácter inmutable y la confiabilidad del mismo.

- d) Ante la posible existencia de un fallo en el código escrito en el contrato es posible la explotación de vulnerabilidades

en su contenido lo cual pudiera implicar operaciones accidentales, cargos no reconocidos, cancelaciones, reembolsos e incluso violaciones a los derechos de las partes en su esfera jurídica (intimidad, privacidad, patrimonio, datos personales, etc.), particularmente como proveedores o consumidores dando pie a cláusulas abusivas, actos ilícitos o delitos, porque no solo pone en peligro al documento sino también a la plataforma donde se encuentra activo como en el caso de *Ethereum*¹⁰ en 2019.

- e) Lo anterior, tendría que subsanarse mediante la intervención de un tercero que audite el código o confirme que el contenido escrito por la contraparte producirá los resultados deseados descartando nuevamente la eliminación de intermediarios y transfiriendo la labor de seguimiento y ejecución de un abogado a un programador.

A manera de conclusión, si bien los contratos inteligentes ayudan a documentar operaciones para efectos fiscales, tienen validez plena legalmente como documentos electrónicos, simplifican el cumplimiento de las obligaciones y reducen la carga de litigios en los tribunales, no son

¹⁰ Chang, Samantha (2019). *Ethereum Smart Contracts Vulnerable to Hacks: \$4 Million in Ether at Risk*, en línea. Consulta: 12 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://www.investopedia.com/news/ethereum-smart-contracts-vulnerable-hacks-4-million-ether-risk/>.



perfectos y necesitan convertirse en herramientas auxiliares que a través de un enfoque híbrido¹¹ para que el código complemente al texto en sus elementos como contrato en el sentido tradicional para que las partes no técnicas tengan una versión que puedan leer, darle seguimiento y exigir su cumplimiento conforme a la legislación aplicable y ante la autoridad competente que contenga el documento sin la intervención de un programador.

Para tales efectos, el texto se enfocará a catalogar las condiciones y operaciones en las cuales el código del contrato inteligente se asocia al tradicional. Con ello, el texto establecerá las medidas que se deban tomar para remediar las circunstancias donde el código no asegure el cumplimiento de las obligaciones porque el oráculo no puede enviar los datos necesarios, proporciona datos erróneos o simplemente considera realizadas las operaciones sin que se hayan transferido los fondos a la cuenta bancaria correspondiente.

El texto podrá establecer una fianza, penas convencionales y medios de solución de controversias convencionales sean alternativos u ordinarios, cuando los errores de codificación pongan en peligro los derechos de las partes especificando los escenarios donde el texto por orden de precedencia debe aplicarse en lugar del código y viceversa, según sea el caso.

Un ejemplo de documento híbrido es el que se genera en esfuerzos colaborativos donde se crean plantillas para la redacción de cláusulas con prosa legal concreta y clara a la vez que se incorporan los códigos del contrato inteligente en donde corresponde para ejecutar las operaciones vinculadas a las obligaciones en el mismo documento al igual que se cumplen las formalidades que requiere el contrato en aspectos como firma electrónica y los requisitos para la conservación de mensajes de datos de la NOM-151-SCFI-2016, entre otros al tratarse de un documento electrónico.

¹¹ Levi, Stuart D. y Lipton, Alex B. (2018). Op. Cit.

Alejandro Pedroza Rivera

Abogado Bilingüe y Digital con Licenciatura en Derecho, Especialidad en Derecho Empresarial y 13 años de experiencia en Sociedades, Contratos, Derecho Financiero y Compliance apoyando multinacionales.



ANIVERSARIO

**¡GRACIAS A LA COMUNIDAD CONACOM
POR ESTOS DOS AÑOS!**



www.conacom.org



hola@conacom.org

Obligaciones contractuales por servicios en el espacio.

Por Javier López de Obeso



Estamos viviendo una época en la que cada vez vemos con mayor cercanía diferentes nuevos negocios que se pueden desarrollar en el espacio exterior o en los cuerpos celestes. Turismo espacial, minería de cometas, publicidad en la luna, por nombrar algunos. Hace unos años, el “negocio” del espacio estaba completamente dominado por las agencias gubernamentales estatales, en tiempos recientes han surgido varias preguntas en relación con el creciente volumen de actividades espaciales de las empresas privadas. La actividad comercial espacial esta por cambiar de una manera drástica en los siguientes años. La agencia espacial estadounidense, NASA por sus siglas en inglés, anunció un contrato de \$2.9 billones de dólares asignados para la empresa SPACE X, compañía privada, con el fin de establecer una presencia humana en la luna.¹

Las empresas privadas están participando en los negocios espaciales, no solo como proveedores de objetos o instrumentos espaciales a los Estados y agencias estatales, sino también lanzando sus propios objetos y como operadores de sistemas espaciales completos.²

En el año 2021 el turismo espacial se volvió una realidad; empresas financiadas con capital privado, Blue Origin³

y Virgin Galactic⁴ realizaron exitosamente los primeros vuelos de turismo espacial, y ambas empresas, muestran un plan de crecimiento muy agresivo para los próximos años⁵ en diferentes actividades comerciales, turísticas, científicas y de telecomunicaciones. Hay también varias iniciativas mexicanas para realizar exploración espacial, como las encabezadas por el brillante joven Juan Carlos Mariscal Gomez, por medio de su empresa Derum Labs, que tiene como objetivo llevar a cabo la primer misión comercial mexicana, aterrizando un vehículo en la luna con fines comerciales y de exploración.⁶

Estos nuevos mercados espaciales, nos pone a pensar que cuerpo de leyes deben de regir la ejecución, y en su caso, sanción por incumplimiento de contratos realizados fuera de la tierra.

Primero es importante delimitar lo que se conoce como derecho espacial. La Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la UNOOSA⁷ (por sus siglas en inglés,

de agosto de 2021, a las 21:52 PM

⁴ <https://www.virgingalactic.com/articles/virgin-galactic-successfully-completes-first-fully-crewed-spaceflight/> Ultima visita el 17 de agosto de 2021, a las 20:15 PM

⁵ Toda la Información sobre estos proyectos puede ser encontrada en las páginas de Virgin Galactic www.virgingalactic.com y de Blue Origin <https://www.blueorigin.com/>

⁶ Mas información de Derum Labs en su página web <https://derumlabs.com/>

⁷ La Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (“UNOOSA”) se creó inicialmente como una pequeña dependencia de expertos dentro de la Secretaría de las Naciones Unidas para prestar servicios al Comité ad hoc sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, establecido por la Asamblea General en su resolución 1348 (XIII), de 13 de diciembre 1958, en el Departamento de Asuntos Políticos y del Consejo de Seguridad en 1962 y se transformó en la División de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de ese Departamento en 1968. En 1992, la División se transformó en la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre dentro del Departamento de Asuntos políticos. En 1993, la Oficina se trasladó a la Oficina de las Naciones

¹ <https://www.nytimes.com/2021/04/16/science/spacex-moon-nasa.html> Ultima visita el 17-08-2021 a las 14:22

² Vladimir Kopal. Introduction to the United Nations Treaties and Principles on Outer Space. Pagina 29. Traducción propia. Documento en inglés disponible en <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/publications.html>

³ <https://www.blueorigin.com/news/first-human-flight-updates> Ultima visita el 17

Office for Outer Space Affairs)⁸ define el derecho espacial⁹ como “el cuerpo de leyes que rige las actividades espaciales. El derecho espacial, al igual que el derecho internacional general, comprende una variedad de acuerdos internacionales, tratados, convenciones y resoluciones de la Asamblea General de la Naciones Unidas, así como normas y reglamentos de organismos internacionales”.¹⁰

La UNOOSA, ha sentado las bases para regular la actividad del ser humano en el espacio exterior y los cuerpos celestes, puesto que el gobierno en el espacio exterior será cada vez mas complejo, esta situación deber ser prevista en el ámbito internacional.¹¹ Con el advenimiento de las empresas privadas en la industria espacial, las cuestiones de responsabilidad se han vuelto más complicadas, y es necesario fortalecer los mecanismos de resolución de disputas existentes para que los desarrollos actuales sean controlables.¹²

Es por ello, que con el fin de entender el tipo de situaciones jurídicas a las que nos estaremos enfrentando en un futuro no muy lejano, considero adecuado poner un caso hipotético para poder entender mejor el propósito de este artículo.

Empresa A, con base en País 1, contrata a Empresa B, con base en País 2, para ejecutar el mantenimiento de ciertos equipos de cierta base lunar, construida y administrada por Empresa A. Empresa B, manda su tripulación a la luna, y durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento, utilizan técnicas de servicio o materiales no adecuados, incumpliendo el contrato.

Claramente, Empresa A no demandará la deficiente ejecución del contrato o daños por incumplimiento de Empresa B en los “juzgados lunares o espaciales” (que a la fecha no existen, pero al paso que avanza la ciencia y el derecho, probablemente los veamos en algunos años).

Unidas en Viena. En ese momento, la Oficina también asumió la responsabilidad de los servicios sustantivos de secretaría del Subcomité de Asuntos Jurídicos, que anteriormente había sido proporcionado por la Oficina de Asuntos Jurídicos en Nueva York. <https://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/history/index.html>. Última visita 17/08/2021 a las 18:35 PM

⁸ <https://www.unoosa.org/>

⁹ Estos son los diferentes tratados internacionales suscritos por la UNOOSA:

A. Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes;

B. Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre;

C. Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales;

D. Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, y

E. Acuerdo que Debe Regir las Actividades de los Estados en la Luna y otros Cuerpos Celestes.

¹⁰ <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/index.html>. Última visita 17/08/2021 a las 18:35 PM

¹¹ Luis Antonio Lopez Velarde Sandoval. 2018. El Espacio Exterior y su regulación. Contexto de la actividad mexicana. ECOE Ediciones. Página 202.

¹² Tjaco T. van den Hout. 2003. Resolving Outer Space Related Disputes. Secretary-General of the Permanent Court of Arbitration. Página 4

En este ejemplo, si los hechos sucedieran en la tierra, seguramente sería aplicable la legislación del país donde se encuentren los bienes a los que se les está ejecutando el servicio, pero al estar en la luna, y la luna al no poder ser aclamada propiedad nacional (como se explica más adelante), entonces, conforme al derecho espacial, ¿Qué remedios tiene Empresa A para exigir el adecuado cumplimiento de su contrato desarrollado en la luna?

El primer tratado internacional que nos impacta, es el Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes¹³, que en su Artículo II menciona: “El espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, no podrá ser objeto de apropiación nacional por reivindicación de soberanía, uso u ocupación, ni de ninguna otra manera”, lo que nos permite afirmar que ningún país puede acclamationar soberanía sobre la luna, y por lo tanto aplicar libremente sus leyes.

Continuando con la resolución de nuestro caso práctico, el artículo VIII del citado tratado menciona en la parte que interesa “El Estado Parte en el Tratado, en cuyo registro figura el objeto lanzado al espacio ultraterrestre,

13

Naciones Unidas, Treaty Series, vol. 610, núm. 8843.





retendrá su jurisdicción y control sobre tal objeto, así como sobre todo el personal que vaya en él, mientras se encuentre en el espacio ultraterrestre o en un cuerpo celeste.” Lo que significa que todo el personal de la Empresa A, estará sujeta durante su estancia en el espacio a las leyes del País 1, así como el personal de la empresa B estará sujeta a las leyes del País 2.

Siguiendo con el análisis, en el caso de que la controversia contractual se diera por actos que ocurrieron dentro de una nave espacial, las leyes aplicables serían las leyes del país que abanderara dicha nave. Conforme dice el texto del mencionado artículo VIII, Empresa A, podrá demandar en País 1 (el país de origen de empresa A) a Empresa B por incumplimiento de contrato, y las leyes del País 1 le serían aplicables a Empresa B, ya que las actividades realizadas por Empresa B están siendo ejecutadas sobre bienes que tienen la nacionalidad X. En este contexto los Estados Partes, y por lo tanto las empresas que de dichos estados emanen, deben asumir las responsabilidades por las actividades que realicen en la Tierra, el espacio exterior y en los cuerpos celestes¹⁴. Como lo menciona Lopez Velarde Sandoval, se ha de conservar siempre la regulación y la jurisdicción del personal enviado fuera de nuestro planeta, así como respecto de la propiedad

de los objetos lanzados al espacio exterior.¹⁵

En el caso que nos ocupa, no sería aplicable el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales,¹⁶ ya que este convenio tiene como finalidad determinar la responsabilidad por daños causados por objetos espaciales durante su lanzamiento y funcionamiento, y el tratado no hace mención de las responsabilidades por incumplimientos contractuales.

Por este tipo de situaciones, hay autores que afirman que hace falta el desarrollo de un marco regulatorio, público y privado que regule las actividades en el espacio y que también es necesario revisar el cumplimiento, aplicación y sanción a los particulares, al igual que tomar las medidas correspondientes para aquellos que no sean parte de los acuerdos internacionales.¹⁷ Sin embargo, el que suscribe considera que el establecer mayores regulaciones de los Estados, probablemente entorpecerá el desarrollo de las actividades espaciales de los privados, y que el exceso de leyes solo generará ineficiencias burocráticas y costos adicionales a los empresarios.

Con el creciente número de empresas privadas que se dedican a la actividad espacial, sería en el mejor

14 Luis Antonio Lopez Velarde Sandoval. Op Cit. Página 85

15 Luis Antonio Lopez Velarde Sandoval. Op Cit. Página 85

16 Naciones Unidas, Treaty Series, vol. 961, núm. 13810

17 Luis Antonio Lopez Velarde Sandoval. Op Cit. Página 203

interés de todos los participantes que llegaran un acuerdo multilateral para establecer las bases tendientes a la solución de controversias para todas las actividades espaciales y solucionar varios defectos en los mecanismos de resolución de disputas existentes proporcionados por los tratados espaciales actuales.¹⁸

Por lo que se propone que, en los contratos de servicios espaciales integren en su apartado de solución de controversias, cualquiera de las siguientes soluciones:

A. Solución de controversias por medio de arbitraje

Los mecanismos vinculantes extrajudiciales de resolución de disputas que actualmente existen pueden ser fácilmente adaptados y utilizados para la resolución de disputas relacionadas con incumplimientos de contratos que ejecuten en el espacio. La mayoría de las instituciones arbitrales internacionales cuentan con mecanismos para resolver una amplia gama de controversias. Estas instituciones arbitrales están equipadas con personal capaz y experimentado, reglas procedimentales claras, y tienen acceso a profesionistas sumamente capaces de administrar y resolver adecuadamente un conflicto por incumplimiento de servicios espaciales. Por lo que la inclusión de una cláusula arbitral para la solución de conflictos puede ser un eficiente medio para la resolución de estas controversias.

B. Selección de foro y ley aplicable en el contrato de servicios espaciales.

Las partes del contrato, al seleccionar específicamente el foro judicial y la ley aplicable en caso de que sea necesario resolver cualquier conflicto que surja entre ellas, permitirán que la resolución del conflicto se lleve a los tribunales más especializados en estos temas.

En esta etapa del desarrollo del derecho espacial, es importante desarrollar la jurisprudencia de los juzgados y tribunales de arbitraje para llegar a interpretaciones más definidas de las complejas relaciones entre las diversas convenciones espaciales, los Estados y las empresas privadas,¹⁹ y que las cortes que tengan que resolver estos conflictos, encuentren casos similares para poder afirmar que este tipo de conflictos se encuentran listos para ser interpretados, como se dice en los Estados Unidos (*the case is ripe for interpretation*)

A medida que aumenta el volumen de actividad en el

espacio ultraterrestre, las instituciones, las leyes y los procedimientos para la resolución de controversias deberán abordar los aspectos singulares de este campo.²⁰ Será necesario lograr un delicado equilibrio para que el mundo continúe beneficiándose de los vastos avances tecnológicos de la empresa comercial y, al mismo tiempo, se preocupe por preservar el espacio ultraterrestre como “patrimonio común de la humanidad”²¹.

Estamos viviendo tiempos fascinantes por lo que respecta al turismo, exploración y minería espacial, por mencionar algunas actividades espaciales. En la tierra, la sobrerregulación ha causado que cientos de proyectos se vuelvan inviables por los costos del cumplimiento de las normas. Hoy en día la humanidad tiene la oportunidad de permitir que las partes involucradas puedan ir formando los marcos contractuales que consideren adecuados para el correcto desarrollo de sus empresas y negocios en el espacio. Los diferentes tratados de UNOOSA, otorgan las bases legales para evitar que el espacio se convierta en el “viejo oeste”, es decir, un lugar sin ley y que las normas de la tierra, perfectibles como siempre, apoyen en su solución de controversias, y que el espacio pueda convertirse en un detonador económico, libre de intromisiones gubernamentales.

20 K.H. Bocksteigel, Space Law-Changes And Expectations At The Turn To Commercial Space Activities, 8 Forum Internationale 12, (Kluwer Publishers 1987).

21 Tjaco T. van den Hout. Op. Cit. Página 7

Javier López de Obeso

Socio de la firma especializada en consultoría de cumplimiento corporativo F&C Consulting Group, y Presidente de la Asociación de Empresarios Mexicanos, capítulo San Antonio, Texas. Es abogado en México y autorizado como Foreign Legal Consultant por la Suprema Corte de Texas.

18 Tjaco T. van den Hout. Op Cit. Página 5

19 Peter van Fenema, The Unidroit Space Protocol, The Concept Of Launching State, Space Traffic Management and the Delimitation Of Outer Space, 18 J. AIR & SPACE L. 278, (2002).



UNIVERSOS, METAVERSOS Y DERECHO

Por Isaac David López
Tronco

La historia de la humanidad suele dividirse en dos grandes bloques. Llamamos *prehistoria* a ese bloque que corre desde la aparición de los homínidos hasta la invención de la escritura, pasando por la edad de piedra y la edad de los metales. Al segundo bloque lo llamamos *historia*, y comprende el surgimiento de Mesopotamia y la cultura Olmeca, la caída del imperio romano, la imprenta, los movimientos independentistas y la revolución industrial.

Podría ser doloroso para un historiador ver 3.2 millones de años reducidos a un insípido párrafo de unas cuantas palabras. Para un abogado también. Esas pocas palabras comprimen millones de años de normas y sistemas legales: la ley del más fuerte, el Código de Hammurabi, la Ley de las XII Tablas, el Código Civil y el *ius commune* detrás del *Common Law*.

Hoy, después de 3.2 millones de años de historia (y de derecho), nos enfrentamos a una nueva era de la humanidad; una que tanto abogados como historiadores podemos sólo contemplar:

la era espacial y el viaje al universo.

Esta era comienza el 4 de octubre de 1957, cuando la Unión Soviética lanzó el Sputnik I, el primer satélite en orbitar la Tierra y que marcó el comienzo de la carrera espacial contra los Estados Unidos. Esa carrera nos llevó a la luna, cuando en julio de 1962, el *Eagle* de la NASA aterrizó en el Mar de la Tranquilidad: "*Un pequeño paso para el hombre, un gran salto para la humanidad*".

13 años después, en 1975, se lanzó la misión Apollo-Soyuz, la primera misión espacial internacional ejecutada de forma conjunta entre los Estados Unidos y la Unión Soviética. El simbólico *handshake* entre Leonov y Stafford marcaba el fin de la carrera espacial y una simultánea relajación a las hostilidades de la Guerra Fría.

Por supuesto, el derecho tuvo que reaccionar a esta carrera espacial: era momento de regular una inmensa oscuridad. En 1967 entró en vigor el Tratado sobre el espacio ultraterrestre (*Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los*

Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes), que estableció reglas sensibles a (y coherentes con) su época, como prohibiciones a la colocación de armas nucleares o de destrucción masiva en el espacio, la limitación del uso de los cuerpos celestes a fines pacíficos y la prohibición de maniobras militares o el establecimiento de bases militares. Por si no lo sabían, el artículo 11 de este Tratado convierte a la Luna y a sus recursos naturales en patrimonio común de la humanidad, lo que sea que eso signifique.

A este Tratado le acompañan el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 1968; el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, de 1972 y el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 1975.

Hoy, 60 años después de haber colocado nuestro primer objeto en el espacio, comienza una segunda carrera espacial. Una carrera que ya no ve a la luna como la meta, sino como un destino (escalofriantemente) comercial o como un punto transitorio en el camino a horizontes más ambiciosos como Marte. Una carrera que ya no es liderada por Estados, sino por empresas: SpaceX, Blue Origin y Virgin Galactic. Musk, Bezos y Branson. Una carrera por el dominio comercial de todo aquello que está después de la Línea Kármán, esa línea ficticia (pero simbólicamente poderosa) que de acuerdo con la Federación Aeronáutica Internacional divide a la atmósfera terrestre del espacio exterior.

En julio de este año, con tan solo dos semanas de separación, Branson cruzó la Línea Kármán a bordo del *SpaceShipTwo* y Bezos lo hizo a bordo del *New Shepard*. Y si bien es cierto que estos dos empresarios multimillonarios representan una élite empresarial extremadamente poderosa que puede construir y pagar sus propias naves espaciales, también lo es que no debemos menospreciar lo que pueden llegar a democratizar con este tipo de despliegues. Permítanme parafrasear a Jeffrey Kluger, editor de la revista *Time* y autor de la novela *"Holdout"* (que -por cierto- toma lugar en la estación espacial internacional), quien nos recuerda que Charles Lindbergh sobrevoló el atlántico por sí solo en 1927 y, tan solo 12 años después, PanAm ya ofrecía este servicio comercial.

Sin duda alguna, esta nueva carrera espacial plantea problemáticas que nuestros tratados internacionales no pretendían solucionar. ¿El uso *comercial* de la Luna o de Marte es considerado "pacífico"? Los tratados que aplican a los Estados, ¿aplican a las empresas? ¿Qué tipo de economía, moneda o gobierno debe prevalecer en este tipo de

ecosistemas o asentamientos? ¿Tenemos un derecho legítimo para adaptar ambientalmente los cuerpos celestes a nuestras necesidades como humanidad?

Humildemente invito al lector a imaginar sus propias respuestas. Yo no las tengo.

Eso sí: dejando fuera la carrera al espacio, hay quienes hacen relativamente poco arrancaron una carrera diferente. Una que



posiblemente marque una nueva parte de nuestra historia como humanidad. A diferencia de la era espacial, esta carrera sucede aquí -en nuestro planeta Tierra, solo que en una suerte de universo virtual: el Metaverso.

La carrera por el metaverso comenzó hace ya varios años y cubre varias industrias y sectores. En cierto sentido, las mismas redes sociales son una suerte de metaverso (en 2D), porque nos permiten interactuar con personas que no están físicamente

con nosotros. La realidad aumentada nos permite ver cosas que acompañan nuestra realidad no digital. Videojuegos como Fortnite nos permiten construir mundos propios donde podemos interactuar con los demás, incluso a través de fiestas y conciertos. Los tokens no fungibles (NFTs) nos dan acceso a arte digital y artículos coleccionables. Decentraland vende pedazos de tierra virtual y en estos fragmentos “inmobiliarios” se ofrecen experiencias como exhibiciones o casinos con *croupiers* a los que se les paga su sueldo en la moneda del lugar: “MANA”. En junio de este año, Zuckerberg anunció sus planes de transitar a Facebook de una empresa de redes sociales a una empresa de metaverso.

En términos generales, el metaverso es ese término que se usa para referir el estado de interconexión entre la realidad física y el internet. El prefijo “meta” nos sugiere un mundo que trasciende al real, que va más allá de él o que lo complementa. Se trata de un mundo que facilita experiencias, ambientes o artefactos digitales. Es la evolución del internet como lo conocemos.

El término se acuñó en *Snow Crash*, una novela de 1992, escrita por Neal Stephenson. Ernest Cline tomó prestado el término para renombrarlo “El Oasis”, en su novela *Ready Player One*, que después fue adaptada a la pantalla grande por Steven Spielberg. En la trilogía de las hermanas Wachowski, la “Matrix” es el término que se utiliza para describir al sistema de realidad virtual con el que las máquinas pretenden someter a la humanidad.

Pero fuera de sus antecedentes en la ciencia ficción, el concepto del metaverso es difícil de describir y comprender. En enero del 2020, Matthew Ball -*Managing Partner* de un fondo de inversión de capital de riesgo- se dio a la tarea de identificar los atributos esenciales que tendría un metaverso:

- Debe ser persistente: nunca debe pausarse, reiniciarse o terminar, sino que debe continuar indefinidamente.
- Debe ser sincrónico y en tiempo real: debe ser una experiencia que sucede de forma consistente para todos sus participantes.
- No debe tener un límite al número de usuarios y debe proporcionar un sentido de “presencia”: todos deben poder ser parte del metaverso y deben poder participar en sus actividades o eventos.
- Debe ser una economía completamente funcional: los individuos y las empresas deben ser capaces de crear, poseer, invertir, vender y ser recompensados por un amplio espectro de “trabajos” que produzcan

“valor” que sea reconocido por otros.

- Debe ser una experiencia “abarcante”: el metaverso debe abarcar el mundo digital y físico, así como el mundo privado y público.
- Debe ofrecer interoperabilidad sin precedentes: los datos, los activos digitales y el contenido deben poder usarse a través de distintas experiencias.
- Debe estar poblado de contenido y experiencias creadas y operadas por un rango extremadamente amplio de colaboradores: estos colaboradores pueden ser personas independientes, grupos informales o empresas lucrativas.

Sin duda alguna, el metaverso también presentará problemáticas regulatorias que nuestro derecho actual no está listo para enfrentar, como por ejemplo las siguientes: ¿Nuestro concepto de “propiedad” actual es suficiente para cubrir activos digitales? ¿El concepto penal de “daño” o “lesión” es suficiente para cubrir a nuestro avatar digital? ¿Los empleos en el metaverso estarán sujetos a las mismas restricciones laborales que las impuestas para el trabajo físico? ¿Cuáles serán las reglas para determinar el derecho aplicable al metaverso? ¿El dinero de curso legal en el metaverso tendrá curso legal en el mundo físico?

Son preguntas difíciles de responder. Tanto el universo como el metaverso ofrecen una inmensa oscuridad difícil de regular. Humildemente invito al lector a imaginar sus propias respuestas. Yo no las tengo.

Isaac David López Tronco

Cofundador de Legitt, cofundador de la Alianza Latinoamericana para la Innovación Legal (ALIL), CLO de Teeb Health e instructor de Blockchain Academy México.

El reto del compliance frente a los Virus

Por Iván Vasquez Sanjuán



Louis Pasteur en 1885 desarrolló la vacuna contra la rabia, nunca pudo identificar qué causaba la enfermedad pero creía que se trataba de un patógeno más pequeño que las bacterias y que por eso no podía ser detectado por un microscopio convencional.² Después de diversas investigaciones se halló el primer virus humano, siendo este el de la fiebre amarilla en Cuba en 1901, luego de que el médico cubano Carlos Finlay descubriera que el vector de la enfermedad era un mosquito y no fue sino hasta el año de 1931 a través de la invención del microscopio electrónico que permitió finalmente a los científicos ver los virus y empezar el estudio de todos los que día a día surgen.³

Los virus cuentan con diversas formas de transmisión que la mayoría de las personas desconocemos. Las recomendaciones por parte de la Organización Mundial de la Salud han ayudado a prevenir y mitigar los contagios en la sociedad, pero no puede terminarlos ya que en gran medida depende de las personas asumir conciencia para evitar la propagación del mismo, incluso si ya cuentan con el esquema de vacunación

completa para el presente virus.

El virus SRAS-CoV-2 mejor conocido como COVID-19 ha puesto en jaque a todos los sistemas de prevención en materia de salud. La situación ha repercutido en todos los sectores de la sociedad y ha obligado a realizar cambios en el estilo de vida en todos los países, además de realizar diversas reformas en sus sistemas jurídicos.

Pero, ¿qué es un virus?, ¿de dónde vienen? y ¿qué relación tienen con el *compliance*?, “en 1796 el médico británico Edward Jenner desarrolló la primera vacuna contra una enfermedad de origen viral: la viruela. Sin embargo, se tardaría un siglo más en descubrir lo que es un virus. Ni Edward Jenner ni otros famosos inmunólogos del siglo XIX, como Louis Pasteur, sabían contra qué patógenos combatían sus vacunas”.¹

¹ Cómo fue identificado el primer virus de la historia (y qué pasó después de su descubrimiento) Redacción, BBC News Mundo, 17 enero 2021. <https://www.bbc.com/mundo/>

Medidas que no han sido ajenas a la figura del *compliance*, desde el inicio de la presente pandemia se realizaron diversos cambios normativos en todo el mundo, modificaciones que implican una nueva metodología de estudio y la creación o modificación de ciertas reglas no solo jurídicas, sociales, políticas sino sobre todo culturales.

El papel del *compliance* ha jugado un papel determinante para incluir dentro de la identificación de riesgos los problemas relacionados a el contagio del personal de la empresa del virus SRAS-CoV-2, implementado los cambios en el programa de *compliance*. Dicho programa no solo contempla riesgos legales

noticias-55597065, consultado el 15 de agosto de 2021.

² ídem
³ ídem

de carácter administrativo, reputacional, civil, mercantil, penal, fiscal, entre otros, a través de los virus se debe de contemplar riesgos legales por no implementar medidas preventivas de sanidad e higiene que permitan prevenir el contagio en la organización y por lo tanto garantizar el producto o servicio que esta elabore y es que al principio no se contaba con medidas que pudieran robustecer los puntos débiles de las empresas.

Es importante mencionar que la matriz de identificación de riesgos es una herramienta que permite al programa de *compliance* enfocarse a los principales riesgos que puedan afectar a la empresa, entre ellos se debe de considerar las nuevas cepas del virus SRAS-CoV-2 ya que eso implica que se amplíen las medidas de seguridad implementadas.

El problema que se ha presentado en el *compliance* es que existen más riesgos operacionales que legales y la persona encargada de llevar a cabo la función de prevención dentro de la organización no solo debe de saber de cuestiones de integridad empresarial o prevención de lavado de dinero, entre otros, también debe de saber qué es un virus (agente infeccioso) y cómo se transmite para determinar las medidas a implementar que permita la prevención dentro de la organización.

Mediante las bondades de un programa de *compliance* se pueden realizar contramedidas para evitar el daño a las empresas por la presente pandemia, en diversas áreas, por ejemplo:

Se han emitido normativa aplicable a las empresas para el regreso a actividades y dentro de los requisitos se encuentra la obligación de realizar pruebas COVID-19 en ciertos casos, ya sea rápidas o de PCR sumado a medidas de protección de sana distancia, otorgamiento de kit de seguridad y en su caso garantizar la seguridad de los colaboradores con otras medidas de higiene. Medidas que se han realizado con carácter obligatorio.

Pero también existen medidas que no son obligatorias y que el *compliance* ha aportado una buena interpretación al haberlas implementado a través de las buenas prácticas, tal es el caso de las medidas que se implementaron cuando a los colaboradores de las empresas se le mandó a modalidad de trabajo desde casa. Temas como conservación y protección de la información eran recurrentes o el enfoque que se debía de tener cuando los colaboradores se enfermaban estando en dicha modalidad, lagunas que la misma norma no contemplaba o se encuentra pendiente de emitir

los respectivos lineamientos.

También el cierre de los negocios provocó diversas materializaciones de los riesgos legales como lo es el incumplimiento de contratos, el cual origina que varias áreas de negocios se vieran en la necesidad de incumplir con las obligaciones contractuales que tenían provocando diversos tipos de demandas como civiles, mercantiles, administrativos, entre otros.

Y es que todas las organizaciones recibieron impacto directo con la presente pandemia y el sector público no fue la excepción, ya que la implementación de trabajo en casa originó que muchos trámites se pararan o bien se redujera el número de atenciones al día. A través del *compliance* y de la identificación y tratamiento de los riesgos de las partes interesadas podemos visualizar el grado y la magnitud del riesgo que implica no estar prevenidos para los casos de pandemia.

Dentro del trabajo remoto no se contaba con una visualización de lo que significarían los “debidos controles” que en materia penal se enuncia la necesidad de contemplarlos, siendo los controles en diversos centros de trabajo la implementación de medidas de seguridad para que se prevenga la comisión de cualquier tipo de conducta que pueda ser considerada un delito en contra o que involucre a la empresa.

Dicha afirmación contempla la planeación, capacitación, implementación y seguimiento de diversos factores que como ya se ha mencionado contemplaría diversas áreas de la empresa y por tal motivo es pertinente aclarar que las ventajas de contar con un programa de *compliance* implica que el mismo se encuentra en armonía con todos los demás procesos de la empresa.

Lo anterior, ejemplifica la importancia de contemplar dentro del programa de *compliance* el riesgo legal del impacto de



contagio de estos agentes infecciosos (virus) en la organización, considerando para tal el establecimiento de objetivos inteligentes en donde se fije la meta determinada por ejemplo la prevención de casos o la capacitación de medidas preventivas de contagios en conjunto con las demás áreas.

Asimismo, se debe de establecer que indicadores se pretenden y cual será la fuente de donde obtendrán los datos. Como en todos programas de *compliance* dichos objetivos deben de ser alcanzables y deben de contar con una buena estrategia en donde se asignen a responsables dentro de la empresa para que se cumplan con toda norma que sea aprobada en el sector público o internamente en la empresa.

Otro aspecto importante a considerar es que los objetivos para prevenir riesgos sobre virus es que sea realista y que contemos con el apoyo financiero para insumos de seguridad, capacitación, recursos electrónicos en caso de ser necesario el trabajo desde casa. Debemos de sumar el aspecto humano que necesitamos, así como el tiempo que le debemos de invertir para no afectar a la organización.

Contar con estrategias de prevención de contagios dentro del programa de *compliance* es una ventaja competitiva en caso de volverlo a utilizar además proporcionará a las demás áreas de la empresa la evidencia de dicho cumplimiento para que puedan presentarlas en caso de que se les requiera. El *compliance* es una herramienta de apoyo a todas las demás áreas de la organización para prevenir riesgos legales de cualquier tipo.

Iván Vasquez Sanjuán

Actualmente es Doctorando en la División de estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM.

Curso la Licenciatura y la Maestría en la División de estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM.

Cuenta con estudios de Propiedad Intelectual en la Universidad Tecnológica de Osaka Japón, enfocado a empresas PyME's mexicanas y japonesas para la protección de la Propiedad Intelectual.

Es Auditor interno en Sistemas de Gestión avalado por la empresa SGS Academy

Cuenta con estudios sobre Protección de datos personales en posesión de particulares por la Universidad Panamericana.

SE HA DESEMPEÑADO COMO:

Integrity Business Compliance Manager en la empresa Intermex del Grupo Fahnos.

Asesor legal y de Compliance de la Consultoría Contable/Legal KAIZEN V&R ADVISORS. Encargado de las asesorías de Compliance a PyMEs Mexicanas y japonesas.

Quality and Compliance Manager en LARM MÉXICO

Asesor Legal Trilingüe (japonés - español - inglés) en la empresa japonesa Japanese Transmission Company (JATCO MEXICO).

Asesor Legal de la Empresa Japonesa en México SMARTEBOOK.COM MEXICO.

INVESTIGACIONES:

•Tratados Internacionales bilaterales entre México y Japón

•Buenas prácticas para proteger la Propiedad Intelectual de las PyME's en México y Japón

•“La cultura del sistema de gestión del cumplimiento normativo (Compliance) en japon como una estrategia legal para el crecimiento de las PyMEs en México.” (Actual)

DOCENCIA:

Unidad de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM

Instituto de la Judicatura Federal -Universidad del Valle de México, San Ángel (UVM)

Universidad del Desarrollo Empresarial y pedagógico (UNIVDEP)

Exploración de Recursos Lunares desde la empresa privada.

Por **Abigail Calzada Diaz**



Historia

La exploración espacial tradicionalmente estaba reservada a agencias espaciales públicas que buscaban conocimiento científico y técnico, así como mostrar a otros países su posición de supremacía en un campo que fácilmente podría llevarse al terreno militar. El exponente más paradigmático son las misiones Apollo y Luna, llevadas a cabo por Estados Unidos y la Unión Soviética a mediados del siglo XX.

Con la llegada de la humanidad a la Luna, y la desintegración de la Unión Soviética, la exploración lunar entró en un letargo que duraría hasta los años 90, cuando la sonda Clementine de la NASA obtuvo resultados mucho mejores de lo esperado y comenzó un resurgimiento del interés por nuestro satélite. No fue hasta la entrada del nuevo milenio, cuando una gran mayoría de países comprendió los beneficios de los avances en la exploración espacial. Así, durante la primera década del siglo XXI fuimos testigos de la primera sonda de la Agencia Espacial Europea (SMART-1 en 2003), el comienzo del programa Chang'e de la Agencia

Espacial China (Chang'e 1 en 2007), la más importante sonda japonesa (Kaguya-SELENE en 2007), la primera misión de la Agencia Espacial India (Chandrayaan 1 en 2008), sin olvidar la misión Lunar Reconnaissance Orbiter de la NASA en 2009 que aún sigue en funcionamiento.

Hoy en día, no solo nuevos países se suman a esta aventura sino que a la vez, al amparo del éxito de SpaceX, surge un grupo de compañías que han puesto también sus miras en la Luna. Estas compañías, muchas de ellas start-ups animadas por iniciativas como el Lunar GoogleX prize, forman parte de lo que se denomina NewSpace (o espacio comercial), para diferenciarse de las grandes empresas que venían trabajando como contratistas para las agencias espaciales públicas. La NewSpace aspira a participar en la creación de una nueva economía entre la Tierra, la Luna y el espacio entre las dos (cislunar) en un ambiente colaborativo y pacífico.

Los Recursos Lunares

La Luna está repleta de recursos que pueden ser utilizados para establecer una presencia humana permanente sobre su superficie, además de facilitar la exploración de otros planetas y otros cuerpos en nuestro sistema solar. Entre todos los recursos, los que en estos momentos están recibiendo mayor atención es el oxígeno y los posibles depósitos de hielo de agua debido a la existencia de potenciales clientes (agencias espaciales mayormente) debido a su utilización inminente como combustible para cohetes lanzados desde la Luna. Es en estos dos recursos (hielo de agua y oxígeno) en los que me voy a centrar.

La presencia de agua de los polos de la Luna, especialmente en el polo sur, ha sido confirmada por varios instrumentos a bordo de diversas misiones. Estos depósitos que necesitan temperaturas extremadamente bajas para ser estables en la superficie lunar sólo pueden existir en áreas que nunca reciben iluminación procedente del Sol. Estas zonas llamadas Regiones en Sombra Permanente (PSR por sus siglas en inglés) se encuentran mayormente en el interior de cráteres a latitudes polares mayores de 80 grados. Se estima que la cantidad de agua existente en estos depósitos sea lo suficientemente grande como para poder ser extraída y utilizada. Debido a que todavía no se ha realizado ninguna misión de exploración superficial la distribución de los depósitos, su profundidad, la naturaleza exacta de sus materiales y sus procesos de recarga son desconocidos. A esto hay que añadir que la exploración de estos PSR es muy compleja: primero porque la falta de iluminación complica la utilización de instrumentos y robots que utilizan energía solar, y segundo porque las bajas temperaturas afectan negativamente la electrónica de cualquier sistema de exploración. Estos depósitos son además muy vulnerables a injerencias externas. Una misión a estas zonas podría aumentar su temperatura y hacer que gran cantidad del hielo de agua se sublime y se pierda al espacio exterior. De esta manera no solo se perderían grandes cantidades de recurso, sino también la gran cantidad de conocimiento científico que este material guarda sobre la formación de la Luna o el flujo y naturaleza de los impactos que ha sufrido el conjunto Tierra-Luna.

Otra forma de obtener combustible es extrayendo oxígeno de los materiales que componen su suelo o regolito. El oxígeno representa hasta un 45% aproximadamente de la composición lunar. A diferencia de la Tierra, este elemento no se encuentra en estado gaseoso, sino como parte de la estructura cristalina que forman algunos minerales lunares.

Actualmente, existen varios grupos de investigadores en instituciones de todo el mundo desarrollando diversas técnicas que permiten extraer el oxígeno de esos minerales. Estas tecnologías se han probado a pequeña escala en la Tierra (del orden de miligramos), pero sería necesario probar cuanto de efectivas son en la Luna con misiones que desarrollen plantas piloto que puedan ser escaladas más adelante en plantas que permitan el procesamiento de mayores cantidades de oxígeno (de kilogramos a toneladas).

Empresas de Recursos Lunares

El crecimiento del interés público por la exploración de la Luna y sus recursos, además de las intenciones expresadas por agencias espaciales y organizaciones de crear una economía Tierra-Luna, ha fomentado la creación de empresas que han visto en la Luna una oportunidad de negocio. Sin embargo, cuando contemplamos la posibilidad de tener presencia permanente en la Luna, las necesidades tecnológicas y logísticas son demasiado altas para ser cubiertas por un país individualmente o por una sola empresa.

Una vez identificado el recurso lunar es necesario que tenga lugar una serie de procesos donde su valor va aumentando hasta su llegada al cliente final. Esta secuencia de pasos es conocida como cadena de valor de los recursos lunares. Actualmente, compañías NewSpace están situándose en los eslabones de esta cadena, así tenemos empresas dedicadas exclusivamente al





transporte lunar, a la beneficiación del material (separación de los elementos con mayor valor económico de los de menor), al procesamiento, al almacenamiento, a la construcción de infraestructura etc.

Igualmente se están desarrollando colaboraciones y consorcios que engloban empresas con diferentes objetivos dentro de esta cadena ofreciendo a los potenciales clientes (agencias espaciales) e inversores una visión más exhaustiva sobre los costes, los retos y sobre todo los beneficios económicos que se pueden obtener en este innovador sector comercial.

Las empresas que desean centrar su actividad en los recursos lunares se encuentran con dos retos principales a

los que se tienen que enfrentar: financiación y marco legislativo.

Según el estudio realizado por el Gobierno de Luxemburgo (Opportunities for space resources utilization: Future markets & value chain, 2018) se estiman unos beneficios de mercado de 73 a 170 billones de euros en el periodo 2018-2045 y la generación de entre 845,000 y 1.8 millones de empleos directos. A estos hay que sumarle los beneficios indirectos relacionados con el desarrollo tecnológico que están estimados en el orden de entre 2.5 billones de euros en los próximos 50 años. Estudios como este animan a los inversores a invertir en este tipo de empresas, ya que el avance de la tecnología hace que el horizonte de retorno de la inversión esté más cercano.

Otro gran reto a la que se enfrenta el sector de los recursos espaciales es la incertidumbre dentro del marco legislativo. El Tratado del Espacio Exterior (OST por sus siglas en inglés) es la base del derecho internacional sobre el espacio, donde se establece que la exploración y explotación del espacio exterior- incluyendo la Luna- debe hacerse en provecho e interés de todos los países y que el espacio, la Luna y otros objetos celestes no pueden ser objeto de apropiación nacional. Este tratado fue escrito a mediados del siglo XX y en aquellos momentos la utilización de los recursos espaciales por empresas privadas no estaba contemplada, de manera que no responde a la pregunta de si son susceptibles de apropiación.

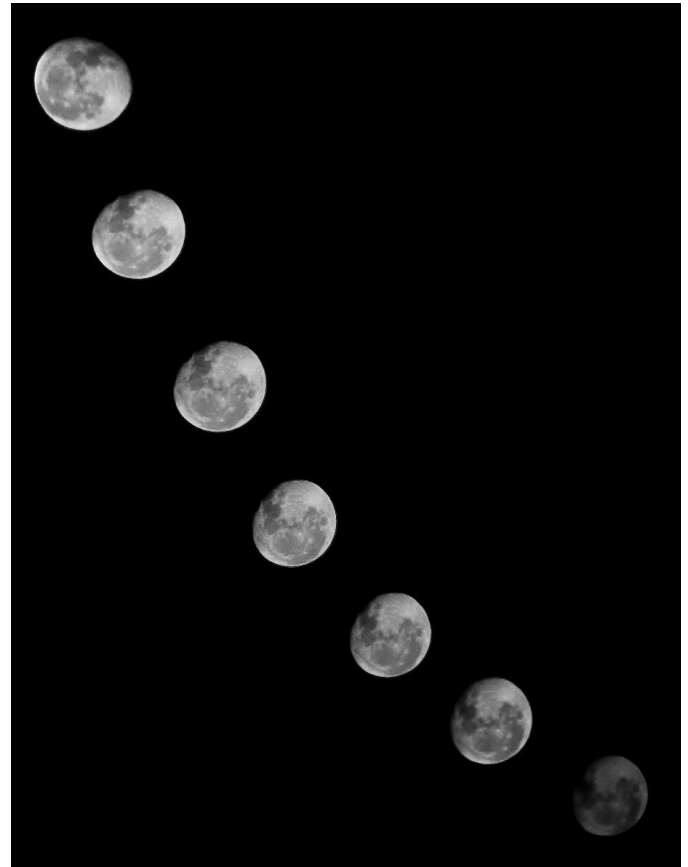
El tratado de la Luna (Moon Treaty, MT) por otro lado transfiere la jurisdicción de la Luna y su órbita a la comunidad internacional. En este caso se establece que la exploración y el uso de la Luna incumben a toda la humanidad y debe hacerse en provecho e interés de todos los países, sea cual sea su grado de desarrollo económico y científico. Además deben de tenerse en cuenta los intereses de las generaciones actuales y venideras así como la necesidad de promover niveles de vida más altos y condiciones de progreso y desarrollo económico y social acorde con la Carta de Naciones Unidas. Muchos expertos en derecho espacial consideran que este acuerdo está demasiado abierto a

interpretaciones y el hecho que, a diferencia del OST que ha sido firmado y ratificado por numerosas naciones, el MT solo ha sido firmado y ratificado por 17 naciones, hace que no sea visto como una opción viable sobre la que seguir desarrollando la legislación internacional sobre los recursos lunares. Países como Estados Unidos, Luxemburgo o Japón, están creando sus propias legislaciones nacionales para dotar de un marco legal a empresas establecidas en sus territorios que quieran desarrollar sus actividades en la superficie lunar.

Dentro de este contexto surgen los acuerdos Artemis establecidos por Estados Unidos. Estos acuerdos bilaterales (Estados Unidos con cada país independientemente) proponen unas reglas que las naciones y empresas deberían respetar enfatizando que la extracción y la utilización de los recursos espaciales tiene que cumplir con el OST y que la extracción de los recursos espaciales no constituye apropiación nacional. Sin embargo, los acuerdos Artemis no consiguen tener consenso global por varias razones: por una parte porque omiten establecer que los recursos espaciales son patrimonio de la humanidad, por otra parte porque hay países que consideran que estos acuerdos son una manera de apropiación de los recursos, y finalmente porque son vistos como una manera de Estados Unidos de controlar las actividades en la superficie lunar.

Estas incertidumbres legales sobre qué organismos van a regular las actividades sobre la Luna, que régimen impositivo se va a aplicar, el órgano arbitrador en caso de conflicto, afectan directamente a las empresas ya que muchas temen realizar esfuerzos de atracción de inversión y desarrollo tecnológico sin disponer de un marco legal que les brinde seguridad en sus actividades.

Las empresas de exploración y recursos lunares deberían asimismo acatar una serie de deberes éticos que no están desarrollados en las legislaciones actuales. El primero debería ser el principio de sostenibilidad medioambiental. Aunque la Luna no tenga organismos vivos, sus materiales y sus estructuras son de suma importancia científica y tenemos el deber de respetarlas y protegerlas. Asimismo, las empresas que realicen sus actividades en el espacio exterior, la Luna u otros cuerpos celestes deberían tener en cuenta las mismas recomendaciones aplicables a las empresas terrestres en lo que respecta a la responsabilidad cívica. Según el Manifiesto de Davos 2020, la empresa no sólo es una unidad generadora de riqueza, también atiende a las aspiraciones humanas y sociales, debiendo participar en iniciativas colaborativas con otras empresas y stakeholders con el fin de mejorar el estado del mundo.



Abigail Calzada Diaz

Experta en exploración lunar que trabaja para establecer una presencia humana permanente en la Luna. En 2014, fundó el Grupo de Trabajo de Exploración Espacial de la SGAC, un grupo internacional e interdisciplinario formado por estudiantes y jóvenes profesionales.



Los límites y alcances del derecho frente a las ciencias espaciales

Por José Fabián Banda Rangel

Las presentes líneas aspiran a una reflexión honesta y cordial respecto a las bondades de la profesión del derecho como instrumento de justicia frente a las ciencias exactas; estas últimas, constructo humano que ha prevalecido al momento actual como el lenguaje más logrado y loable de la propia naturaleza. Ha sido y es, por lo tanto, la evidencia, justificación y explicación que el ser humano a erigido para comprender el universo y su lugar en el cosmos. No pretenden, en modo alguno, abordar un debate sobre si el derecho a través de la actual técnica jurídica en todas sus ramas conocidas alcanza y ha de replicarse justificadamente más allá de la frontera de la atmósfera de nuestro planeta.

Por otra parte, quien suscribe no es un especialista en la materia. Como muchos de mis respetables colegas -hombres y mujeres-, estoy en la línea de formación en aras de comprender razonablemente esta verdad del conocimiento.

Ha pasado poco más de una década cuando agotado y agobiado

terminaba las conclusiones de mi tesis de licenciatura: La Contratación por Medios Electrónicos. Cuando trabajaba sobre el marco teórico y la hipótesis que formulé, me fui encontrando con una suerte de valor constante en cada artículo y trabajo que consultaba sobre los orígenes del internet y el comercio electrónico, una consigna que gritaba alto: *el derecho está en todas partes*. Y, frente a esta, su antítesis, el omnisciente discurso del “no derecho en internet”. Las pugnas entre los partidarios de una y otra doctrina eran encarnizadas. Sesudas unas, fanatizadas otras. No es que una fuera mejor que otra, ni que una necesariamente tenía que superar a la otra y, por tanto, desaparecerla. Debo admitir que nunca me atreví a decantarme por una postura en particular, no me sentía a la altura de esa decisión.

No sé cómo vaya la temperatura y catarsis de ese debate hoy en día. De lo que sí estoy convencido y no me provoca ninguna zozobra, es que toda creación y toda evolución humana en



el vasto ámbito del conocimiento, ya sea oficio, técnica, arte o ciencia, implica y expresa necesariamente una conducta humana. Y en este sentido, la conducta humana, entendida jurídicamente como norma, obedece precisamente a reglas de conducta. Dichas reglas han sido medio y objeto para medirlas, valorarlas, compararlas y juzgarlas. Así ha sido siempre, desde el surgimiento de la raza humana, en mayor o menor medida, desde antes de que la conducta del ser humano fuera codificada en lo que hoy conocemos como códigos, reglamentos y constituciones a fin de dotarla de un linaje moral y ético que ha prevalecido hasta nuestros días.

Conforme me iba sumergiendo en la comprensión de los contratos a través de la electrónica, advertí que por más que la mayoría de primados juristas, prominentes litigantes del derecho civil y mercantil, de manera unánime concluyeran que los principios generales de ambas disciplinas tarde que temprano deberían aplicarse a la realidad virtual, nunca iba a comprender los alcances y límites de ese veredicto sin comprender cómo funciona la tecnología informática. Qué es lo que hacía funcionar la llamada criptología. Qué quería decir exactamente eso de mensajes cifrados y firmas electrónicas encriptadas que hacen posible un contrato electrónico legalmente válido. Como podrán imaginarse, en la medida que me “dejaba ir” sobre esa

espiral endemoniadamente tecnológica, supe que estaba girando sobre un círculo concéntrico cada vez más vicioso en la medida que apostaba a la obstinada intensión de abordar todo ello a base de pura retórica jurídica. Desde luego, estaba presenciando un retroceso frente a un espejo de inobjetable ignorancia.

No pretendo incurrir en el vulgar estigma de generalizar. Se ha dicho -y se dice- que el derecho es una de esas profesiones “dinámicas”, bien flexibles, que se lleva de maravilla con todas las demás áreas del saber; es más, que hasta les es imprescindible. Que simplemente necesitan al profesional del derecho. Frente a esta postura, respetable desde luego, me di cuenta con la llegada de las Fintech, así como otras industrias de base tecnológica, que muchos de sus asesores legales adoptan un perfil de competencias transversales: programación, análisis de datos (big data), matemáticas financieras, principalmente. En lo personal, asumo que estas competencias están adquiriendo un carácter deber-obligación que está dejando de ser negociable, es decir, para tener posibilidades de éxito en este tipo de industrias, esas competencias son condicionantes. Particularmente, encuentro una lógica en ello.

Pongamos el siguiente contexto y reflexionemos: ¿podemos

imaginar a un comisionado de la Comisión Federal de Competencia Económica resolviendo un caso de monopolio al puro rigor de lo que dice la ley de esa disciplina? Considero que sería un grave error de cálculo. Es interesante -y coherente-, ver el perfil disponible de cada uno de los comisionados: casi todos son economistas, incluso los comisionados de formación jurista tienen un posgrado en esa materia. La razón es obvia, los monopolios se calculan y se concretan mediante métodos cuantitativos.

No es una necesidad la afirmación anterior. Me recuerda la anécdota profesional cuando comencé a incursionar en la rama del derecho fiscal, entonces bajo la batuta de un abogado a quien, no obstante, le guardo sincero respeto: el caso tenía posibilidades reales de éxito siempre y cuando los argumentos de defensa fueran de fondo, es decir, era absolutamente necesario comprender la aritmética de los Impuestos Sobre la Renta y Valor Agregado, lo cual a su vez precisaba de conocimientos elementales de lectura e interpretación de los estados financieros más importantes (balance general y estado de resultados), cuando expuse todo ello a mi mentor, me espetó con encono un tremendo regaño: "somos abogados, no contadores ni financieros, hazte unos cinco agravios de pura ilegalidad de notificaciones". No me pregunten el resultado de la sentencia.

Estimados colegas, lo que pretendo plantear es una consciencia preclara de nuestra profesión cuando la queremos cohesionar con las llamadas ciencias duras. Es, en primera o última instancia, como cada quien quiera ubicarlo, un tema de ética profesional. Es indiscutible la utilidad del derecho en cualquier industria, incluso como coadyuvante y hasta socio comercial en los mercados. Pero habría que ser demasiado ingenuo en aspirar a esas latitudes a fuerza de "judicializar" una decisión por ejemplo de mercadotecnia, de estrategia, de crecimiento o de expansión, en una situación en que una compañía atraviesa por un momento crucial y cuya opinión de sus consejeros profesionales sea determinante.

El ahora emergente mercado espacial, como cualquier otro mercado con su respectiva industria, está en plena construcción de su modelo jurídico, en lo que se ha

denominado *Corpus Iuris Spatialis*¹; no es propósito debatir sobre cada norma, tratado o convenio que compone ese acervo jurídico en materia espacial, pero esencialmente y de forma por demás general, se trata de democratizar la también emergente rama del derecho, es decir, que todos los países del mundo, al margen de sus condiciones socioeconómicas, tengan acceso a este mercado, así como a las bondades científicas y tecnológicas que vayan surgiendo en el proceso evolutivo. Por supuesto, el modelo jurídico de este mercado también tiene sus principios sobre las cuales basa el anhelo de su democracia, algunos de los principales son el principio respecto al derecho que tiene toda la humanidad de beneficiarse del uso y exploración el espacio exterior (Universalidad); el principio de conformidad de las actividades espaciales con el derecho internacional; el principio de no apropiación, entre otros (Rodríguez Nadia, 2013).

De acuerdo, todo esto está muy bien. La infraestructura jurídica se está gestando y contribuye a dotar la ideología de esta rama y mercado. Es claro y no hay duda, el derecho espacial a de entenderse a partir de su pertenencia al derecho internacional

público. Pero ¿qué más? ¿Cómo escalar una realidad estatal al plano del derecho internacional? Es entendible y comprensible atender los rubros de rigor como lo es el conflicto de leyes en el espacio, por ejemplo; definir con toda claridad posible las directrices y presupuestos que han de seguirse para decidir sobre el derecho y jurisdicción aplicable frente a un conflicto determinado.

Es importante delimitar lo anterior, sin duda. Pero vayamos al fondo

del contexto, ubiquémonos por ejemplo en materia de responsabilidad por daños: un satélite, entendido como un objeto que ha sido puesto en órbita, es decir, afuera de la atmósfera de la tierra; de pronto, y por causas de negligencia humana a cargo del o los responsables de dicho satélite, ese objeto cae gravemente sobre un área geográfica de la tierra de alta densidad demográfica: las consecuencias son de dimensiones fatales y de daños materiales estratosféricos: ¿de qué elementos subjetivos ha de valerse el profesional del derecho para determinar en un grado de razón suficiente semejante daño? ¿acaso es necesario echar mano de datos como la distancia, velocidad, volumen,

¹ Conjunto de normas del derecho internacional aplicable a las actividades espaciales, el cual se ha ido conformando de forma gradual y evolutiva bajo el patrocinio directo de Naciones Unidas. Consúltense en <https://www.insa.org/node/607>.



masa, longitud y densidad del artefacto satelital? ¿resultaría fundamental entender esos elementos cuantitativos a fin de concluir si contribuyeron o no en determinado grado a dicha catástrofe? Ahora dimensionemos estas reflexiones sobre el escritorio de un juez ante quien se somete el caso.

No me parece, estoy convencido de que sí, efectivamente es absolutamente necesario. No estoy afirmando que al final de estas líneas todos deberíamos salir corriendo a inscribirnos a una instrucción de astrofísica o ingeniería espacial; en última instancia, no sé si ello resulte “exorbitante”, pero debería de ocuparnos -y demasiado- el hecho de que existen ingenieros en determinadas ciencias exactas quienes en su mayoría representan los emprendimientos en las Fintech, que tienen alguna formación jurídica, ¿Por qué? Porque deben conocer su modelo de negocio en todas las aristas posibles. Me parece que deberíamos corresponder a ese mismo llamado, si bien no en un plano de sumo *expertise*, sí en el sentido de saber por encima de lo razonable de qué nos están hablando y, lo más importante, a qué nos estamos enfrentando.

Cundo escucho o leo el término “ciencias espaciales” y lo relacionamos con el derecho, me parece emocionante...pero también muy peligroso. Es verdad que el quehacer y ser del derecho en toda nueva evolución de la industria es a través de su técnica legislativa: convocar al debate, discutirlo, analizarlo, y finalmente disciplinarlo en decálogos de derechos y obligaciones, sin soslayar su consecuente régimen sancionador. Me resulta obvio y lógico. Pero más me resulta esa dualidad en sentido contrario sí sólo apostamos por afrontar esta nueva industria con un perfil carente de transversalidad, de conocimientos en programación, en big data, en finanzas sobre proyectos de esta naturaleza. Y me resulta muchísimo más obvio entender y aceptar que estas competencias no se definen, *ipso facto*, con decretos ni con leyes.

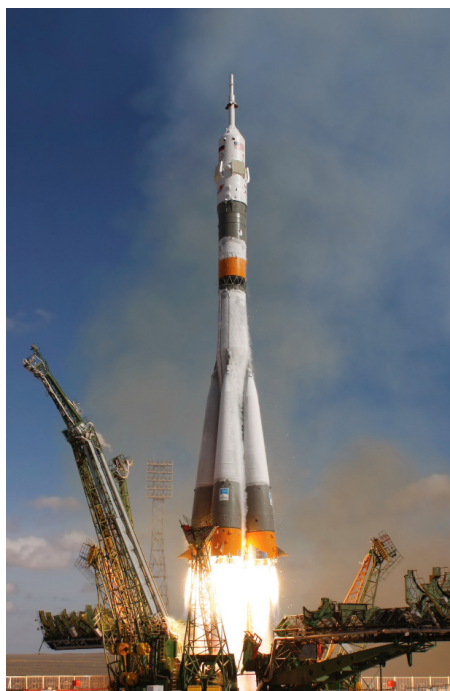
Es ético, como profesionales del derecho,

aceptar que esta profesión, con todo y su supuesto dinamismo y flexibilidad, no tiene en sí mismo los alcances y dimensiones de las ciencias exactas; que frente a esas evidentes diferencias encuentra sus límites, lo cual no la demerita, la hace ver sus alcances, siempre y cuando estemos dispuestos a admitir que para irrumpir en un mercado como el del espacio y sus satélites, el derecho no basta. No es suficiente. Creo yo, se necesita de una gran dosis de humildad frente al conocimiento.

La Organización de las Naciones Unidas se ha pronunciado respecto a la regulación del mercado espacial, que su principal razón y objetivo es que prevalezca un espíritu de paz entre las naciones.

Considero que el conocimiento y vocación por amalgamar nuestra profesión con otras ramas del saber, contribuye desde nuestra trinchera a ese anhelo.

Mucho se ha dicho que la ciencia nunca a logrado la paz. Yo afirmo que, en el mundo entero, todos los días, las 24 horas, se violan derechos humanos y se matan a seres humanos...por y a pesar del derecho, cual sea su expresión.



José Fabián Banda Rangel.

Formación profesional:
Abogado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Master en Administración Financiera por la División de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Experiencia profesional: en el ramo mercantil, valuación de proyectos, join ventures, fiscal-corporativo, gestión de riesgos, gobierno corporativo y compliance.

Áreas de investigación: comercio electrónico, compliance, análisis de datos y filosofía de la ciencia.

Correo electrónico:
fabian.banda@outlook.com

Capital y actualmente es vicepresidenta del Comité de Educación Financiera organizado por la Asociación Mexicana de Entidades Financieras Especializadas (AMFE).



Cyborgs, ¿Quiénes son en nuestros días?

**Por Mirna Zárate
Hernández**

En los años cincuenta y sesenta del siglo XX se pensaba en los cyborgs como una de las posibles soluciones ante los problemas de adaptación a nuevos entornos. A través de los dispositivos tecnológicos es posible mejorar las capacidades de la parte orgánica de los organismos, lo que por entonces resultaba una propuesta óptima ante el nuevo horizonte que se dibujaba con la carrera espacial.

Por cyborg nos referimos a un organismo cibernético. Un organismo compuesto por elementos orgánicos y por dispositivos tecnológicos (mecánicos, electrónicos o robóticos), cuya principal función es la de mejorar las capacidades de la parte orgánica mediante el uso de la tecnología.

Esta es la noción de cyborg generalmente aceptada. Y de ella podemos observar que está compuesta, al menos, por dos partes: 1) la combinación de elementos orgánicos y dispositivos tecnológicos en un organismo; y 2) la finalidad de mejorar las capacidades humanas.

Al día de hoy, el avance de la tecnología biomédica nos permite incorporar a nuestro cuerpo un buen número de dispositivos tecnológicos que forman parte del tratamiento habitual de una

enfermedad.

Los más novedosos son los órganos artificiales, las prótesis inteligentes o los chips cerebrales. En el ámbito de las ciencias médicas, el empleo de estos otros dispositivos se sitúa aún en un estadio inicial en comparación con los marcapasos o las prótesis.

Sin embargo, ya se han originado algunos casos relevantes. Tal vez el más célebre sea el de Neil Harbisson, reconocido oficialmente como el primer cyborg al conseguir que la Administración Británica renovara su pasaporte con la foto donde figura él con su «eyeborg», una especie de antena incorporada al cráneo y que sobresale por la parte superior de la cabeza hasta el rostro. Harbisson nació con acromatopsia (visión en blanco y negro), aunque gracias al sensor incorporado en el dispositivo, los colores se transforman en sonido y él los percibe a través del cráneo.

Hasta el momento, hemos visto que los dispositivos tecnológicos, una vez incorporados al cuerpo, pasan a ser una parte del mismo por sustitución o por extensión,

configurando así un organismo híbrido, la tecnología incorporada al cuerpo puede repercutir en la parte psicológica de la persona.

Es común referirse al ser humano como un ser formado por cuerpo y mente, o por una parte física y una parte psíquica. Una dualidad que se refleja igualmente en el Derecho. Ejemplo de ello es el artículo 3 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea sobre el derecho a la integridad de la persona. Se declara que «toda persona tiene derecho a su integridad física y psíquica».

Vemos que el cuerpo y sus partes, biológicas o tecnológicas, son elementos esenciales para la libertad de toda persona. Las capacidades humanas están vinculadas con la libertad a instancias del organismo, que juega ese papel esencial.

Ante alguna deficiencia, brota esta relevancia, al menos, por las siguientes razones: 1) porque no cumple con las funciones básicas del organismo, 2) porque no es capaz de realizar lo que quiere o pretende la persona y 3) porque no es capaz de transmitir la información exterior (a consecuencia de las dos anteriores).

Estos tres usos de los dispositivos tecnológicos aumentan las capacidades humanas de una persona, pero no difieren en absoluto de las capacidades humanas que nos caracterizan al resto. Más bien, estas mejoras igualan las capacidades de una persona con las del resto.

Es en este sentido que los dispositivos tecnológicos, por un lado, configuran un organismo híbrido, un cuerpo con partes biológicas y con partes tecnológicas y, por otro, contribuyen a igualar las diferencias entre las capacidades humanas. Esto último nos permite afirmar que los dispositivos tecnológicos secundan la libertad de todas las personas.

Sin embargo, la pregunta que surge es: ¿a partir de qué momento un cyborg dejaría de ser humano? A nuestro entender, el último elemento en el que se puede basar la humanidad del cyborg es el sistema nervioso central y en particular el cerebro. Mientras el cerebro, y con ello la mente humana con todas sus capacidades cognitivas y de conducta, no fuese sustituida por



entidades biónicas o robotizadas, entendemos que el cyborg no dejaría de ser una persona humana. Cuando ese individuo ya no estuviese constituido por ningún elemento vivo y orgánico de origen humano, constituiría un objeto calificable de robot. Otro aspecto es el relativo a los cyborgs, cuyo sistema nervioso central se hubiese generado a través de un proceso de cultivo de sistemas nerviosos (originariamente humanos) en el laboratorio.

Según Kevin Warwick, las implicaciones éticas en torno a los ciborgs derivarían de la ampliación de las capacidades humanas cuando fueran muy superiores a las del resto de personas.

Un debate al que solemos referirnos por ética del perfeccionamiento, cuyos problemas derivan, por un lado, en cuestiones sobre la conveniencia, por ejemplo, ¿es apropiado ampliar las capacidades humanas?, la utilidad, ¿de qué serviría hacerlo?, el beneficio, ¿qué nos aportaría ampliar nuestras capacidades?, o la necesidad, ¿qué nos lo exige? Y, por otro

lado también deberíamos considerar los problemas derivado del ensanchamiento de la brecha social configurada por las personas con capacidades mejoradas o sobrehumanas y los que no pueden acceder a este tipo de intervenciones.

Transhumanismo y Posthumanismo.

A medida que avanza la biotecnología, también pueden hacerlo nuestras ideas sobre lo que significa ser humano. Hoy en día, podemos alterar nuestros cuerpos de formas antes inimaginables, ya sea implantando microchips, colocando prótesis avanzadas o incluso diseñando sentidos completamente nuevos.

Desde la filosofía contemporánea, hay pensadores que ven en la tecnología el medio para mejorar al ser humano y consideran que dicha mejora constituye un derecho. Los defensores de estos planteamientos están formalmente representados por el movimiento transhumanista, organizados a nivel global en la Asociación Transhumanista Mundial. Desde este grupo se postula el derecho de los individuos a desarrollar y lograr que estén disponibles las tecnologías que permitan aumentar las capacidades físicas, intelectuales y psicológicas de los seres humanos.

Katherine Hayles afirma que los Posthumanos conciben su cuerpo humano original como la “prótesis original”, la primera que se aprende a utilizar. Por ello, añadir y cambiar partes del cuerpo humano con prótesis electromecánicas no es más que una continuación de la evolución de ese cuerpo. Además, añade la característica de que el posthumano puede articularse adecuadamente con máquinas inteligentes, eliminando las barreras estrictas o diferencias esenciales entre la existencia corpórea del ser humano y la simulación computacional, entre el mecanismo cibernético y el organismo biológico y, en definitiva, no hay diferencia entre la teleología robótica y las metas humanas, dotando a este término de una visión puramente tecnológica.

También existe Humanidad + que es una organización internacional sin ánimo de lucro que defiende el uso ético de la tecnología para expandir las capacidades humanas. Apoyan el desarrollo y acceso a las nuevas tecnologías que capaciten a los humanos a disfrutar de una vida mejor a través de su intelecto y su cuerpo.

La Fundación Cyborg fundada por Neil Harbisson tiene como misión ayudar a las personas a convertirse en cyborgs y defender sus derechos. Estos abarcan:

- La libertad de decidir qué órganos y sentidos quieren tener.

- La libertad de que nadie los desmonte; es decir, que nadie pueda quitarles los sentidos u órganos que se hayan implantado.
- El derecho a que los implantes sean considerados órganos, y no wearables.
- La soberanía de sus cuerpos; es decir, el derecho a decidir quién o qué entra en su cuerpo a través del internet u otros medios.
- La igualdad para mutantes; es decir, un mutante o cyborg legalmente reconocido gozará de todos los derechos, beneficios y responsabilidades que se extienden a las personas físicas.

Algunos de estos cyborgs son:

Moon Ribas es una bailarina y artista catalana que tiene un sensor implantado en un brazo, gracias al cual puede sentir todos los terremotos que se producen en nuestro planeta. El sensor está conectado a una red global de sismógrafos, y Moon siente una vibración cada vez que se produce un sismo. La intensidad de dicha vibración varía en función de la del terremoto.

Chris Dancy tiene implantados en su cuerpo once dispositivos diferentes (que entre todos ellos contienen casi 700 microsensores), que permiten monitorizar sus constantes vitales durante las 24 horas del día. Dancy obtiene así un reporte instantáneo de su estado físico y psicológico.

Rob Spence, utilice el apodo de Eyeborg. Cuando tenía nueve años perdió un ojo a causa de un disparo accidental con una escopeta de perdigones. Pero, actualmente, ha suplido el órgano perdido con una cámara de vídeo, diseñada especialmente para su cuenca ocular, por un ingeniero de la compañía Space X. El ojo-cámara transmite las imágenes que graba a un monitor inalámbrico.

El ingeniero británico Kevin Warwick vivió su primera experiencia como cyborg, al colocarse un implante, que le permitía abrir y cerrar las puertas de un edificio (o encender y apagar sus luces), con unos simples movimientos de su mano. Pero su experimento más espectacular consistió en realizar el implante de un receptor en el organismo de su esposa, lo que les permitió mantener la primera comunicación electrónica entre los sistemas nerviosos de dos personas.

Referencias

Puig, M. (2019). *Cíborgs: el cuerpo humano, los dispositivos tecnológicos y la libertad*. Universidad de Barcelona. <https://www.>

researchgate.net/journal/Cuadernos-Electronicos-de-Filosofia-del-Derecho-1138-9877

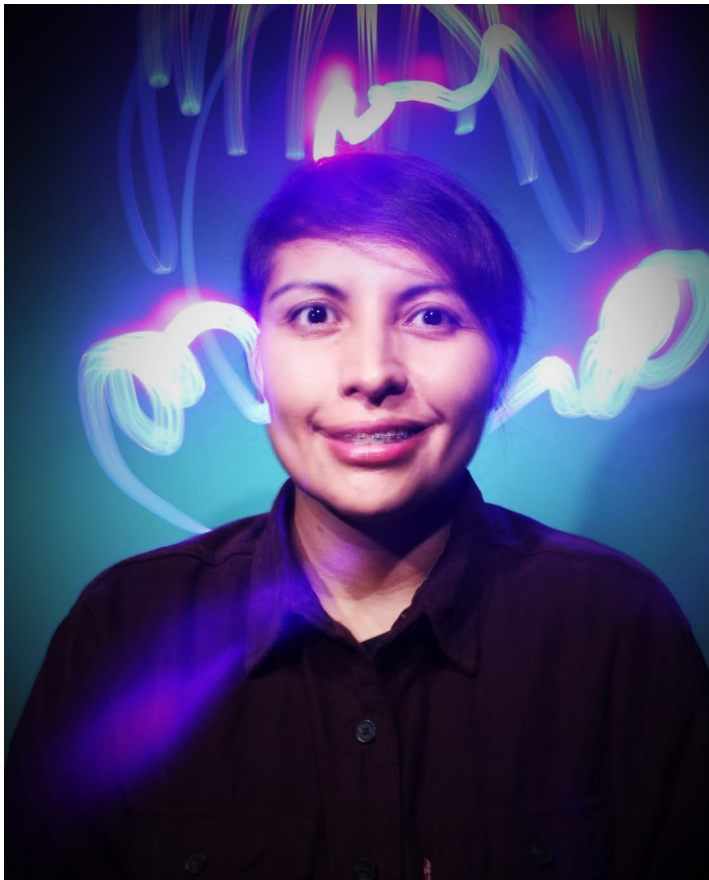
Galeote G. (s.f.). *Ciborg: ¿evolución natural o amenaza humana?*. <https://ggche.github.io/files/ciborg1.pdf>

Vives y Mestres. (s.f.). *La convivencia con los cyborgs y los robots: consideraciones filosóficas, ético-morales y sociopolíticas*. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/44471/1/620597.pdf>

Tsui, K. (2020, 27 mayo). *Transhumanism: Meet the cyborgs and biohackers redefining beauty*. CNN. <https://edition.cnn.com/style/article/david-vintiner-transhumanism/index.html>

Cueto, H. (2021, 29 abril). *Humanidad 2.0: ¿Cuál es el futuro de los cyborgs en el mundo?* Business Insider México | Noticias pensadas para ti. <https://businessinsider.mx/humanidad-futuro-cyborgs-mundo-neil-harbisson/>

López, V. (2017, 8 junio). *Estas 6 personas ya son más que humanas gracias a la tecnología*. Quo. <https://www.quo.es/ciencia/g66318/cyborgs/>



Mirna Zárate Hernández

Es Criminóloga Corporativa con experiencia profesional de más de 4 años, actualmente labora como "Officer Compliance Analista AML" para una institución financiera con presencia en toda la república mexicana. Desempeñándose en la Unidad de Inteligencia Financiera dentro del área de prevención de lavado de dinero y financiamiento al terrorismo, así mismo es directora de innovación en Crimipreneur.

Es egresada de la Licenciatura en "Criminología y Criminalística" y de la Licenciatura en "Informática". Cuenta con certificaciones en: "Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento (GRC)" por FINCCOM School of Compliance, "Diplomado de Formación Integral de Oficiales de Cumplimiento Normativo, Transparencia y Anticorrupción" por GIAO y "Protege tu Negocio: Ciberseguridad en el Teletrabajo" por Google. Actívale así mismo es "Especialista en Ciberseguridad" por Cyberdemy México. Ha impartido diversas pláticas y cursos relacionados a la Criminología Corporativa, Prevención de lavado de dinero y financiamiento al terrorismo y Ciberseguridad.

Correo: zahemirna@gmail.com

Resumen: La autora nos presenta en el presente artículo los avances tecnológicos en la tecnología de aumento de las capacidades humanas están siendo abismales. Surgen continuamente nuevos dispositivos que impulsan éstas a un nivel superior. De esta manera podemos entender el termino "cyborg" y de que manera esta influye en el presente.

¿Derecho interplanetario? Fundamentos jurídicos para la colonización de Marte y más allá

Por Cecilia Corona Guerrero



Los programas espaciales y la voracidad para estudiar y conquistar el espacio exterior no es algo nuevo. Tiene ya más de 50 años, cuando las Naciones más poderosas tomaron el liderazgo de las ciencias espaciales y empezaron una carrera y competencia entre ellas para demostrar poderío y hegemonía.

Es el 4 de octubre de 1957, cuando la Unión Soviética lanzó el primer satélite espacial, el Sputnik 1. Esta conquista del espacio exterior y aventuras espaciales no se ha detenido desde entonces.¹

El 29 de julio de 1958 el presidente estadounidense Dwight D. Eisenhower fundó la NASA, con una orientación de carácter civil, fomentando las aplicaciones pacíficas de la ciencia espacial.²

10 de octubre de 1967, el momento en el cual, después de

10 años de misiones espaciales y el estudio preciso del espacio, el “mundo” formaliza un tratado para establecer reglas para la exploración del espacio, esto es, el *Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes*. A dicho tratado, le han seguido diversos instrumentos internacionales, pero no los suficientes.

Partiendo del hecho de que las reglas y en este caso concreto, las leyes, se crean para regular problemáticas y necesidades actuales, podemos pensar que ya había una preocupación genuina de qué pasaría cuando alguna Nación llegara a tener un dominio sobre otras en el espacio exterior, su exploración y en su caso su utilización. Sin embargo, esta lógica respecto de la creación de leyes, no significa, que se actualicen conforme la problemática o nuevas necesidades, razón por la cual el derecho espacial le falta aún mucho por recorrer.

8 de septiembre de 2000. Blue Origin es fundada por Jeff Bezos por el objetivo de efectuar vuelos sub orbitales y orbitales, tanto para misiones oficiales de Estados Unidos, como para vuelos privados.

¹ BBC News Mundo. (2009, 16 julio). Cronología de la exploración espacial. https://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2009/07/090714_luna_timeline_mes

² Rei, M. F. (2019, 22 octubre). ¿Cuándo se fundó la NASA? MuyHistoria.es. <https://www.muyhistoria.es/contemporanea/preguntas-respuestas/cuando-se-fundo-la-na-sa-871501240289>



6 de mayo de 2002. SpaceX (Space Exploration Technologies Corp.) es fundada por Elon Musk con el objetivo de reducir los costes de viajar al espacio para facilitar viajar a Marte. Y no solo ha diseñado una estrategia con la que quiere, aterrizar y lograr que humanos pongan un pie en él, sino también ha propuesto colonizarlo.³

2021. Jeff Bezos y Richard Branson en los viajes recientemente realizados en sus respectivos cohetes han confirmado que la privatización de los vuelos espaciales es una realidad y una industria tremendamente rentable y exitosa.⁴

³ Achenbach, J. (2016, 13 noviembre). National Geographic. [www.nationalgeographic.com.es. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/conquista-marte_10848](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/conquista-marte_10848)

⁴ J. (2021, 22 julio). Jeff Bezos y Richard Branson viajaron al espacio. ¿Qué sigue

Este año, ha sido totalmente disruptivo, donde diferentes ideas y conceptos preconcebidos se han puesto a prueba. Uno de ellos, es la claridad con la que ahora sabemos, que no serán las Naciones las que logren los primeros asentamientos, y en caso de ser posible, exploración o extracción de recursos naturales en masa de nuevos planetas. Es la industria privada, que con intereses propios y privados y sin banderas, quien estará logrando la verdadera conquista del espacio.

Con total independencia sobre si alguno de los planes de Elon Musk pueda ser exitosos o no, una idea totalmente disruptiva ha tomado relevancia. La colonización de un nuevo planeta ya no es solamente un concepto de ciencia ficción; puede ser una realidad en un futuro y diversas interrogantes surgen con respecto a su legalidad, regulación y posibles consecuencias.

Como podemos imaginar, el derecho espacial es una especialidad que incluye tanto leyes nacionales como internacionales, con el ánimo de regular las actividades y operaciones en el espacio exterior y que su desarrollo y estudio no ha sido un tema prioritario en las agendas de las diversas Naciones, ni universidades.

Ahora bien, no necesitamos pensar en el espacio y la colonización de Marte, para saber históricamente como el ser humano desde el inicio de su existencia ha migrado, poblado, invadido y colonizado cada lugar del planeta Tierra.

Por tanto, la presencia de una regulación se hace no solo importante sino indispensable. Las personas que habitarán un nuevo planeta, ¿a qué reglas estarían sujetas? ¿Quién velaría por sus derechos humanos? ¿Cómo se respetarían los derechos laborales, ambientales, ecológicos y de sustentabilidad en dicho lugar?

Si bien, Elon Musk ha promulgado su postura, que Marte sería un planeta libre, con su propia moneda, donde los gobiernos como hoy los conocemos, no tendrían autoridad o soberanía en dicho lugar, sabemos muy bien, que los países sí tienen reglas claras, tratados internacionales – por demás obsoletos – y principios e intereses internos y políticos que no permitirían en la medida en las que les sea posible que esto suceda.⁵

Sin embargo, los tratados internacionales actuales no previeron que no serían las Naciones las que no llegarían a colonizar el espacio exterior en primer lugar, sino simplemente personas, que sin colores ni intereses nacionales, serían los primeros en llevar a cabo una migración espacial y colonizar un nuevo planeta.

ahora? CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/2021/07/22/jeff-bezos-richard-branson-llegaron-espacio-que-sigue-trax/>

⁵ Gusson, C. (2020, 28 noviembre). «Fin del Estado»: Marte tendrá su propia moneda y no seguirá las leyes de la tierra, dice Elon Musk. Cointelegraph. <https://es.cointelegraph.com/news/end-of-state-mars-will-have-its-currency-and-will-not-follow-laws-of-the-land-says-elon-musk>

Invito al lector a imaginar el siguiente escenario atemporal. Llegado el momento en que la ciencia y tecnología permita no solo los viajes espaciales, sino la posibilidad de llevar a cabo un asentamiento humano, diversos factores y necesidades tanto humanas como jurídicas tomarán relevancia.

Aún suponiendo que las leyes, regulación o tratados internacionales que se encuentren vigentes en ese momento, se quieran o se necesiten hacer aplicables extraterritorialmente a un nuevo planeta, ¿sería fácilmente aplicables?

Recordemos que estas personas habrían llegado por sus propios medios y recursos.

Cuando ocurra el primer asesinato, el primer fraude, el primer desastre ecológico, la primera evasión de impuestos, el primer acto de corrupción en Marte, el primer conflicto vecinal, ¿cómo se aplicarían las leyes?, ¿dónde estarían los jueces, los tribunales, junto con el ánimo colectivo y social de ajustarse a leyes que parecerían muy lejanas, impersonales y posiblemente ajenas a la problemática local y social de Marte?

La evolución de la propiedad privada desde la propiedad feudal, las tierras agrícolas y de caza a su concepción actual, invitan a pensar que un asentamiento humano con las costumbres y derechos adquiridos actuales, no podría empezar igual ni tener la misma evolución. Por lo que, se pensaría que uno de los principales conflictos sería respecto a las primeras pugnas por la constitución de la propiedad privada y su explotación.

Si dicho asentamiento humano, pasado el tiempo, después de lograr su estabilidad, sustentabilidad e independencia, decidiera – como ya ha ocurrido en el pasado –, no reconocer las leyes que para ese momento se sientan impuestas, extranjeras y ajenas, y prefiriera independizarse de cualquier injerencia o gobierno intruso y quisiera establecer su propia soberanía, bandera, idioma e identidad ¿cuál regulación jurídica debería ser la “correcta”?

¿Las Naciones que podrían hacer al respecto? Históricamente estas pugnas se han dado con levantamientos sociales, protestas, guerras civiles, y las Naciones que tienen el ánimo de conservar dichos territorios, reaccionan con nuevas leyes, invasiones, restricciones o guerra. Pero en este caso, sería difícil imaginar que sea posible que cualquiera de estos escenarios. La propia distancia, hábitats diferentes, ecosistemas diversos, y una tecnología propia desarrollada de acuerdo a la naturaleza de cada lugar, harían que una guerra interplanetaria, no sea una gran decisión.

¿Que terminarían haciendo las Naciones al final del camino? En mi opinión personal, al final de ese camino, terminarían reconociendo la independencia de dicho planeta.

Y entonces Marte, deberá decidir la forma en que sería

gobernada, escoger su forma de gobierno, su constitución, sus leyes y posiblemente hasta su propio esquema de valores y cuales tratados internacionales estarían dispuestos a firmar con la Tierra.

¿Los programas de integridad, gobernanza y compliance, serían los mismos? Una nueva ciudadanía, donde las nuevas generaciones de los primeros asentamientos marcianos, ¿tendrían el mismo esquema de valores, donde proteger a las minorías, los derechos humanos, la transparencia y el derecho a la vida gozarían de la misma prioridad?

Así como hoy conocemos a los paraísos fiscales, ¿existiría en otros planetas, paraísos en compliance, donde podrían llevarse a cabo actos de corrupción sin que sean



sancionados en dichos lugares? Llegado el momento, Marte y otros planetas, ¿estarían dispuestos a firmar convenios de colaboración para no aceptar en su territorio fugitivos?

Si bien son interrogantes que se antojan en este momento, aun tomadas de la literatura de ciencia ficción, lo innegable es que la naturaleza humana tiene un ciclo para implementar, aceptar, cuestionar y replantear las leyes y reglas que considera válidas. Además, el ambiente, el ecosistema y las necesidades de la época, son ingredientes y porque no decirlo, catalizadores que provocarán que sea casi imposible que consideren las leyes terrenales como válidas.

La naturaleza humana es así, lo hemos hecho en el pasado y lo seguiremos haciendo en el futuro. En algún punto, dichos asentamientos cuestionarán las leyes y las razones por las cuales fueron impuestas y querrán una regulación adecuada a sus necesidades y nueva escala de valores.

Es fascinante plantear e imaginar escenarios de convivencia humana y regulación jurídica nuevos, donde las necesidades serían tan diversas a las cuales hoy conocemos, que no podremos hasta entonces, conocer las respuestas. Sin embargo, cuando las personas – libres de banderas y compromisos políticos – estén listas para poder migrar a nuevos lugares y países; las leyes y la manera de hacer política internacional y en su caso interplanetaria, traerá a la mesa problemáticas y soluciones que hasta ahora nunca hemos imaginado.

En mi opinión personal, hoy por hoy, no hay Nación, compañía o en este caso Planeta, que pueda ignorar las reglas de mercado y la libre competencia, para poder efectuar contrataciones, compra venta de materia prima, servicios, entre otros. Las reglas de mercado serán las que impulsen e inclinen la balanza, a tener en la medida de lo posible, una regulación mínima que deba respetarse para tener un piso parejo para que clientes, proveedores y consumidores puedan interrelacionarse, independientemente de su ubicación.

Llegado a este punto, los programas de integridad, compliance y gobernanza que implementen las compañías y los gobiernos, seguirán teniendo total relevancia para lograr un mercado – y un mundo o mundos – más justos y equitativos en beneficio de las personas que vivan en ese momento.

Cecilia Corona Guerrero

Licenciada en Derecho por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) y Maestra en Derecho Civil y Mercantil por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), se encuentra especializada en diferentes ramas del Derecho, tales como Corporativo, Empresarial, Notarial, Contractual y Fiscal, cuenta con 20 años de experiencia en el sector privado en empresas como Rivadeneyra, Treviño & de Campo, S.C., Kreston BSG, S.C., T-Systems México, S.A. de C.V., y Provident México, S.A. de C.V, así como con gran expertise en la constitución de todo tipo de sociedades con capital nacional y extranjero; en la negociación, elaboración y análisis de todo tipo de contratos y convenios y participado en auditorías legales y procesos de Due Diligence, incluyendo la asesoría y conformación del Gobierno Corporativo, Compliance y Protección de Datos Personales. De igual forma, ha realizado y participado en diversos trainings y asesoría en el área de Compliance, Privacy y Gobierno Corporativo. Su compromiso, sentido de urgencia, gestión del riesgo, pensamiento crítico y humanista la distinguen, incluida su capacidad autodidacta y colaborativa para generar sinergia entre colaboradores y puntos de contacto estratégicos impulsan su productividad en pro de las metas organizacionales de donde ha colaborado.

NFTs y Multiversos Digitales ¿Cómo deben regularse los mundos digitales donde interactuamos e intercambiamos bienes?

Por José Luis Reséndiz Cerezo.



El internet vino a ser parte de nuestra vida, hoy en día, nuestra vida es parte de internet, y cada vez se alimenta más y más con cada post, movimiento o mensaje que enviamos o dejamos de enviar.

Hemos avanzado de los videojuegos de Realidad Virtual, a la Realidad Aumentada y ahora el nuevo objetivo para los grandes de la Tecnología, GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) es el crear un universo digital donde podamos convivir no solo navegando en internet, sino vivirlo inmersos en un **Metaverso**.

Eso es, un Metaverso es el Universo Digital, donde con la ayuda de uno o varios dispositivos, podemos entrar en una realidad virtual, un ejemplo es el uso de lentes de la marca Oculus, y con esto podemos no solo vivir una experiencia unipersonal, sino que estemos interactuando con otras personas en el mismo espacio digital o plataforma.

Así como interactuamos en un principio en un chat, ahora en webinars o meets donde nuestras limitantes se encuentran en enviar texto, una imagen o un archivo, hay otras plataformas y más en los videojuegos donde la interacción comienza a tomar nuevos caminos y alcances.

Juegos como **Fortnite**, **Roblox**, **Free Fire**, conocidos como **Battle Royal**, permiten que múltiples jugadores se encuentren

en una misma sala o partida jugando entre ellos mismos. Es aquí donde nuevos elementos se añaden al juego, donde ahora el avatar de cada uno, puede comprar accesorios virtuales ya sea para mejorar su desempeño, o simplemente lucir mejor o diferente que los demás, lo que conocemos como skins.

Un caso en particular es que uno puede comprar unos tenis Nike de Jordan en **Fortnite**, para que el avatar los use y poder “presumirlos” entre los amigos, y aunque suene raro para muchos de los que nacimos sin internet, es un ejemplo de lo que vivimos en algún momento en la niñez o adolescencia, queríamos mostrar algo que nos identificara y que nuestros amigos lo vieran, solo que ahora, las nuevas generaciones, lo ven y lo viven estando conectados en línea.

Con nuevas tecnologías vienen nuevas responsabilidades, dando turno ahora a los NFTs, Non Fungible Tokens, que podemos definirlos como bloques de datos que identifican un activo no fungible, es decir, no físico, que en este caso podrían ser los tenis Nike Jordan que tiene nuestro avatar.

Los NFTs se originan por la creación de un Token el cual está basado en una cadena de datos, mejor conocida como blockchain, y este token se asigna al archivo que queremos “tokenizar” el cual puede ser una imagen, video, audio o cualquier archivo digital, con lo cual, aseguramos la identificación del propietario del token, quien a su vez, podrá transferir la propiedad a un nuevo usuario.

Los NFTs o activos virtuales que permiten tener su custodia a un propietario y poder cederla o venderla, han tenido gran impacto en las artes digitales, como la creación de imágenes, videos, gifs, videojuegos, entre otros, que han llegado a tener un valor arriba de 1 MDD en su compra, venta o subasta, donde ya se han involucrado casas de subasta como Christie's.

Un ejemplo es la venta del cuadro digital creado por Mike Winkelmann mejor conocido como “**Beeple**” por la cantidad de \$69 millones de dólares a través de Christie's.

Ahora bien, ¿por qué nos interesa el que exista una regulación o qué debemos de cuidar en estos dos escenarios?

En primer punto, los NFTs como Obras de Arte, son susceptibles de lavado de dinero, ya que el arte es subjetivo y este ha sido un tema permanente en esta industria, ya que si el artista decide que su obra vale 1 millón de dólares, con esto damos oportunidad a que se pueda tener una venta, ingreso y colocación por este capital con una sola operación, haciendo más fácil a los delincuentes el blanqueamiento de capitales, si



es que nos se cuenta y se cumple con una regulación oportuna.

En segundo punto, al adquirir un NFT o activo virtual nos hace propietarios de este, pero qué pasaría si estando en un metaverso, interactuando con otros usuarios, somos víctimas de un fraude, un engaño, o pudiéramos llegar a ser vulnerados y robados en este universo digital, despojándonos de nuestros activos virtuales o NFTs? Todo indica que esto es posible, ya que las plataformas cada vez nos permiten tener mayor interacción y nuevas funciones, y un ejemplo es que tanto los skins como mejoras, armas del juego, oro o diamantes digitales que se compran, uno puede regalarlos o venderlos a otros jugadores.

Hace poco se vió este tipo de operaciones en el juego de **Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO)** donde los jugadores adquirían llaves y armas del juego, con tarjetas clonadas o robadas, para después vender estas armas a otros jugadores y así monetizar el fraude que habían cometido a los tarjetahabientes.

Ante esta situación la empresa desarrollada del juego, **Valve**, realizó cambios en el juego para ya no permitir que los jugadores pudieran intercambiar o vender artículos entre sí.



Estos son algunos ejemplos de situaciones que plantean diferentes incógnitas, donde comenzaremos a desarrollar nuevas regulaciones y poder brindar tranquilidad para todos los que comencemos a interactuar en un Metaverso, y no necesariamente un videojuego, ya que Mark Zuckerberg recientemente en Agosto mostró no solo su interés en transformar Facebook en un Metaverso para sus usuarios, sino que ya nos compartió una versión beta de lo que es **Horizon Workrooms de Facebook**, que es la primer versión de reuniones virtuales, donde uno puede asistir a una oficina virtual e interactuar con otros compañeros de trabajo que estén conectados de la misma forma.

Ahora bien, ¿cómo debemos regular estos Metaversos que comenzamos a crear? ¿Bajo qué jurisdicción se debe aplicar la ley en estos escenarios? ¿En el país de la víctima? ¿El país del acusado? ¿O de la empresa que provee la plataforma? ¿O del país en donde se encuentran los servidores?

Si bien el día de hoy los servicios financieros han reforzado los procesos de KYC Know Your Customer y AML Anti Money Laundry, tanto para bancos, fintechs y exchanges de criptomonedas, pronto las plataformas de entretenimiento y redes sociales, deberán reforzar significativamente el onboarding de sus usuarios, para tener identificados plenamente a cada uno y reducir el riesgo, ya que siempre habrá delincuentes que quieran utilizar estos medios para realizar actividades ilícitas o usarlos como vehículos para blanqueamiento de capitales.

Así como se van planteando nuevas opciones y disyuntivas con las nuevas tecnologías, la creación de nuevos Metaversos y uso de NFTs, debemos analizar y entender cómo podemos utilizar estas herramientas y qué riesgos comenzamos a tener, para poder seguir creciendo y no frenarnos, permitir que la regulación que comencemos a crear y aplicar nos permita llevar por un camino bien estructurado el aprovechamiento, buen uso

y beneficio de las nuevas tecnologías.

Referencias:

Roberts, M. (2021). *El metaverso es el futuro de nuestra realidad. Mark Zuckerberg y otros ya lo están planeando.* [online] The Washington Post. <https://www.washingtonpost.com/es/post-opinion/2021/08/01/metaverse-metaverso-realidad-aumentada-zuckerberg>

(2021). *Facebook: qué es el metaverso y cómo funcionará el proyecto que presentó Mark Zuckerberg.* [online] Infobae. <https://www.infobae.com/america/tecno/2021/08/19/como-es-el-metaverso-de-facebook-que-acaba-de-presentar-mark-zuckerberg/>

Rosas, V. (2021). *Reporte revela detalles sobre lavado de dinero en los juegos en línea.* [online] LevelUp. <https://www.levelup.com/noticias/616641/Reporte-revela-detalles-sobre-lavado-de-dinero-en-los-juegos-en-linea>

T. Bradshaw. (2020). *Videojuegos: una nueva vía para lavar dinero.* [online] Financial Times - Expansión. <https://www.expansion.com/economia-digital/companias/2020/01/09/5e1616c8e5fdeaca1b8b45c2.html>

Kastrenakes J. (2021). *Beeple sold an NFT for \$69 million.* [online] The Verge. <https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>

José Luis Reséndiz Cerezo

Consultor de Negocios, Marketing y Nuevas Tecnologías.
Me he desarrollado como consultor de negocios teniendo amplia experiencia en el sector financiero, marketing, actividades vulnerables, buscando innovar con nuevas tecnologías y herramientas digitales.

1 Registro No. 181911. Localización: Novena Época. Instancia: Segunda Sala. Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. XIX, Marzo de 2004. Página: 353. Tesis: 2a./J. 26/2004. Jurisprudencia. Materia(s): laboral. Rubro: PATRÓN. TIENE OBLIGACIÓN DE CONSERVAR Y EXHIBIR EN JUICIO LOS DOCUMENTOS QUE ESTABLECE EL ARTÍCULO 804 DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO, AUNQUE SE TRATE DE UNA PERSONA FÍSICA.



¿ YA NOS SIGUES EN NUESTRAS REDES SOCIALES?

 /CONACOMX

 CONACOM

 /conacomx/

 CONACOMX_

 conacomx

 55-1951-0403

 CONACOM



¡SCAN HERE!

