



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

CENTRO DE RELACIONES INTERNACIONALES

**APLICACIÓN DE LAS TIC Y LAS HERRAMIENTAS DEL
BIG DATA EN LAS DINÁMICAS DEL TURISMO
INTERNACIONAL PARA LA TOMA DE DECISIONES EN
CONTEXTO DE LA PANDEMIA DE LA COVID-19: LOS
CASOS DE MÉXICO, ESPAÑA Y CHINA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA

JESÚS ESCOBAR CABALLERO

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. VALERIA OLVERA ALVARADO



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

Con profundo agradecimiento dedico esta tesis a cada una de las personas que me han apoyado en mi camino hacia el conocimiento y el crecimiento personal. Su constante motivación y aliento han sido un faro de luz en los momentos más desafiantes de mi vida.

Esta tesis se centra en un tema de gran relevancia para los tiempos actuales y futuros. La intersección entre el turismo internacional, el Big Data y la toma de decisiones en medio de la pandemia de COVID-19 sin duda alguna son tópicos que, de abordarse de manera integral, contribuyen al entendimiento holístico de la industria turística y sus aciertos y desaciertos en medio la pasada crisis sanitaria y brindan pautas base para gestionar las del porvenir.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas afectadas por la pandemia de COVID-19 en todo el mundo. Que este trabajo pueda arrojar luz sobre cómo se puede utilizar el Big Data y las herramientas analíticas para la toma de decisiones informadas y con ello coadyuvar a dirigir las prácticas del turismo de una forma más certera, responsable y razonada a favor de la vida.

Agradecimientos:

A la nación mexicana por financiar mis estudios de licenciatura, en especial a aquellas personas que sin conocer la Universidad de la Nación contribuyen para que miles de mexicanos accedan a la educación pública de calidad.

A mi alma *máter*, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, por permitirme conocer el mundo a través de sus aulas, por albergarme en sus espacios de debate y conocimiento, así como por inculcar en mí un fuerte compromiso social.

Al Seminario de Relaciones Internacionales (SRI) por brindarme la oportunidad de aprender y colaborar en sintonía, equipo y solidaridad. A su vez, le agradezco por permitirme participar en el proyecto Paz y Seguridad y Desarrollo V dentro del marco del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT).

A las maravillosas personas que conocí dentro de los espacios del SRI, en especial a Blanca Otal, Samantha Lagunas, Patricia Cuevas, Paulina Ballesteros y Daniela Armenta, las tardes de charla con ustedes siempre las llevaré en mis memorias.

Al Dr. Edmundo Hernández-Vela, por sus enseñanzas directas e indirectas dentro y fuera del Seminario y del aula de clases.

A la Dra. Valeria Olvera, un ser humano referente en mi vida y fuente de inspiración. Gracias por la amistad y el apoyo brindado.

A la profesora Selene Romero, por sus inolvidables clases de América Latina y el Caribe. Gracias por fomentar el pensamiento crítico ante un sistema tan desigual.

Al Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM y al Seminario Universitario de Estudios sobre Desplazamiento Interno Migración Exilio y Repatriación (SUDIMER). En especial a la Dra. Luciana Gandini, a la Mtra. Marisol Franco, a la Lic. Rocío Madrigal y a Misael Solin, por confiar en mí y permitirme trabajar con ustedes. Siempre es grato sumar esfuerzos a favor de las comunidades migrantes, el mundo necesita a más personas como ustedes.

A mis sinodales: Héctor Herrera, Irwing Rico, Ana Laura Pérez y Gustavo López. Gracias por leer mi trabajo de investigación, por sus valiosos comentarios y tiempo dedicado.

A mis padres, por enseñarme que todos los sueños se pueden materializar con trabajo, empeño y constancia. Gracias por su amor, aliento y por creer en mí en cada paso del camino.

A mis amigos de toda la licenciatura y de toda la vida:

Hailín Negrete,

Ximena García,

Preciosa Trejo,

Andrea González,

Andrés González,

Sigfried Osornio,

Ana Hernández.

Gracias a todos por formar parte de este viaje académico y personal. Su influencia ha sido fundamental en la obtención de este logro. Que la vida nos permita seguir construyendo logros conjuntos enfocados hacia un futuro lleno de esperanza y oportunidades.

Con gratitud y aprecio,

Jesús Escobar Caballero

Índice

Introducción	9
Capítulo 1. Estudio general del espacio cibernético y su impacto en la disciplina de Relaciones Internacionales.....	19
1.1. Concepción histórico conceptual del espacio cibernético y su distinción con internet	21
1.2. Principales usos del espacio cibernético y su impacto en Relaciones Internacionales.....	35
1.3. Estudio de la geopolítica del espacio cibernético en el marco del siglo XXI	46
Capítulo 2. Aproximaciones conceptuales del Big Data	65
2.1. Historia, abordaje conceptual y aplicabilidades transversales del Big Data	68
2.2. Big Data y su entrelazamiento con las ciudades inteligentes (<i>Smart Cities</i>)	84
2.3. La protección de los datos personales en la internet frente a la delincuencia cibernética trasnacional.....	95
Capítulo 3 Implementación de las TIC y las Herramientas del Big Data en las Dinámicas del turismo internacional: principales retos y oportunidades	109
3.1. Principales aplicaciones del Big Data en el sector turístico.....	112
3.2. Turismo internacional en contexto de pandemia: dinámicas y nuevas modalidades.....	122
3.3. Estudio comparativo: instrumentalización de las TIC y el <i>Big Data</i> para la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de coronavirus, el caso de México, España y China	134
Consideraciones finales	161
Glosario	169
Fuentes consultadas	175

Índice de mapas, tablas e ilustraciones

Mapa 1. Visualización de los cables submarinos que conectan a los continentes del Planeta Tierra.

Ilustración 1. Porcentaje de usuarios de internet en el mundo por regiones.

Ilustración 2. Entrada a la embajada virtual de la República de Maldivas en el sitio web *Second Life*.

Mapa 2. Sospecha de infección por el virus informático Pegasus. Un mapa global realizado con sondeo de caché DNS.

Tabla 1. Tipo de datos en Big Data.

Tabla 2. Medidas, símbolos y equivalencias de los datos digitales.

Ilustración 3. Internet nunca duerme, flujos de datos en la internet alrededor del mundo cada minuto.

Ilustración 4. Resumen de las 5 UVES de los Datos Masivos.

Ilustración 5. Componentes mínimos de una ciudad inteligente.

Ilustración 6. Mensaje en pantalla de una computadora infectada por el virus informático WannaCry.

Mapa 3. Concentración mundial de contagios de COVID-10 hasta el 13 de marzo de 2020.

Ilustración 7. Países más dependientes del turismo.

Ilustración 8. *Ranking* de los 10 países más visitados en 2020, durante la pandemia de COVID-19.

Ilustración 9. Interfaz que muestra la visita virtual titulada Festival de los Faroles en la Ciudad Prohibida de China.

Ilustración 10. Interfaz que muestra una de las visitas virtuales que ofrece el Museo del Louvre en París.

Ilustración 11. Interfaz de Ezel.Life alusiva al festival digital de Día de Muertos.

Ilustración 12. Campaña gubernamental que promueve la descarga de la aplicación digital para la atención ciudadana en la pandemia por COVID-19.

Ilustración 13. Página electrónica del Gobierno de México para brindar información sobre la COVID-19.

Ilustración 14. Estadísticas brindadas por la aplicación digital Radar Covid-19 respecto a su eficacia durante la pandemia en las diferentes comunidades donde se implementó su operación.

Ilustración 15. Interfaz de la aplicación digital Asistencia COVID-19.

Ilustración 16. Cámara térmica, equipada con tecnología de reconocimiento facial en las calles de China.

Introducción

El mundo evoluciona a pasos agigantados, al menos así lo han demostrado las cinco revoluciones industriales a lo largo de la historia¹. En particular, la quinta Revolución Industrial, la cual tuvo lugar inicialmente en los países tecnológicamente más desarrollados como Estados Unidos, Alemania, Japón, China y Rusia a partir de la década de los años 70, se ha caracterizado por una vertiginosa evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en adelante (TIC), entrelazadas y fusionadas con los sistemas informáticos; con la inteligencia artificial; con la robótica; con las tecnologías de conectividad extremadamente rápida, las de quinta y sexta generación (5G) y (6G), y hasta con la biología natural y sintética a nivel del genoma, humano y no humano.

Desde hace poco más de 20 años, la humanidad ha sido testigo de una acelerada serie de avances tecnológicos diseñados para facilitar e incrementar el poder de acción de los múltiples actores del escenario internacional en diferentes ámbitos y esferas de competencia, así como de aplicabilidad. Es un hecho que en los contextos actuales los humanos hemos sido capaces de crear diversas herramientas de *hardware* y *software*, aplicables en todas las áreas de nuestras vidas entre las que más han destacado están los teléfonos móviles, las computadoras personales, las redes sociodigitales, los medios de transporte como los aviones y trenes de alta velocidad, los artefactos terrestres aéreos y marítimos no tripulados, y otros dispositivos conectados a la red, vinculados también al espacio cibernético.

¹ Siguiendo el pensamiento de Miguel Ángel Barrios, la primera tuvo lugar en Inglaterra a finales del siglo XVII; en la segunda, se inventó la máquina de vapor durante las primeras décadas del siglo XIX; la tercera tuvo como escenario principal a Estados Unidos y Alemania al término del mismo siglo; en la cuarta se inventó el automóvil y los mecanismos para la producción en masa a principios del siglo XX. Para mayor información, Véase: Miguel Ángel Barrios; “La Actual Revolución Tecnológica del Ciclo Largo. Reflexiones sobre la base tecnológica del quinto ciclo de Kondratiev” en Jesús Lechuga Monenegro (coordinador), *Tecnologías de la Información y la Nueva Economía*. Ed. UNAM, México, 2007, pp. 95-123.

Este último, se ha convertido en uno de los espacios más importantes en nuestros tiempos. Dentro del campo de las Relaciones Internacionales, ha impactado configurando y reconfigurando un gran número de esferas, como la política, tecnológica, comercial e incluso la relativa al turismo en sus diversas modalidades, basta señalar el comercio electrónico, la diplomacia cibernética o las nuevas formas de hacer turismo a través de la red. Asimismo, es un potencializador de cambios dentro de las relaciones no sólo entre los Estados y organismos, a nivel estatal, regional e internacional, sino también entre las personas, ya sea de forma individual o colectiva, las cuales, gracias al uso de esta tecnología, adquieren una gran capacidad de actuación *allende* las fronteras.

La constante instrumentalización del espacio cibernético por los distintos actores en el escenario internacional está provocando una transición paulatina de los medios y vínculos tradicionales hacia las nuevas formas de comunicación, interacción y medición de resultados. En los tiempos actuales, prácticamente todos los actores que interactúan en el sistema internacional ya sean Estados, personas físicas, en lo individual, o morales, en lo colectivo, lo hacen a través de la internet y del ciberespacio, configurando así una sociedad inmersa en la red o de la información y del conocimiento².

La era digital, en la que gran parte de la sociedad está inmersa, ha permeado en todas las esferas de la vida. A saber: en el ámbito económico, político, social, cultural, militar; así como en el área de la salud, del ocio, de las migraciones y movilidades, sin descartar el de los negocios y las negociaciones internacionales. Por lo tanto, el sector turístico se ha visto altamente impactado por las nuevas tecnologías vinculadas a la red en diferentes modalidades y escalas; las cuales abarcan prácticamente todas las etapas del sector, desde la planificación al realizar

² Concepto que *grosso modo* plantea el surgimiento y consolidación, derivado de la diversificación de las tecnologías conexas a la internet, de nuevas formas de interacción humana y no humana a través de medios digitales conectados en red. Su principal característica radica en que estas interacciones están sumamente influenciadas por el proceso de globalización el cual no respeta fronteras, incursiona en prácticamente todas las esferas de la vida humana y además, en términos geopolíticos, geoestratégicos y geoeconómicos, adquiere un gran impacto en las dinámicas internacionales de distinta naturaleza y nivel de alcance.

búsquedas y cotizaciones, los traslados a través de las diversas vías de transporte y hasta las experiencias o vivencias turísticas *per se* de cada lugar visitado.

Todas estas interacciones, a través de las tecnologías de la internet y dentro del mismo espacio cibernético, generan huellas digitales³ y brindan la posibilidad de rastrear, almacenar, categorizar y analizar todo tipo de información digitalizada y comprimida en conjuntos de datos con una alta rapidez, lo cual brinda resultados extremadamente provechosos y con un valor agregado⁴ especialmente para la toma de decisiones en algún ámbito determinado. Con esto en mente, se hace énfasis en que prácticamente todo el actuar humano dentro de la red es traducible en datos y éstos en información más compleja, la cual es valiosa y útil para mejorar una diversidad de ámbitos, entre ellos, el turismo y sus sectores conexos.

Los estudios interdisciplinarios actuales apuntan que el sector del turismo representa uno de los que mayor impacto ha tenido y tendrá en relación con el espacio cibernético, las TIC y el Big Data, en el que las técnicas de ciencia de datos serán indispensables para el buen manejo de las dinámicas turísticas nacionales e internacionales en sus diversos ámbitos de enfoque. Bajo esta óptica, resulta indispensable que los internacionalistas cuenten con formación sólida y se mantengan a la vanguardia respecto al manejo de estas tecnologías, ya que son una herramienta fundamental en todos los sectores laborales y hasta personales.

En un mundo cada vez más digitalizado, interconectado y globalizado, los estudios multi e interdisciplinarios relacionados con el Big Data son más relevantes, sobre todo, considerando que “se calcula que en apenas dos años, la humanidad ha edificado una torre de información mucho más alta que la suma de miles de años

³ Término que refiere a todo el rastro que dejan los internautas a la hora de buscar productos, vídeos, música, ofertas de vuelos en aerolíneas o las reacciones en redes sociodigitales, es decir, todo el contenido que consumen en la red; esto genera datos de suma utilidad para los gobiernos, empresas y demás actores que se basan en información para la toma de decisiones.

⁴ A esto se le llama Big Data, concepto que refiere a los conjuntos de datos inmensamente grandes en cantidad y variados en temas específicos. Lo que hace el Big Data es recolectarlos, analizarlos y estructurarlos para brindar soluciones y modelos de valor estratégico sobre un determinado problema a resolver. En resumen, el Big Data brinda la posibilidad de aprovechar de forma inteligente y ordenada los millones de datos para brindar soluciones concretas.

previos⁵”, bajo este enfoque, se considera que la esfera de datos global “crecerá de 33 Zettabytes en 2018 a 175 Zettabytes para 2025⁶”. Estas cifras demuestran la enorme relevancia que tiene el Big Data para aplicarse en distintos ámbitos y sectores, en el caso particular de esta investigación se estudiará su enfoque aplicado al sector turístico a la hora de la toma de decisiones en contexto de la pandemia de la COVID-19.

Entre los principales beneficios que tiene la implementación de las técnicas del Big Data en sector turístico se destaca a la fácil y concreta detección de tendencias, comportamientos y patrones que sigue la sociedad respecto al consumo de productos en distintos lugares del mundo; brinda la posibilidad de conocer las necesidades, gustos y disgustos de los turistas y de realizar análisis predictivos para la mejora de infraestructuras y servicios, así como la optimización de procesos en las redes restauranteras o del transporte público; sin dejar de lado que también hace posible el rastreo eficaz de centros de actividades delictivas y ayuda a su combate.

A la hora de innovar, mejorar y dinamizar las experiencias turísticas las técnicas relacionadas con el Big Data se vuelven un factor indispensable, debido a que brindan facilidades que los métodos y prácticas tradicionales de recolección de datos y medida de experiencias no hace posible. En este sentido, el informe conjunto de la Organización Mundial del Turismo con el Banco Asiático de Desarrollo señala que el Big Data “ayudará tanto a los gobiernos como al sector privado a complementar las estadísticas oficiales y comprender mejor los cambios en el comportamiento de los consumidores, así como a mejorar la recuperación con productos, segmentos y mercados más definidos⁷”. Además, en un mundo *post* pandemia de coronavirus y sumamente vulnerable a futuras pandemias de otros

⁵ Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas; *Big Data: retos y oportunidades para el turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3RZe2jK>, [Consulta: 6 de marzo de 2023].

⁶ Traducción propia de David Reinsel; John Gantz; John Rydning; “The Digitization of the World from Edge to Core, IDC analyze the future”, [En línea] URL: <https://bit.ly/2CbhZN1> Consulta: 27 de septiembre de 2022].

⁷ Organización Mundial del Turismo; *La OMT y el Banco Asiático de Desarrollo elaboran conjuntamente un informe sobre big data y recuperación turística en Asia y el Pacífico*, [En línea] Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/news/la-omt-y-el-banco-asiatico-de-desarrollo-elaboran-conjuntamente-un-informe-sobre-big-data-y-recuperacion-turistica> [Consulta: 6 de marzo de 2023].

tipos, los datos serán los principales aliados para establecer medidas de bioseguridad⁸ imprescindibles para el combate a los contagios y resguardo de la humanidad.

Durante el contexto del confinamiento derivado de la pandemia por COVID-19, la comunidad internacional se percató de la gran relevancia de saber analizar, categorizar e interpretar los cientos de millones de datos generados y recolectados por todo tipo de artefactos tecnológicos como teléfonos inteligentes, aplicaciones móviles, redes sociodigitales, servicios automáticos, equipos médicos, relojes inteligentes computadoras portátiles y de escritorio, entre muchos otros. La implementación adecuada de técnicas de análisis de datos se tradujo en la obtención de grandes ventajas aprovechadas, en particular, por los Estados y las empresas en diferentes ámbitos.

Sin embargo, también trajo consigo un aumento de los riesgos y amenazas a la seguridad nacional e internacional que se derivaron de las crecientes dinámicas, cada vez más diversificadas, de la delincuencia cibernética. Modalidad la cual tiene como principal objetivo el manejo de los datos como mercancía, sobre todo, por la gran relevancia que han adquirido y por la información que se puede construir a partir de ellos; el mundo está pasando por un desarrollo tecnológico asimétrico sin precedentes en aspectos de conectividad extremadamente rápida que hace posible el flujo global de información crítica. Este confinamiento develó la importancia que tiene el análisis de grandes conjuntos de datos a la hora del tratamiento de cualquier problemática presentada.

En consecuencia, analizar el actuar que presentaron los Estados y las empresas relacionado con el uso de los datos y su análisis enfocado a la gestión de población local, de turistas internacionales y a la implementación de otras formas

⁸ El término bioseguridad, de acuerdo con la Ley mexicana de bioseguridad y organismos genéticamente modificados, puede entenderse como aquellas “acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con organismos genéticamente modificados, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo los aspectos de inocuidad de dichos organismos que se destinen para uso o consumo humano”. Para consultar la Ley completa véase: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LBOGM.pdf>

virtuales de llevar a cabo el turismo ayudará a vislumbrar y entender las formas en que podemos aprovechar las tecnologías conexas a la internet, así como a los más de 2,5 mil millones de datos que se crean en internet cada día. Al mismo tiempo que dará la oportunidad de analizar y comprender las lógicas evolutivas de las dinámicas del turismo internacional.

En consideración de lo comentado anteriormente, esta investigación parte de la hipótesis central de que: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como aquellas asociadas al tratamiento de datos digitales, son recursos que pueden transformar el turismo y contribuir a salvaguardar la salud de los turistas en contextos de crisis sanitarias.

Las hipótesis secundarias señalan que:

- 1) El espacio cibernético y las tecnologías vinculadas a él, a pesar de que son creaciones relativamente recientes, han incidido drásticamente en todas las áreas y dinámicas de las relaciones internacionales y su disciplina. Actualmente, la implementación de estos artefactos tecnológicos es tan vital para los Estados, y demás actores, que se encuentran presentes en prácticamente todas las estrategias geopolíticas y geoeconómicas articuladas a nivel mundial.
- 2) Cuando se habla de Big Data se hace referencia a todo un conjunto de cientos de millones de datos extraídos de diferentes plataformas, los cuales, luego de pasar por diferentes tratamientos, filtros, análisis y *softwares*, se convierten en un recurso de suma relevancia para los tomadores de decisiones en prácticamente todas las áreas de la vida, entre ellas la gestión de las ciudades inteligentes (*Smart Cities*) y hasta de crisis sanitarias como la pandemia por coronavirus.
- 3) La implementación de las TIC y las herramientas vinculadas con el Big Data traen consigo grandes ventajas para la toma de decisiones en el sector turístico. Esto porque brindan la posibilidad de obtener estadísticas en tiempo real de una gran variedad de aspectos, como los lugares en tendencia, la posición exacta y el número de turistas en una zona o inclusive la

disponibilidad de servicios y material médico en caso de emergencias. Sin embargo, también las personas que hacen uso de estas herramientas se enfrentan con grandes retos en materia de infraestructura y ciberseguridad.

Con el propósito de entender y comprobar el gran impacto que ha tenido el espacio cibernético y las tecnologías conexas al Big Data dentro de Relaciones Internacionales y en específico de las dinámicas del turismo internacional particularmente durante la pandemia por COVID-19, la presente tesis está dividida en tres capítulos, los cuales responden a los siguientes tres objetivos particulares:

1) Analizar el impacto que ha tenido y podría tener el espacio cibernético y las tecnologías relacionadas a éste en las dinámicas de las relaciones internacionales y su vinculación con la geopolítica mundial. 2) Examinar y presentar una conceptualización integral para entender al Big Data desde un enfoque holístico, destacando su entrelazamiento con las ciudades inteligentes y los riesgos derivados de las crecientes dinámicas de la delincuencia cibernética transnacional a los que se enfrenta y 3) Analizar los principales retos y oportunidades de la implementación de las TIC y las herramientas del Big Data en las dinámicas del turismo internacional y las ventajas obtenidas de su aplicación en contexto de pandemia del SARS-CoV-2. Por ello, este trabajo de investigación se plantea de la siguiente manera:

En primer capítulo se aborda un estudio general del espacio cibernético y su impacto en Relaciones Internacionales, se analiza a éste desde una perspectiva histórico-conceptual y se señala su distinción con la internet. Luego, se examinan sus principales usos y su impacto dentro de las dinámicas vinculadas con los diversos actores de la sociedad internacional, centrándose en los Estados, para finalmente estudiar el uso geopolítico del espacio cibernético en el marco del siglo XXI. Todo ello, brindará al lector una visión sobre qué es el espacio cibernético, su evolución histórica, los diferentes ámbitos donde se está instrumentalizando y su relevancia dentro de las dinámicas geopolíticas, geoestratégicas y geoeconómicas a nivel internacional.

En el capítulo dos se realiza un estudio sobre las aproximaciones conceptuales del término Big Data revisando diferentes autores y posturas, para después hacer alusión a sus aplicabilidades transversales y su entrelazamiento con las ciudades inteligentes (*Smart Cities*); finalmente se abordan los esfuerzos internacionales para la protección de los datos personales en la internet frente a la delincuencia cibernética trasnacional. Con lo cual, se pretende que el lector adquiera un conocimiento integral sobre el Big Data y su vinculación con las ciudades inteligentes, a la vez, se busca informar sobre las distintas amenazas derivadas de la delincuencia cibernética trasnacional, en específico orientadas a la extracción y secuestro de información dentro de la internet.

El último capítulo de la presente investigación está dedicado al análisis de la aplicabilidad de las tecnologías conexas a la internet y las herramientas del Big Data en las dinámicas del turismo internacional, así como sus retos y oportunidades. A su vez, se realiza un estudio del turismo internacional en contexto de pandemia enfatizando sus dinámicas y nuevas modalidades, para finalmente presentar un abordaje comparativo de la instrumentalización de las tecnologías conexas a la internet, al Big Data y a la inteligencia artificial en la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de COVID-19, centrado en tres Estados particularmente: México, España y China.

Este último busca que el lector identifique la imbricación de áreas relativas al turismo en las que se pueden aplicar estos sistemas vinculados al Big Data y sus tecnologías conexas. Así como generar un entendimiento de cómo operaron los Estados y las empresas dedicadas al sector turístico en el marco de la pandemia derivada de la propagación de la COVID-19 centrado en los tres Estados previamente descritos: México, España y China.

Finalmente, la metodología implementada en la presente investigación, al estar enfocada al uso de las tecnologías en materia de turismo internacional y a su impacto en las relaciones internacionales, consiste en una amplia y profunda revisión y análisis de materiales científicamente validados, los cuales fueron traducidos al español desde diferentes idiomas. En este sentido, se utilizaron libros,

revistas indexadas, artículos de investigación, tesis, sitios web de universidades e institutos especializados, publicaciones de gobiernos locales y extranjeros, así como de actores del sector privado y se realizaron entrevistas a especialistas en la materia. A su vez, se implementaron los siguientes métodos de investigación: Método histórico: mediante el cual, se hizo una revisión cronológica sobre la evolución de las TIC, internet y el ciberespacio, la cual, ayudará a rastrear en el tiempo y espacio el desarrollo y el impacto de estas tecnologías dentro de Relaciones Internacionales, y con ello, entender su configuración actual y sus posibles configuraciones a futuro. Método sistemático: el cual fue útil para obtener una visión global de las lógicas mundiales que giran en torno al ciberespacio, al uso del Big Data y a su aplicabilidad e impacto dentro de Relaciones internacionales, en general, y a las del turismo internacional, en particular, enfocadas a los países previamente mencionados. Método comparativo: éste permitió llevar a cabo un análisis comparativo sobre el manejo de los datos y las técnicas vinculadas al Big Data en contexto de pandemia por la COVID-19 de los tres países elegidos, a saber, México, España y China.

Capítulo I

Estudio general del espacio cibernético y su impacto en la disciplina de Relaciones Internacionales

Cyberspace: The tablet become a page become a screen become a world, a virtual world. Everywhere and nowhere, a place where nothing is forgotten and yet everything changes.

Michael Benedikt, "Introduction" to Cyberspace: First Steps. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

En la actualidad y en un marcado contexto de *globalización*⁹ la vida humana no sería igual sin las facilidades que ofrece la internet, el ciberespacio y sus distintas herramientas entrelazadas. La humanidad, desde la creación de este espacio virtual e intangible, ha sabido aprovechar los recursos que brinda, a tal grado de que lo hemos usado para fines educativos, culturales, empresariales, financieros, médicos, didácticos, de investigación, para fines económicos, delictivos, bélicos, de espionaje e inclusive de ocio, en la modalidad de juegos de video, de plataformas de transmisión en directo (*streaming*), o para mejorar y crear experiencias relacionadas con el sector turístico ayudadas de novedosos artefactos de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) entrelazados con la inteligencia artificial (IA).

El espacio cibernético se presenta como uno de los sitios más importantes de nuestros tiempos. Desde el comienzo de su desarrollo, durante la Guerra Fría en el año de 1962, y con la ayuda de la diversificación y democratización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) el número de usuarios heterogéneos, humanos y no humanos¹⁰, ha incrementado de forma exponencial.

⁹ Por globalización se entiende al proceso de diseño, desarrollo, creación e implementación de artefactos tecnológicos de distinto tipo capaces de conectar e interconectar a Estados, empresas y personas posicionadas en diferentes latitudes del orbe y fuera del mismo. Éste se concentra en áreas relativas a las telecomunicaciones, a la informática, a la financiera y a las redes de información, entre otras. Cabe resaltar que la globalización es la vía más útil y eficaz para lograr la mundialización, término que refiere a los procesos sociales y culturales de naturaleza humana *allende* las fronteras nacionales.

¹⁰ Por usuarios no humanos se hace referencia a todo tipo de algoritmos, programas y hasta robots que son capaces de tomar decisiones eficaces, flexibles y autónomas en tiempo real con la ayuda de la inteligencia artificial y el análisis de datos. Estos pueden estar diseñados y programados para ayudar a las personas a realizar tareas específicas o para ejecutar actividades malintencionadas

Tal es el caso que, para el 26 de enero del 2023, se estima que existen un total de 5,160 millones de usuarios de Internet en el mundo, lo que significa que el 64,4% de la población total del mundo está ahora en línea¹¹. Sin embargo, aún existe una marcada brecha digital y alfabetización digital entre los países desarrollados y los menos adelantados en cuestiones tecnológicas.

Bajo esta óptica, se puede destacar que derivado del uso de las tecnologías conexas a la internet, el ciberespacio aglutina o reúne a un gran número de comunidades dispersas alrededor del mundo y en el espacio exterior cuando éste es visitado. Estas personas conviven a través de la virtualidad con la ayuda de las diferentes herramientas que brinda el ciberespacio. Actualmente, estamos inmersos en una sociedad de la información y del conocimiento¹², en la que este espacio y sus múltiples herramientas cobran una relevancia de primer orden a la hora de mantener a los diferentes tipos de usuarios interconectados en distintos ámbitos entre sí, haciendo posible, cada vez más la mundialización.

Por lo previamente dicho, el presente capítulo tiene como principal objetivo brindar un panorama general sobre la concepción del espacio cibernético a manera de generar un entendimiento amplio del mismo. Para ello, se aborda su conceptualización, la historia de su formación y consolidación, los principales usos que se le atribuye, el impacto que ha tenido dentro de la disciplina de Relaciones Internacionales para finalmente analizar las dinámicas geopolíticas que giran y se vinculan con este espacio intangible contextualizadas en el marco del siglo XXI.

enfocadas al fraude, al robo de información o incluso al daño total o parcial de sistemas de *hardware* y *software*.

¹¹ Traducción propia con base en: Simón Kemp; *Digital 2023: Global Overview Report*, [En línea], Datareportal, 26 de enero 2023, Dirección URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>, [Consulta: 4 de junio de 2023]

¹² Concepto que, *grosso modo*, plantea el surgimiento y consolidación, derivado de la diversificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de nuevas formas de interacción humana y no humana a través de medios digitales conectados en red. Su principal característica radica en que estas interacciones están sumamente influenciadas por el proceso de globalización el cual no respeta fronteras, incursiona en prácticamente todas las esferas de la vida humana y además, en términos geopolíticos, geoestratégicos y geoeconómicos, adquiere un gran impacto en las dinámicas internacionales de distinto tipo y nivel.

1.1 Concepción histórico conceptual del espacio cibernético y su distinción con internet

El ciberespacio es un espacio intangible y potencialmente infinito, está configurado por una red virtual formada por sistemas de computadoras la cual se asemeja a una telaraña invisible donde interactúan millones de personas de prácticamente todas las edades, todas las nacionalidades, a cualquier hora y desde distintas latitudes del mundo, inclusive desde el espacio exterior y algunos de sus cuerpos celestes. Dicho término, deriva de la palabra *cibernética*¹³, inicialmente acuñada por Norbert Wiener en la década de 1940 mediante la cual hace referencia a la ciencia que estudia el control y la comunicación entre los seres vivos y las máquinas. En sus distintas obras, hizo grandes aportaciones enfocadas a la inteligencia artificial y a las ciencias de la computación, en esta última, junto con pensadores como John Von Neumann y Alan Turing, es considerado como fundador de esta área de estudio.

Los estudios de Wiener fueron llevados a cabo desde un enfoque matemático al estudio del comportamiento humano visto y representado en una máquina; esto es, por un lado, la identidad de los mecanismos de control y regulación tanto en los hombres y en los animales como en las máquinas y, por el otro, la conexión entre estos mecanismos y la transmisión de informaciones¹⁴. Sus aportes científicos han sido pieza fundamental para el desarrollo del ciberespacio y sus distintos métodos de control a través de la interacción entre el humano y los dispositivos digitales.

Por su parte, el término ciberespacio fue acuñado originalmente por el escritor William Gibson en su obra de ciencia ficción intitulada *Neuromancer* publicada en el año 1984. A pesar de que tiene su origen en la literatura de ciencia ficción, su uso se popularizó y fue adoptado por los centros académicos y de investigación a nivel mundial, como los *Think Thanks* europeos y estadounidenses. La palabra funge

¹³ Cfr. El término cibernética, fue utilizado con años de anterioridad en la Grecia Antigua, en su contexto y espacio temporal aludía al arte de guiar o dirigir los fenómenos que se presentaban.

¹⁴ Mario Losano; *Curso de informática jurídica*, p. 35. Citado en Juan Ríos Estavillo; *Derecho e informática en México. Informática jurídica y derecho de la informática*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1997, p. 36.

como metáfora para describir el espacio no físico, virtual, intangible y no visible, creado por sistemas de redes informáticas interconectadas entre sí, al respecto, Gibson señala en dicha obra que:

El ciberespacio. [Es] una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores, en todas las naciones, por niños a quienes se enseña altos conceptos matemáticos... Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complejidad inimaginable. Líneas de luz clasificadas en el no-espacio de la mente, conglomerados y constelaciones de información. Como las luces de una ciudad que se aleja¹⁵.

Con el paso del tiempo y con la creciente importancia que cobraba el espacio cibernético, específicamente en el ámbito militar, debido al contexto de Guerra Fría, surgieron distintas definiciones por parte de los diversos actores nacionales e internacionales dedicados a su estudio. John Perry Barlow, destacado *ciberactivista* y autor de “*La declaración del ciberespacio*”, a principios de la década de los años 90 lo definió como un espacio virtual de interacción “formado por transacciones, relaciones y pensamiento en sí mismo, que se extiende como una onda estacionaria en la telaraña de nuestras comunicaciones¹⁶”. Además, Perry refiere a la capacidad que tiene este espacio de trascender los límites geográficos y físicos, apuntando que éste “está en todas partes y en ninguna, pero no está en donde viven los cuerpos físicos¹⁷”.

Desde un enfoque más geopolítico y militar, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos comprende al ciberespacio como un “dominio global dentro del entorno de la información, compuesto por una infraestructura de redes de tecnologías de la información interdependientes, que incluye Internet, las redes de telecomunicaciones, los sistemas de información y los controladores y procesadores integrados junto con sus usuarios y operadores¹⁸”. Bajo esta misma

¹⁵ William Gibson; *Neuromante*, México, Booket, 2013, p.35.

¹⁶ Traducción propia con base en: John Perry Barlow; *A Declaration of the Independence of Cyberspace*, 8 de febrero de 1996, Davos, Suiza. p.18.

¹⁷ *Ibidem*, p. 56.

¹⁸ Departamento de Defensa de Estados Unidos, citado en Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional; *El Ciberespacio. Nuevo Escenario de Confrontación*, [En línea], Ministerio de Defensa Español, Dirección URL:

línea, la Comisión Europea hace una conceptualización más simple al comprender por ciberespacio al “espacio virtual por donde circulan los datos electrónicos de los ordenadores del mundo”¹⁹.

Una definición más acotada al ámbito de las Ciencias Sociales y en específico de Relaciones Internacionales la brinda Edmundo Hernández-Vela Salgado, quien entiende al ciberespacio como el:

Ámbito del espectro electromagnético natural del espacio tanto aéreo de la Tierra como el exterior o ultraterrestre en lo concerniente a las telecomunicaciones [...], que debe considerarse un espacio común y, por lo tanto, constituyente del patrimonio común de la humanidad pues, al igual que los espacios comunes [...], no debe ser susceptible de ningún tipo ni forma de apropiación, y cuyo conocimiento, aprovechamiento y utilización debe hacerse exclusivamente con fines pacíficos y no militares, mediante la cooperación y el beneficio mutuo con base en el desarrollo durable [...]; y, por lo tanto, ser regido y administrado mediante instituciones *ad hoc* de los Estados, en lo individual, y la organización internacional [...], en lo común²⁰.

En la actualidad, las definiciones de ciberespacio son demasiadas y éstas dependen de cada autor, postura doctrinaria y área de estudio. Algunas lo describen o definen desde una visión económica, política, cultural o sociológica, lo hacen con claras visiones utópicas, como un espacio libre y de cooperación mutua, otras hacen lo propio con un enfoque distópico, debido a la ausencia de reglas, su marcado contexto anárquico y su instrumentalización como una extensión del campo de batalla en la Tierra o como mecanismo de monitoreo, control y manipulación de las masas a través de la recolección y análisis de los millones de datos generados a cada momento en todo el mundo y desde bastas modalidades.

Es evidente que el ciberespacio es todo lo previamente anotado y mucho más. Debido a que dista mucho de ser estático y, por lo tanto, está en constante

https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/m/o/monografia_126.pdf.
[Consulta: 13 de octubre del 2022]

¹⁹ Comisión Europea; *Glosario y Acrónimos en Sociedad de la Información*, Comisión Europea, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3kUkWsp>, [Consulta: 13 de octubre del 2022]

²⁰ Edmundo Hernández-Vela Salgado; “Ciberespacio”, *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*. Editorial Porrúa, México, octava edición 2021, s/d.

evolución y construcción, a cada instante se diseña y se rediseña como consecuencia de la actividad humana y no humana, su concepción está sumamente ligada con el vertiginoso avance tecnológico, el cual modifica los patrones de uso de la creciente comunidad de internautas que lo habitan.

En este tenor, el abogado y académico especializado en derecho informático Lawrence Lessig, en su libro intitulado *Code and other laws of cyberspace*, indica que:

El ciberespacio no es un lugar. Es muchos lugares distintos. La forma de estos muchos lugares no es idéntica. Está conformado de diferentes maneras, esto resulta fundamental. Estas diferencias resultan en parte por la gente que puebla los diversos lugares que lo conforman, pero la situación demográfica no puede por sí sola explicar estas variantes. Hay en el ciberespacio la conjunción de más elementos y variables que día a día lo van creando, modificando. Algo lo hace variable²¹.

En el mismo orden de ideas, se trata de un espacio producido en el ámbito virtual y social que ha propiciado que a la humanidad se involucre en esferas como la economía digital, el trabajo a distancia, la defensa cibernética, la democracia digital y con esta última la política cibernética y el voto electrónico. Al respecto, Andrés Merejo alude a que éste ha permitido una integración colectiva, generando un terremoto social en las relaciones individuales y grupales, en todas las redes de poderes sociales locales y globales, en donde las mentes, las emociones y las diversas manifestaciones de conductas muestran nuevas características humanas articulado a lo cibernético²².

Bajo esta óptica, Merejo también advierte que en el ciberespacio las vidas de los sujetos cibernautas son representaciones de símbolos y códigos, cada sujeto en una relación, lenguaje, lengua, cultura y sociedad crea, recrea e interactúa de manera conjunta con otras comunidades virtuales. En estos términos, se puede

²¹ Traducción propia con base en: Lessig, Lawrence; *Code and other laws of cyberspace*, Basic books, United States, 1999, p. 63.

²² Andrés Merejo; "El ciberespacio como entresijo virtual", [En línea], Eikasia. Revista de Filosofía, año IV, 24 extr. abril 2009, Dirección URL: <https://bit.ly/30FsE31>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]

hablar del desarrollo de una cibercultura, donde la realidad de las personas, en este caso de los internautas, no se excluye, sino que se complementa con lo virtual²³, configurando así una sociedad sumamente vinculada e inmersa en la red. Para ampliar el panorama de entendimiento de este espacio, a continuación se enuncian las cuatro capas del espacio cibernético analizadas por Daniel Clark, quien estudia las diferentes dimensiones y maneras de entenderlo, en las cuales se puede observar implícitamente lo apuntado en líneas anteriores.

Clark comienza describiendo la capa física, la cual es más fácil de comprender debido a que es tangible y visible porque refiere a los dispositivos informáticos físicos interconectados, que constituyen la base del ciberespacio, como las computadoras personales, servidores, supercomputadoras, redes, sensores, transductores, internet, entre otros. En este sentido, destaca que estos dispositivos al estar emplazados en algún lugar o espacio físico se encuentran regulados por alguna legislación u organización nacional o internacional.

Siguiendo al autor, la segunda capa refiere al ámbito lógico y está relacionada con la programabilidad y flexibilidad de los códigos computacionales como el *software*, los sistemas operativos, entre otros, los cuales hacen posible una rápida evolución, innovación y dinamismo de las creaciones e interacciones dentro y desde el ciberespacio. En un tercer nivel tiene cabida la capa de la información, en la que adquiere relevancia la creación, captura, almacenamiento y procesamiento de datos y metadatos conformados por música, videos, fotografías, libros, entre otros. Finalmente se encuentra la capa superior, en la que los usuarios construyen y reconstruyen al ciberespacio a través de los diferentes usos que le dan, en este sentido, el ciberespacio es social y tecnológicamente construido²⁴.

²³ *Ibidem*, p.85.

²⁴ Cfr. Traducción propia con base en: David Clark; *Characterizing cyberspace: past, present and future* [En línea], MIT CSAIL, 10 de marzo 2010, Dirección URL: <https://bit.ly/3LNw2vt>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]

Características del espacio cibernético

Con el principal objetivo de tener un mejor entendimiento sobre el espacio cibernético, a continuación se enuncian sus principales características para complementar lo anotado en párrafos anteriores. En primer lugar, se debe destacar que éste es inmaterial y, por consiguiente, es intangible y no visible a simple vista. Otra de sus especificidades consiste en que trasciende los límites espaciales físicos, lo cual hace posible su extensión en prácticamente todos los lugares donde haya alcance de conexión, ya sea a nivel planetario o *allende* el Planeta Tierra.

Aunado a lo anterior, se debe agregar que se trata de un espacio anárquico, donde ningún Estado o gobierno ejerce soberanía absoluta sobre éste. Derivado de ello, en el ciberespacio tampoco existe una regulación jurídica que se aplique de manera uniforme a todos los ámbitos y usuarios, estos últimos pueden ser personas físicas y morales, así como algoritmos total o parcialmente autónomos que pueden funcionar o no con sofisticada tecnología de inteligencia artificial, la cual los dota de cierta autonomía en su actuación y complejiza aún más las dinámicas acontecidas en la red.

Dichos usuarios gozan de distintas libertades al navegar dentro del ciberespacio, libertades las cuales no obtendrían del todo durante la interacción cara a cara en el espacio físico. Éstas son el anonimato, que consiste en falsificar o cambiar de forma total o parcial la identidad y la ubicación desde donde se está interactuando, se suma a ello, la gran y fácil accesibilidad con la que cuenta, ésta prácticamente consiste en el fácil acceso a través de diferentes dispositivos conectados a la internet, tales como: teléfonos celulares, computadoras, tabletas electrónicas, automóviles y demás máquinas inteligentes conectadas a la red.

A su vez, es posible agregar la característica de flexibilidad temporal a la hora de realizar diferentes actividades a través de la internet, dentro del ciberespacio hay dos tipos de actividades y de comunicación, la sincrónica y la asincrónica. La primera consiste en que los usuarios pueden comunicarse y realizar actividades en tiempo real, como llamadas de voz y de vídeo o mediante plataformas que la hacen posible, mientras que, en la segunda, los usuarios se comunican e interactúan en

tiempos distintos; cabe señalar que en ambos casos, la comunicación e interacción es posible incluso si emisor y receptor están a miles de kilómetros de distancia.

Estas particularidades convierten al ciberespacio en un lugar muy complejo de controlar, monitorear y legislar jurídicamente, tanto en el ámbito nacional como en el plano internacional. Las especificidades previamente descritas hacen de la ciberdelincuencia un fenómeno bastante peligroso y lo convierten en una amenaza importante para la propia paz y seguridad internacional, debido a que los distintos actores del escenario internacional pueden operar de manera directa, indirecta, sincrónica, asincrónica y desde distintas latitudes del mundo instrumentalizando complejos programas algorítmicos, con ayuda de avanzada tecnología de inteligencia artificial, fusionados con armas de guerra.

Diferencias entre la internet y ciberespacio

A pesar de que a los términos ciberespacio e internet se les suele confundir y en algunos casos tomar como sinónimos; éstos refieren a cosas diferentes aunque están sumamente relacionados entre sí. Rafael De Gasperin, estipula que “el ciberespacio y la Internet no son lo mismo. Internet es la infraestructura y el ciberespacio es el contenido²⁵, es decir, la internet refiere a la parte física y a los sistemas de redes físicas descentralizadas, mientras que ciberespacio alude a esta parte abstracta y al lugar donde se lleva a cabo la interacción, fruto de estas conexiones y transacciones de datos a través de la estructura.

El diccionario de Cambridge define al ciberespacio como un “lugar imaginario por el que pasa la información cuando viaja de un ordenador a otro en línea²⁶”. Mientras que el diccionario de Oxford señala a la internet como una “red informática

²⁵ Rafael De Gasperin; *Adolescentes en el Ciberespacio*, [En línea], Formación IB, 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/3DJhPLB>, [Consulta: 17 de octubre del 2022]

²⁶ Dictionary Cambridge; *Ciberespacio*, [En línea], 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/30SUww>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]

internacional que conecta otras redes y computadoras que permite a las personas compartir información en todo el mundo²⁷”.

Los términos pueden ser más fáciles de explicar mediante el uso del siguiente ejemplo. Si se piensa en un libro, éste en sí es similar a la internet, es una forma en que la información, es decir, la historia o el texto, se transmite del autor al lector, de manera similar a como la Internet transfiere datos entre dos computadoras (o servidor y una computadora). Ahora el lector lee la historia y la imagina en su mente como una realidad virtual que está representando la historia a través de los personajes y los diálogos, esta realidad virtual es el ciberespacio. Así es como el lector o el usuario imagina la información que se transfiere a través de la internet / libro²⁸. En palabras de Héctor Ernesto Herrera Capetillo:

Internet representa la parte tangible, físicamente palpable, representada por los ordenadores, la estructura telefónica y satelital, los cables de conexión y la infraestructura de las TICs; mientras el Ciberespacio es la parte intangible, abstracta, a la que sólo se puede acceder a través de la imaginaria puerta de Internet, de allí que no exista una imagen única que defina al ciberespacio, nuestra representación sobre él es también abstracta, por lo que puede ser entendido de tantas maneras como definiciones le den sus usuarios²⁹.

Considerando lo anterior, es imperioso puntualizar que el ciberespacio no puede existir sin las redes y sistemas con los que cuenta la internet, por lo tanto, no se puede concebir al ciberespacio ni interactuar en él sin tener la infraestructura indispensable para ello. En este sentido, Jennifer Bussell destaca que el ciberespacio es “el mundo amorfo [...] creado por enlaces entre computadoras,

²⁷ Oxford Learners Dictionary; *Internet*, [En línea], 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/30TkGTR>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]

²⁸NATAPA; *Diferencias entre ciberespacio e internet*, [En línea], Dirección URL: <https://es.natapa.org/difference-between-cyberspace-and-internet-2922>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]

²⁹ Héctor Ernesto Herrera Capetillo; *La evolución del pensamiento geopolítico ante el estudio del ciberespacio en la sociedad de la información*, (tesis de licenciatura) Facultad de Ciencias Políticas y Sociales- Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 172.

teléfonos con acceso a la Internet, asistentes digitales personales, servidores, enrutadores, cables de fibra óptica y enlaces inalámbricos en todo el mundo³⁰.

La historia de su evolución y consolidación

Al hablar de la creación y del desarrollo de la internet, y con ello del ciberespacio, es de suma relevancia destacar que tienen sus orígenes en un marcado contexto bélico que primaba dentro del periodo de la Guerra Fría, el cual se gestó durante la segunda postguerra, en 1946, y se extendió temporalmente por tres décadas, mientras que espacialmente primó en prácticamente toda la sociedad internacional de manera directa e indirecta. Este ambiente consistió en un enfrentamiento indirecto entre los hegemones de aquel entonces, Estados Unidos y Unión Soviética, cada uno con sus respectivos países aliados.

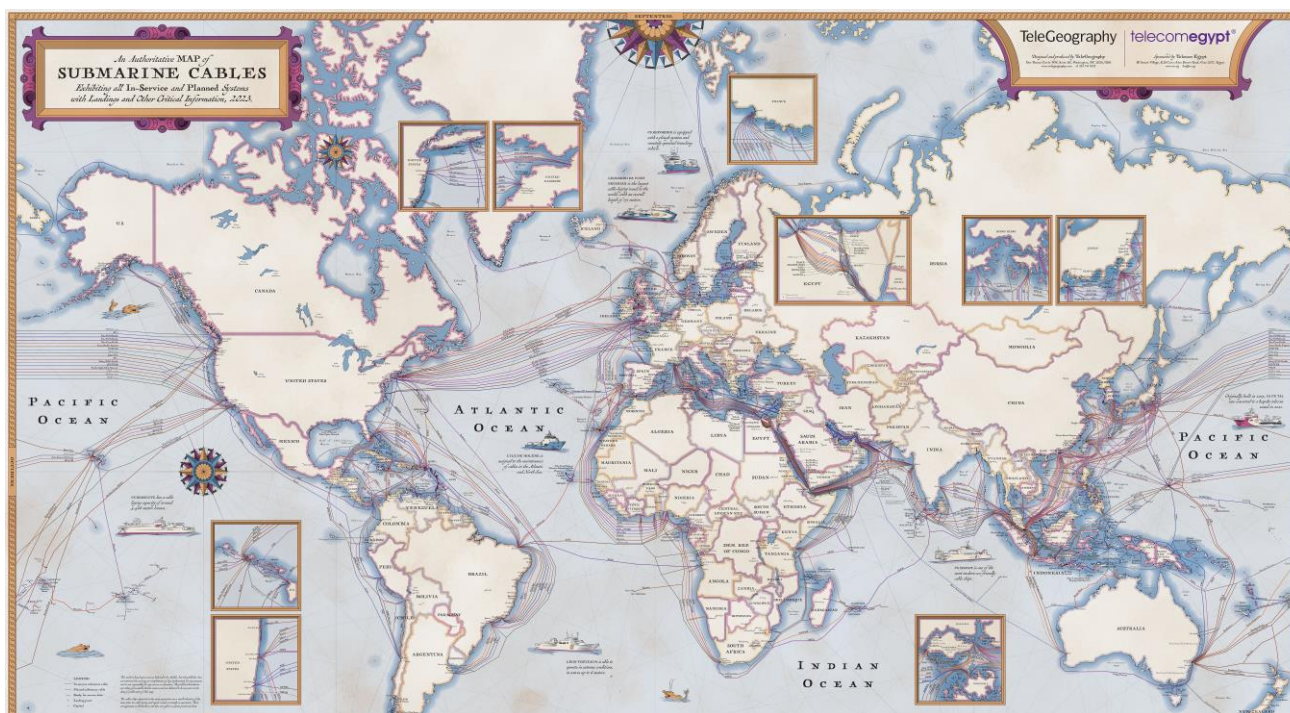
Dicha etapa se caracterizó, *grosso modo*, por un enfrentamiento indirecto en el ámbito económico, ideológico, político, cultural y, por supuesto, tecnológico, en éste último rubro cobra relevancia el desarrollo de la internet y posteriormente del ciberespacio. Mientras la Unión Soviética lanzaba el primer satélite artificial para emplazarlo en el espacio exterior, el Sputnik 1, el gobierno estadounidense en 1958 creó la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA, por sus siglas en inglés), administración dependiente y financiada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos para facilitar la investigación y la comunicación dentro de las estrategias militares.

Luego de varias investigaciones, en el año de 1965 se conectó una computadora TX2 en Massachusetts con otra en California mediante una línea telefónica cuya estabilidad era endeble. Un año después, Michel Elie consigue una beca de investigación en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) y se incorpora a DARPA, en ese mismo año, hace posible una conexión directa entre la UCLA y el Instituto de Investigación de Stanford.

³⁰ Traducción propia con base en: Jennifer Bussell; *Encyclopedia of governance*, 2007, University of California, Berkeley, pp. 190-191.

Para 1970, el uso preponderantemente militar de ARPANET³¹ se fue difuminando y las universidades y centros de investigación la utilizaban cada vez con más frecuencia para elaborar proyectos de manera conjunta y compartir opiniones y avances científicos. En esa misma década ya se habían establecido conexiones intercontinentales de manera directa, mediante el uso de grandes cableados submarinos interoceánicos entre el continente americano y europeo. En la actualidad³², estas conexiones de cables submarinos que interconectan a los continentes se ven como lo ilustra el *mapa 1*.

Mapa 1. Visualización de los cables submarinos que conectan a los continentes del Planeta Tierra



Fuente: TeleGeography; Submarine Cable Map 2023, [En línea], Dirección URL: <https://submarine-cable-map-2023.telegeography.com/>, [Consulta: 04 de junio del 2023]

³¹ La *advanced research projects agency network* (ARPANET), fue creada para propósitos de investigación, comunicación y cooperación militar, a su vez, representó uno de los grandes avances en materia de comunicaciones capaces de resistir diversos ataques durante algún conflicto bélico.

³² Para el año 2023, se considera que un estimado de 1.3 millones de kilómetros de cables submarinos se entrelazan a lo largo de todo el mundo. Estos, son considerados infraestructura crítica global, ya que si sufren algún tipo de daños, de forma total o parcial, puede repercutir gravemente en el funcionamiento a nivel local, regional e incluso del mundo entero.

Fue durante la década de los años 80 y gracias a la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, a la comercialización de computadoras y a la paulatina democratización de las TIC donde se logró consolidar esta red de la internet. A la par de ello, fueron incrementando los usuarios de distintos sectores como el de las empresas privadas comerciales, el sector educativo, así como el sector del ocio, específicamente en los juegos de vídeo, y recientemente las plataformas de entretenimiento en directo. En virtud de esto, la gran telaraña de redes va cobrando relevancia entre el sector público, en el ámbito gubernamental y la esfera privada.

Una vez consolidada la internet, el número de usuarios fue incrementando de manera exponencial año tras año. El *Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) destaca que la internet es el instrumento de comunicaciones de más rápido crecimiento que ha habido jamás, en este sentido, señala que tan sólo en los años de 1988 a 1998, la cifra ascendió de menos de 100 mil a más de 36 millones³³.

A la hora de comparar las cifras anteriores, resulta impactante analizar el vertiginoso crecimiento del número de internautas correspondiente al mes de enero de 2023. El *Digital 2023: Global Overview Report* señala que el número de personas usuarias de la internet asciende a un estimado de 5,160 millones en todo el mundo, el documento destaca que hubo un incremento de 1,9 % en los últimos 12 meses³⁴.

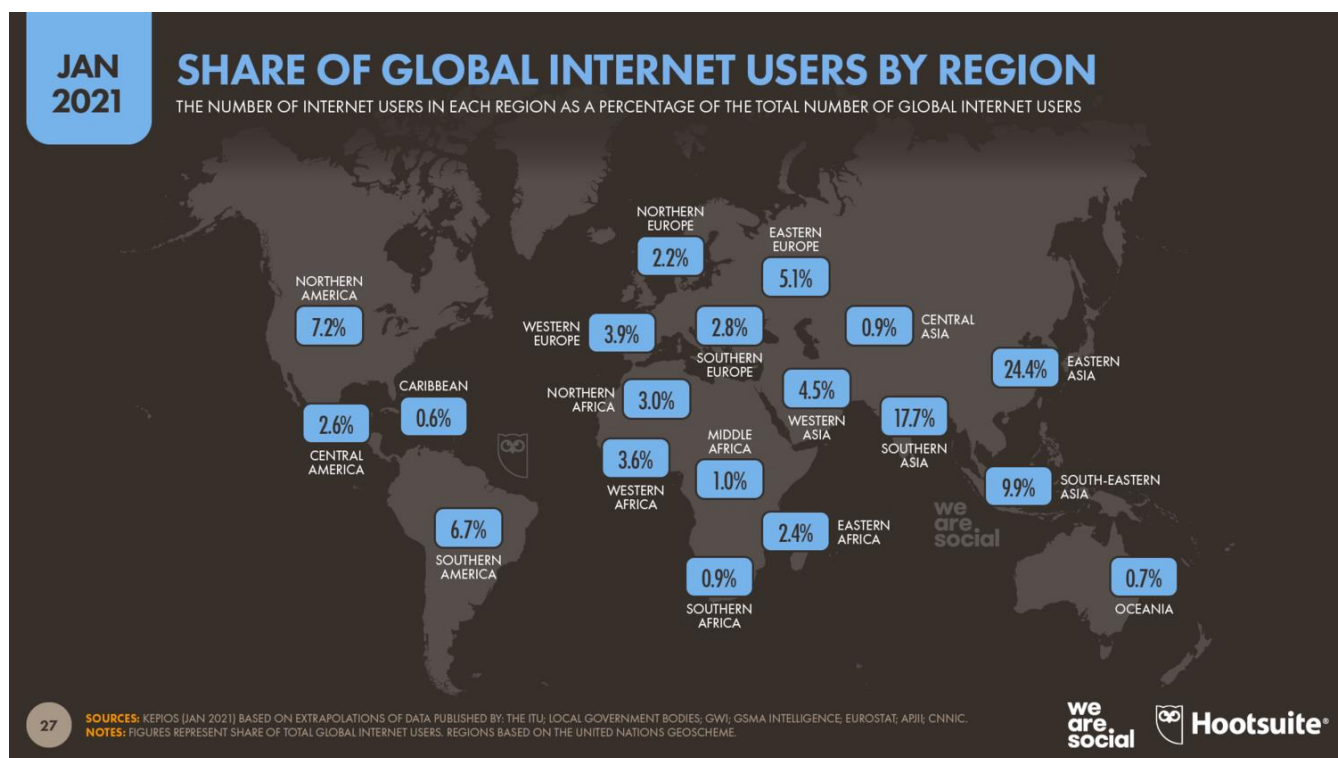
Es preciso destacar que para el año 2022, existió una gran y preocupante brecha digital entre los países desarrollados y los pocos adelantados tecnológicamente, la cual representa una gran diferencia entre las personas que pueden acceder a la internet y los que no pueden acceder a los beneficios que ofrece esta red. Rober Opp en un informe elaborado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo enfatiza que alrededor del sesenta por ciento de la población mundial tiene acceso a la Internet, pero la mayoría de esas personas

³³ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; *Informe sobre Desarrollo Humano 1999*, [En línea], p.58., Mundi-prensa, Madrid, 1999, Dirección URL: <https://bit.ly/3HTVfSO>, [Consulta: 17 de octubre del 2022]

³⁴ Traducción propia con base en: Simón Kemp; *Digital 2023: Global Overview Report*, [En línea], Datareportal, 26 de enero 2023, Dirección URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>, [Consulta: 4 de junio de 2023]

viven en países desarrollados, mientras que en los menos adelantados, sólo una de cada cinco personas tiene acceso³⁵. La *Ilustración 1*, muestra el porcentaje de usuarios de internet por regiones, en la cual se puede percatar la brecha digital mencionada.

Ilustración 1. Porcentaje de usuarios de internet en el mundo por regiones



Fuente: Simón Kemp; Digital 2023: Global Overview Report, [En línea], Datareportal, 26 de enero 2023, Dirección URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>, [Consulta: 4 de junio de 2023]

Si siguiendo esta línea, es menester enfatizar en que los avances científico-tecnológicos a nivel mundial giran en torno a lógicas asimétricas, complejas y desiguales, en donde sólo unos cuantos países ostentan las patentes tecnológicas y de innovación más necesarias e importantes para la industria. De acuerdo con cifras presentadas por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), en su índice mundial anual de Innovación, menciona que para el año 2022 los tres

³⁵ Robert Opp; *La evolución de la brecha digital*, [En línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 23 de julio 2021, Dirección URL: <https://www.undp.org/es/blog/la-evolucion-de-la-brecha-digital>, [Consulta: 19 de octubre del 2022]

países más innovadores son: Suiza, Estados Unidos y Suecia, mientras que México está ubicado en el lugar número 58 del índice y Guinea se posiciona en el 132³⁶.

Se destaca, luego, que los países tecnológicamente más adelantados son los que tienen las economías más estables, su población cuenta con mejor calidad de vida y con mejores herramientas para afrontar y los riesgos y amenazas nacionales, regionales y planetarias, con lo cual, pueden adaptarse y reducir los estragos derivados de éstas, poniéndolos en situaciones de ventaja frente a otros países de distintas regiones, tal como sucedió durante la pandemia de la COVID-19. Por lo tanto, al abordar el tema de la tecnología, de la internet y del ciberespacio en el plano de relaciones internacionales se habla de un área donde priman lógicas de poder dominantes, excluidas y asimétricas, provocando un complejo contexto internacional de conflictos geopolíticos.

Esto ha provocado que prácticamente todos los Estados del sistema internacional hayan incursionado paulatinamente en el mundo de la tecnología. A la vez que el incremento exponencial del uso de la internet obligó a que los sistemas jurídicos nacionales y el sistema jurídico internacional evolucionaran y con ello diseñaran, adaptaran y reorganizaran el entramado de las leyes, esta vez, tomando en consideración a las nuevas tecnologías de la internet y sus diversos derivados.

Bajo esta óptica, se resalta que las tecnologías vinculadas a la internet se han vuelto tan primordiales en nuestro tiempo, que poco a poco se han ido consolidando como un derecho humano³⁷. En consideración a lo anterior, diversos Estados, organismos internacionales y empresas privadas están sumando

³⁶ Traducción propia con base en: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; *Global Innovation Index 2022 What is the future of innovation-driven growth?*, [En línea], 2022, Dirección URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>, [Consulta: 06 de noviembre del 2022]

³⁷ El Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas aprobó la resolución para la “promoción, protección y el disfrute de los derechos humanos en Internet”. El documento establece que el acceso a Internet será considerado, de ahora en adelante, un derecho básico de todos los seres humanos. La resolución exhorta a todos los países a proveer a sus ciudadanos de acceso a la red y condena a las naciones que alteran esta libertad. Al respecto, véase: Asamblea General de las Naciones Unidas; *Promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet*, [En línea], 27 de junio de 2016, Dirección URL: https://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d_res_dec/A_HRC_32_L20.pdf, [Consulta: 06 de noviembre del 2022]

esfuerzos para incrementar el número de usuarios en la red y con ello disminuir la brecha digital y superar este obstáculo para el desarrollo humano en sus diferentes ámbitos.

Dentro del sector privado destaca la iniciativa “*Next Billion Users* (los próximos mil millones de usuarios) de la trasnacional *Google* la cual lleva a cabo investigaciones y crea productos para atender las necesidades de los nuevos usuarios de Internet. Por otra parte, las iniciativas Project Kupier, de Amazon, y Starlink, de SpaceX, han puesto miles de satélites en órbita para brindar acceso a la Internet en sitios sin conectividad de todo el mundo³⁸.” Dichos programas de inversión tecnológica, en especial por parte del sector privado, han dinamizado la evolución misma del ciberespacio y con ello los diferentes usos que se le da a este espacio intangible a nivel personal, grupal, local e internacional.

³⁸ Robert Opp, *Op Cit.*

1.2 Principales usos del espacio cibernético y su impacto en Relaciones Internacionales

Los diversos actores de la sociedad internacional conocen la relevancia y el potencial de la internet y de las diversas actividades que se pueden realizar en el espacio cibernético. Además, son diversos los Estados y organismos internacionales de distinto tipo los que señalan las grandes capacidades que tiene este espacio intangible para moldear a la humanidad y sus diferentes tipos de actuación e interacción. Por ello, al hablar de las TIC, de la internet y del espacio cibernético dentro de la esfera de Relaciones Internacionales, se está aludiendo a una transversalidad en la que se relacionan lo geopolítico, geoeconómico y geoestratégico.

Actualmente, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, han logrado abarcar prácticamente todas las esferas de la vida humana. En este sentido, su poder, impacto e influencia dentro del plano estatal, regional y planetario es innegable. Desde la creación y constante desarrollo como un espacio de libre y de fácil acceso, las tecnologías vinculadas con el ciberespacio cada vez han ido cobrando mayor relevancia, en lo individual y lo colectivo, al instaurar novedosas formas de interacción entre los usuarios, a tal grado de cambiar radicalmente las formas de concebir las Relaciones Internacionales, así como del actuar de las diversas sociedades en general.

Bajo esta óptica, la sociedad internacional actual está cada vez más inmersa y sometida al ámbito ciberespacial, al estar viviendo una clara ciberización de Relaciones Internacionales. De acuerdo con Jan-Frederik Kremer y Benedik Müller, se puede entender por ciberización de la disciplina a “la penetración continua de todos los diferentes campos de actividad de las Relaciones Internacionales por diferentes medios del ciberespacio, por un lado, y a la creciente dependencia que

tienen los actores de las Relaciones Internacionales a la infraestructura, instrumentos y medios que ofrece el ciberespacio, por el otro³⁹”.

La constante instrumentalización del espacio cibernético por los distintos actores en el escenario internacional provocó una transición paulatina de los medios y vínculos tradicionales hacia las nuevas formas de comunicación e interacción, las cuales están en constante diseño y rediseño. Actualmente, prácticamente todos los actores que interactúan en el sistema internacional ya sean personas físicas, en lo individual, o morales, en lo colectivo, lo hacen a través de la internet y el ciberespacio, configurando así una sociedad inmersa en la red.

De este modo, se puede destacar que actualmente todos los Estados que configuran el sistema internacional, aunque asimétricamente, son usuarios activos del ciberespacio y que este espacio virtual está siendo instrumentalizado en sus ámbitos más vitales, convirtiéndolo en una pieza clave para su misma estabilidad, crecimiento, desarrollo e inclusive su subsistencia, en rubros tan importantes y fundamentales. Tal es el caso del político, económico, social, cultural, tecnológico y hasta bélico, considerando que estas esferas son de gran relevancia para la seguridad y defensa nacional e internacional.

En la esfera política, el ciberespacio y las redes de comunicación que se entrelazan dentro de él han cobrado una gran relevancia, sobre todo en las labores diplomáticas. Concretamente, el uso del ciberespacio como herramienta diplomática inició cuando los gobiernos y sus representantes, como presidentes, primeros ministros, ministerios del gabinete, embajadores, entre otros, comenzaron a utilizar cuentas oficiales vinculadas a un dominio de correo electrónico, a las redes intranet o a alguna red sociodigital, como: *Twitter*, *Facebook*, *Instagram* y recientemente *Tik Tok*.

Cabe destacar que fue en el mundo virtual dentro del sitio de internet denominado *Second Life*⁴⁰ donde diversos Estados crearon, por vez primera,

³⁹ Traducción propia con base en: Jan-Frederik Kremer y Benedikt Müller; *Cyberspace and International Relations: Theory Prospects and challenges*, Germany, Springer, 2014, p. 11.

⁴⁰ *Second Life* es un mundo virtual que funciona a partir de internet, este espacio fue puesto en funcionamiento en línea en junio de 2003 y fue desarrollado por *Linden Lab*. Dentro de este mundo

embajadas virtuales configurando así la llamada Isla Diplomática (*Diplomacy Island*, por su denominación original). La República de Maldivas fue el primer Estado del mundo en crear su embajada virtual en este sitio, una semana después el Reino de Suecia y posteriormente hicieron lo propio, entre otros, La República de Filipinas, La República de Colombia y la República de Estonia⁴¹. Al respecto, la *Ilustración 2* muestra la entrada de la embajada virtual de la República de Maldivas en el sitio web *Second Life*.

Ilustración 2. Entrada a la embajada virtual de la República de Maldivas en el sitio web *Second Life*



Fuente: Government of Maldives; Maldives Unveils World's First Virtual Embassy, [En línea], 22 May, Geneva & Second Life, Dirección URL: <http://archive1.diplomacy.edu/pool/fileInline.php?idpool=463>, [Consulta: 20 de octubre de 2022]

intangibles se pueden construir edificios, empresas, embajadas, negocios y un sinnúmero de estructuras, además, las personas pueden interactuar, ofreciendo bienes y servicios digitales, a través de sus usuarios registrados.

⁴¹ La ceremonia de inauguración oficial se llevó a cabo simultáneamente en el mundo real en Ginebra, la Capital de las Relaciones Internacionales, y en el mundo virtual dentro del espacio de *Second Life*, al evento asistieron representantes oficiales de los gobiernos, así como representantes de la Organización de las Naciones Unidas, en ambos casos de forma presencial y de forma virtual a través de sus identidades virtuales registradas en el sitio web.

La Isla Diplomática, en su momento fue de gran ayuda para que los gobiernos promocionaran a sus países, atendieran a sus visitantes virtuales, brindaran informes sobre trámites y requisitos para visados, ofrecieran servicios turísticos y publicaran noticias locales relevantes. El objetivo de la incursión de los gobiernos y sus diversos representantes en las redes sociodigitales fue para promover a sus Estados y proyectar e instrumentalizar su política exterior, así como implementar sus técnicas de poder suave (*soft power*), lo que ha exigido que los diplomáticos y demás funcionarios del Estado cuenten con habilidades técnicas específicas en el manejo responsable, ágil y de seguridad de los medios digitales.

Para entender el poder suave, es indispensable analizar el concepto de poder desde la disciplina de Relaciones Internacionales. Éste, de acuerdo con Edmundo Hernández-Vela, es aquella “capacidad o facultad integral, cada vez más compleja, que determina el peso específico relativo de los Estados y demás sujetos de la sociedad internacional, y que, muy a nuestro pensar, se basa, percibe y ejerce primordialmente en la función del factor militar”⁴², a esta función articulada con el uso de la fuerza se le conoce como poder duro (*hard power*).

Empero, el poder no necesariamente se sustenta en su modalidad bélica, sino que también existen otras formas de obtener los resultados deseados a través de medios más persuasivos en lugar de los coercitivos. En este tenor, Joseph Nye argumenta que el “poder blando depende de la capacidad de organizar la agenda política de forma que configure las preferencias de otros. [...] la capacidad de marcar preferencias tiende a asociarse con resortes intangibles como una cultura, una ideología y unas instituciones atractivas”⁴³.

El poder suave radica entonces en la capacidad que tienen los actores del escenario internacional de alcanzar sus objetivos establecidos mediante la atracción, difusión y persuasión de forma no violenta ni coercitiva. Una de las herramientas fundamentales en las que se apoya el poder suave es en la diplomacia

⁴² Edmundo Hernández-Vela Salgado; “Poder”, *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*. Editorial Porrúa, México, octava edición 2021, s/d.

⁴³ Joseph Nye; *El coloso estadounidense*, Citado en La Paradoja del Poder Americano. Madrid, Taurus 2003, pp. 30-31.

pública, la cual, en la actualidad está estrechamente vinculada con las tecnologías digitales disruptivas.

A este tipo de diplomacia, mediante los diversos medios digitales, se le ha denominado *Diplomacia Digital*⁴⁴, la cual ha ido cobrando cada vez más relevancia a la hora de entablar vínculos de comunicación entre gobiernos, a través de sus Embajadas y Consulados con los ciudadanos y ciudadanas que se ubican en distintas latitudes del mundo. Al respecto, Reino Díaz comenta que el uso de los medios informáticos para efectos de política exterior “coadyuva a fomentar un intercambio fructífero de ideas entre creadores de políticas y sociedad civil y a mejorar la capacidad de los diplomáticos para recoger información, analizar situaciones y acontecimientos y las posibles consecuencias⁴⁵”.

Durante el confinamiento por la pandemia derivada de la propagación del virus SARS-CoV-2 y sus distintas variantes, la diplomacia tomó un rumbo preponderantemente digital. La gran parte de las actividades empresariales y diplomáticas como comunicados oficiales, reuniones bilaterales y multilaterales se llevaron a cabo por medio de aplicaciones digitales, mayoritariamente en *Zoom*, *Google Meet* y *Twitter*. El estudio *Twiplomacy 2020* de Burson Cohn & Wolfe (BCW) destaca que los gobiernos y líderes de 189 países en el año 2020 tenían presencia oficial en *Twitter*, lo que representa el 98% de los 193 estados miembros de la ONU; los gobiernos de cuatro países que no han tenido presencia en esta red sociodigital son Laos, Santo Tomé y Príncipe, Corea del Norte y Turkmenistán⁴⁶.

El mismo estudio destaca al expresidente de los Estados Unidos, Donald Trump, como el líder político con más alcance en la red sociodigital *Twitter* durante

⁴⁴ Esta consiste en la instrumentalización de redes sociodigitales por parte de un Estado para alcanzar sus objetivos en materia de política exterior y mejorar su imagen y presencia en el escenario internacional. A su vez, es relevante destacar que se trata de un área compleja, hablando en términos de complejidad, ya que la incursión de nuevos métodos, protocolos de actuación, actores y amenazas está en constante transformación.

⁴⁵ Reino Díaz; “Las Tics y las relaciones internacionales: apuntes para la reflexión”, [En línea], p.98, Revista de Estudios Estratégicos No. 2. julio-diciembre 2014, La Habana, Centro de Investigaciones de Política Internacional, 2014, Dirección URL: <https://bit.ly/3zx4EMk>, [Consulta: 20 de octubre del 2022]

⁴⁶ Twiplomacy; *Estudio Twiplomacy 2020*, [En línea], diciembre 2020, Dirección URL: <https://bit.ly/3t4O9WK>, [Consulta: 20 de octubre de 2022]

el año 2020, debido a que cada uno de sus *tweets* obtuvo un promedio de 24 mil *retweets*. A su vez, se destaca la cuenta oficial de la presidencia de El Salvador como la organización más activa, enviando más de 100 *tweets* por día, seguido se posicionan las autoridades de Guatemala y la cancillería de Venezuela con más de 90 tuits diarios⁴⁷.

Esta modalidad digital de la diplomacia trae consigo grandes ventajas, a saber: mayor eficiencia para llegar a diversos públicos en diferentes partes del mundo, reducción de costos en la elaboración de material físico o tiempo aire en televisoras y segmentación de las audiencias. Sin embargo, también presentan desventajas como: el incremento de noticias y perfiles falsos, y con ello la usurpación de identidad, espionaje en la red, ataques cibernéticos, vulneraciones de seguridad, estafas, entre muchas otras.

El uso del espacio cibernético en general y de las redes sociodigitales en particular, tiene un gran impacto en las relaciones internacionales hablando en todos los niveles, ya sea en los actores tradicionales, como los Estados o los organismos internacionales, o en los no tradicionales, como las organizaciones no gubernamentales, las casas de bolsa o los movimientos sociales. Hoy más que nunca se ha visto la gran influencia que tienen las estrategias de poder suave (*Soft Power*) a la hora de influir en la esfera pública internacional en temas tan diversos como el cambio climático, las ideologías de género, las elecciones políticas, los temas sanitarios, los relativos al espionaje y a los derechos humanos, entre muchos otros.

Un ejemplo de ello, son los *tweets* del expresidente estadounidense Donald Trump, quien a través de la manipulación completamente intencionada de los electores, mediante sus campañas de *neuromarketing digital*, pudo posicionarse como uno de los candidatos con más audiencia a nivel internacional. A su vez, las redes sociodigitales, en especial *Twitter*, le sirvieron para poner en tensión las relaciones bilaterales de la nación estadounidense con el gobierno de la República Popular China, respecto a los aranceles y la guerra tecnológica; con la República

⁴⁷ *Idem.*

Popular Democrática de Corea, debido a las intenciones de un ataque nuclear; con los Estados Unidos Mexicanos, debido a los insultos a la comunidad migrante, entre otros que han impactado de forma determinante en las relaciones entre los Estados.

Asimismo, se puede destacar al empresario, ahora ya dueño de *Twitter*, Elon Reeve Musk, quien a través de sus publicaciones en esta red sociodigital, ha sido capaz de influir en el mercado financiero a nivel internacional, especialmente el de las criptomonedas como el *Bitcoin*. Manifestó su preocupación, a través de su cuenta de *Twitter*, respecto al impacto ambiental que genera la minería de *Bitcoins*, acto seguido, las acciones de esta criptomoneda se desplomaron y perdieron más del 10% de su valor, afectando así a otras monedas digitales descentralizadas y a diversos sectores que participan en esa parte del sistema financiero internacional.

Por otro lado, el comercio desde tiempos históricos ha sido una de las actividades más relevantes para la economía y desarrollo de cualquier nación. Desde la década de los años 90, la internet dinamizó y revolucionó las dinámicas comerciales en todo el mundo. De forma paulatina se fueron creando motores de búsqueda especializados en la compraventa de bienes, servicios y artículos físicos y/o virtuales sin importar el lugar de ubicación tanto del comprador como del vendedor, de esta manera se ha ido perfeccionando el comercio electrónico⁴⁸. A la par de ello, se fue tejiendo el complejo sistema financiero que permite hacer pagos y otras transacciones sin importar el tipo de moneda o la posición geográfica. De esta manera, se puede hacer énfasis en que el comercio en la actualidad está conformado por una infraestructura física y virtual de alcance planetario, la cual ha sido capaz de reconfigurar las lógicas tradicionales comerciales a nivel planetario.

Convirtiéndose en una de las actividades más lucrativas tanto para los Estados como para las empresas privadas, las diversas operaciones que se establecen entorno a éste y que son de suma relevancia para la actividad

⁴⁸ De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el comercio electrónico se define como la venta o compra de bienes o servicios que se realiza a través de redes informáticas con métodos específicamente diseñados para recibir o colocar pedidos, al respecto véase: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; *Panorama del Comercio Electrónico. Políticas, tendencias y modelos de negocio*, [En línea], 2019, Dirección URL: <https://bit.ly/3qtyn4F>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]

económica estatal, en lo individual, y la economía mundial, en lo colectivo. Durante el gran confinamiento derivado de la expansión y diversificación del coronavirus esta modalidad de comercio alcanzó uno de sus puntos más álgidos en la historia de la humanidad; sin embargo, gran parte de las ganancias se concentró en los países occidentales más desarrollados, a decir, Australia, Canadá, Estados Unidos, Singapur y Reino Unido⁴⁹.

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés) el sector del comercio electrónico experimentó un gran crecimiento en las ventas al por menor, pasando del 16% al 19% en 2020. A su vez, destaca que las ventas del comercio electrónico a nivel global en 2019, incluyendo las ventas entre empresas y de empresa a consumidor, alcanzaron los 26,7 mil millones de dólares, un aumento del 4% con respecto a 2018. La cifra equivale al 30% del producto interior bruto mundial de 2019⁵⁰, para los años 2020 y 2021 las cifras se incrementan considerablemente.

Resulta relevante destacar que, derivado del uso de las conexiones a la internet, algunas de las compañías especializadas en comercio electrónico se han vuelto más influyentes y poderosas que varios Estados en el sistema internacional. Como ejemplo de ello se subraya el papel de la transnacional, con sede en la ciudad de Seattle, Washington, *Amazon Inc.*⁵¹, la cual es una de las que más expansión, diversificación y crecimiento económico han tenido. De acuerdo con el índice bursátil *Dow Jones*, esta empresa privada cotizó por primera vez en bolsa con un valor cercano a los 660 billones de dólares y durante ese tiempo ha visto crecer el

⁴⁹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo; *El comercio electrónico mundial alcanza los 26,7 billones de dólares mientras COVID-19 impulsa las ventas en línea*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3U7rXG2>, [Consulta: 04 de noviembre de 2022]

⁵⁰ Traducción propia con base en: conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo; *Estimates of global e-commerce 2019 and preliminary assessment of covid-19 impact on online retail 2020*, [En línea], Dirección URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d18_en.pdf, [Consulta: 20 de octubre de 2022]

⁵¹ Actualmente se consolida como la líder en comercio electrónico especializada, ofrece servicios de logística comercial internacional, de marketing y publicidad, recientemente ofrece servicios de almacenamiento en la nube, hoy en día cuenta con millones de usuarios alrededor del mundo. Cabe subrayar que entre sus clientes más importantes se encuentra la Agencia Central de Inteligencia (CIA) a quien le provee de almacenamiento digital en la nube, esto conlleva a que la empresa sea considerada relevante para la seguridad nacional y por ende se considere como una infraestructura crítica para los Estados Unidos.

valor de sus acciones hasta superar los 1,800 mil millones de dólares para el año 2021⁵², su capitalización bursátil supera al producto interno bruto (PIB) de España, Polonia y otros Estados similares en economía.

En los índices figuran otras empresas trasnacionales con sede en China como *Alibaba*, con un valor bruto de 1,145 mil millones de dólares, *JD.com*, con un valor bruto de 379 mil millones de dólares, *Pinduoduo*, con un valor bruto de 242 billones de dólares y *Meituan*, con un valor bruto de 71 mil millones de dólares. A este impacto económico y comercial se suman compañías de redes sociodigitales que inicialmente estuvieron especializadas en comunicaciones; pero con el tiempo, su actividad se fue diversificando, tal como la actual trasnacional *Meta Platforms, Inc.*, anteriormente denominada *Facebook*, conformada por *WhatsApp*, *Instagram* y *Facebook*.

En este tenor, se destaca que *Meta Platforms, Inc.*, dirigida por Mark Zuckerberg, ha construido un modelo económico bastante rentable dentro del ciberespacio. A modo de ejemplo, se exponen únicamente los ingresos de lo que es la red sociodigital más utilizada en el mundo, *Facebook*⁵³, la cual cerró su ejercicio fiscal para el año 2020 con beneficios de 29,246 millones de dólares, lo que supone un 58% más que el año pasado⁵⁴. Para alcanzar estas cifras influyó de manera determinante el contexto de confinamiento por la Covid-19.

A su vez, es menester subrayar que una de las novedades más esperadas actualmente es el *Metaverso*, construido por Zuckerberg. Se trata del siguiente paso para la vida inmersa en el ciberespacio, el director de *Meta* vaticina que en este

⁵² Statista; *Ranking de las 20 empresas con mayor valor de capitalización bursátil del índice Dow Jones a 22 de noviembre de 2021*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3pxzfG5>, [Consulta: 18 de octubre de 2022]

⁵³ De acuerdo con un artículo escrito por Kurt Wagner y publicado en el sitio web de El Financiero, *Facebook* registró mil 960 millones de usuarios diarios durante el primer trimestre de 2022, una cifra superior a la estimada por analistas. Para más información véase: Kurt Wagner; *Acciones de Meta se disparan hasta 15% tras aumento de usuarios en Facebook*, El Financiero, 27 de abril de 2022, [En línea], Dirección URL: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2022/04/27/acciones-de-meta-se-disparan-hasta-15-tras-aumento-de-usuarios-en-facebook/>, [Consulta: 9 de noviembre de 2022]

⁵⁴ Forbes; *Facebook cierra 2020 con beneficios de 29,246 mdd, gracias a publicidad digital*, [En línea], enero 2021, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/negocios-facebook-ganancias-2020-publicidad-digital/>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]

espacio virtual los usuarios podrán reunirse con amigos y familiares, trabajar, aprender, jugar, vender, comprar, crear, entre otras actividades. El *Metaverso* podría contar con su propia economía virtual, funcionando a partir del uso de criptomonedas basadas en la tecnología por cadena de bloques (*blockchain*). El *reporte de inteligencia de Bloomberg* destaca que la oportunidad de ingresos global de *Metaverso* podría acercarse a 800 mil millones de dólares para 2024, el mercado principal para los fabricantes de juegos en línea y el *hardware* de juegos puede superar los \$400 mil millones en el mismo año, mientras que las oportunidades en entretenimiento en vivo y redes sociales constituyen el resto⁵⁵.

Como es posible percatarse, el ciberespacio ha propiciado el desarrollo económico de los distintos actores de las relaciones internacionales, con ello, se ha ido dotando cada vez de mayor relevancia a la economía digital. Sin embargo, actualmente son dos los Estados, hablando en términos de volumen de usuarios, los que mayor se benefician de estas actividades en línea: la República Popular China y Estados Unidos. En este sentido, los gobiernos y los organismos internacionales competentes deben centrar sus esfuerzos en reducir la brecha digital, en alfabetizar digitalmente y cooperar con transferencia tecnológica a las naciones poco adelantadas en estos ámbitos.

La pandemia por la Covid-19 demostró la gran relevancia que tiene el espacio cibernético no sólo en el cotidiano de las personas, sino también evidenció y potencializó la dependencia de todos los actores del sistema internacional a los servicios que ofrece. Asimismo, con el confinamiento se incrementaron drásticamente las amenazas en la red, provocando la preocupación internacional por la instrumentalización de este espacio intangible como un arma, debido a que actualmente el ciberespacio se ha convertido en el mejor observatorio para la vigilancia y el monitoreo de la humanidad, del cual se aprovechan los gobiernos y

⁵⁵ Traducción propia con base en: Bloomberg Intelligence; *Metaverse may be \$800 billion market, next tech platform*, [En línea] Dirección URL: <https://bloom.bg/3tD70ZI>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]

las empresas privadas, donde el principal atractivo es la información cualitativa y cuantitativa.

Actualmente, el ciberespacio ha tenido un papel preponderante al hacer posible la puesta en marcha de las estrategias sanitarias implementadas por los distintos Estados, específicamente los más desarrollados, entre los que destacan: la República Popular China, Estados Unidos, Japón y la República de Singapur. Todos estos han hecho uso del espacio cibernético para ofrecer servicios estratégicos, obtener datos biomédicos de sus habitantes, establecer estrategias de cooperación científica, vigilar a sus habitantes, entre otros.

En atención a lo anterior, se puede puntualizar este apartado destacando que el desarrollo de las tecnologías vinculadas a la internet, en particular el ciberespacio y recientemente el *Metaverso*, así como los múltiples sistemas similares a éste⁵⁶, han revolucionado prácticamente todas las formas de la interacción humana. En virtud de ello, se destaca que en la actualidad todas las lógicas geopolíticas, geoeconómicas y geoestratégicas de control y militarización planetaria, y hasta del espacio exterior, están entrelazadas con los sistemas de la internet y del espacio cibernético.

⁵⁶ Para 2022 se registran un gran número de sistemas de realidad virtual y aumentada similares al *Metaverso*, entre los más populares se destacan a: *Roblox*; *Fortnite*; *Axie Infinity*; *Minecraft*; *Omniverse*; *Cryptovoxels*; *Decentraland*; *Ethereum*; *The Sandbox*; *Somnium Space*; *Blocktopia* y *Star Atlas*.

1.3 Estudio de la geopolítica del espacio cibernético en el marco del siglo XXI

Para comprender mejor este apartado, es imprescindible hacer algunas acotaciones conceptuales y doctrinarias sobre el término geopolítica. Para empezar, se destaca que ha tenido una gran importancia a lo largo de la historia humana y su papel ha sido fundamental para el funcionamiento cotidiano de los Estados, así como en las grandes guerras no sólo bélicas, sino también, culturales, económicas y hasta religiosas. En la actualidad, no pierde relevancia ya que los Estados y otros actores internacionales constantemente recurren a ella para múltiples fines, entre ellos, la maximización de poder e influencia en diferentes ámbitos, como el político, el relativo al control territorial, el económico y hasta el cultural, así como para el estudio y análisis riguroso sobre el acontecer internacional.

Cuando se estudia a la geopolítica, es menester considerar que existen una multiplicidad de definiciones, concepciones, posturas y escuelas de pensamiento que hacen referencia a diferentes elementos y perspectivas sobre ésta, es decir, no existe una definición ni una postura universalmente aceptadas, de ahí deriva su complejidad. En general, son múltiples los autores los que dividen al estudio de la geopolítica en dos perspectivas: la clásica y la crítica, cada enfoque con estudios, elementos epistémicos y teóricos particulares, pero con algunas convergencias entre sí.

La geopolítica clásica está sólidamente cimentada bajo los postulados con objetivos expansionistas, territorialistas y de dominación, esto originado del contexto internacional que se vivía en aquel entonces, específicamente a partir de la primera mitad del siglo XX, donde predominaban las lógicas de los imperios coloniales⁵⁷ sobre América, Asia y África, y se gestaban las rivalidades de la Primera Guerra Mundial y sus múltiples conflictos derivados. Entre sus principales artífices pioneros destacan pensadores como Friedrich Ratzel, Mahan y Haushofer, así como

⁵⁷ Tales como el de Alemania, Italia, Bélgica, Portugal, España y posteriormente Estados Unidos y Japón.

Nicholas Spykman. Al respecto, Manuel Luis Rodríguez, hace énfasis en que ésta “se trataba de una geopolítica de la dominación y para la dominación⁵⁸”.

En consideración a lo anterior, se presentan algunas definiciones correspondientes a este enfoque, aclarando primero que la persona que acuñó el término de geopolítica encuadra dentro de la perspectiva clásica. Este pensador fue Rudolf Kjellén⁵⁹, quien en el año de 1899 estipuló los cimientos teóricos de esta área de estudio y tal cual comprendía al Estado como a un organismo vivo que, de acuerdo con las leyes naturales, era capaz de crecer, desarrollarse y morir.

En su teoría orgánica dotó de igual importancia a los individuos y a la nación, ya que sin estos elementos el Estado no existiría⁶⁰. A su vez, explica que la geopolítica refiere a “la ciencia del Estado como un organismo geográfico tal como se traduce en el espacio... Es el estudio del espacio considerado como un organismo geográfico, o aún como un fenómeno espacial, es decir, como una tierra, un territorio, un espacio o más exactamente aún, un país⁶¹”.

Otra de las definiciones que ayudan a comprender esta perspectiva la brinda el político, militar y geógrafo alemán Karl Haushofer, quien argumenta que la geopolítica desde la perspectiva clásica refiere a la “base científica del arte de la actuación política en la lucha a vida o muerte de los organismos estatales por el espacio vital⁶²”. Con esto, se enfatiza que las lógicas que priman en esta perspectiva están sumamente relacionadas con la teoría del realismo político de relaciones

⁵⁸ Manuel Luis Rodríguez; *La geopolítica como representación del territorio*, [En línea], Geopolítica XXI, Centro de Análisis de Política y Prospectiva–CPyP Chile, febrero 2022, Dirección URL: <https://geopoliticaxxi.wordpress.com/2011/04/19/la-geopolitica-comorepresentacion-del-territorio/>, [Consulta: 1 de noviembre de 2022]

⁵⁹ Discípulo y continuador de los trabajos de Friedrich Ratzel. Este último, es considerado como uno de los pioneros de la moderna geografía política. Fue continuador del determinismo geográfico de Carl Ritter, el desarrollo de su teoría sobre la organización estatal como un organismo que compite con sus vecinos por un espacio al que denominó espacio vital (*Lebensraum*) mediante el cual ejerció una determinante influencia en el pensamiento geopolítico alemán posterior a su época.

⁶⁰ Traducción propia con base en: Ladis Kristof; *The Origins and Evolution of Geopolitics*. Journal of Conflict Resolution, 1960, pp. 15-51.

⁶¹ Traducción propia con base en: Lorot, Pasca; *Histoire de la geopolitique*. Ed. Economica, París, 1995. p. 17.

⁶² Jorge Atencio; *¿Qué es la geopolítica?*, Buenos Aires, Editorial Plea-mar, 1968, pp. 23-27.

internacionales, la cual tiene como principal actor al Estado, el cual está motivado por intereses con un enfoque de suma cero.

Por su parte, el enfoque de la geopolítica crítica ve a los postulados de la postura clásica como limitados, reduccionistas y hasta insuficientes para analizar y explicar las complejas dinámicas de la sociedad internacional actual, ya que cada vez más han ido cobrando relevancia actores más allá de los Estados. Al respecto, Lester Cabrera menciona que “si bien es cierto que el Estado es relevante, desde la geopolítica crítica éste no se interpreta como un todo absoluto y homogéneo⁶³”, y qué espacio mejor para explicar esto que el ciberespacio, el cual se caracteriza por albergar a comunidades de todo tipo y por permitir y sostener relaciones de poder de carácter asimétrico.

Continuando con las especificidades de la geopolítica crítica, Klaus Dodds menciona que el “pensamiento crítico en geopolítica propugna elementos que van desde la necesidad de incorporar las identidades como factor diferenciador en las sociedades, nociones económicas que grafiquen y expliquen una eventual “categorización” de las sociedades e, incluso, las formas de razonamiento que se observan entre los responsables de tomar decisiones⁶⁴”. En sintonía con ello, Bruno Fornillo sostiene que la “geopolítica crítica acrecentó y recreó las referencias teóricas, multiplicó los sujetos de enunciación (por fuera de la preeminencia militar) y los soportes institucionales (movimientos sociales, universidades, organismos regionales ahora la cobijan). En este sentido, estamos frente a una ampliación de la escala, los sujetos, los problemas y enfoques a los que se ceñía la geopolítica clásica⁶⁵”.

⁶³ Lester Cabrera; *Geopolítica crítica: alcances, límites y aportes para los estudios internacionales en Sudamérica*, [En línea], FLACSO Ecuador, 2020, Dirección URL: <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/2574/2615>, [Consulta: 1 de noviembre de 2022]

⁶⁴ Traducción propia con base en: Terrence Haverluk; Kevin Beauchemin; Brandon Mueller; “The Three Critical Flaws of Critical Geopolitics: Towards a Neo-Classical Geopolitics”, *Geopolitics*, núm. 19, 2014, pp. 19-39.

⁶⁵ Bruno Fornillo; “Centralidad y permanencia del pensamiento geopolítico en la historia reciente de Sudamérica”, [En línea], 118-148 pp., *Estudios Sociales del Estado*, vol. 1, núm. 2, segundo semestre de 2015, Dirección URL:

Por ello, Carl Dahlman comenta que, “siempre desde la perspectiva crítica, la geopolítica clásica encapsula, de acuerdo con los responsables de tomar decisiones en política exterior, el deseo de mantener un determinado orden nacional y, especialmente, internacional, con el fin de conservar o ganar una posición de superioridad con respecto a los otros⁶⁶”.

A su vez, se presentan dos conceptos generales sobre geopolítica que ayudan a analizar y entender las lógicas geopolíticas del ciberespacio en el marco del siglo XXI. Para Leopoldo González Aguayo, la geopolítica “es la ciencia, la técnica, el arte, el método de pensamiento que permite a la dirigencia de cualquier sociedad, en cualquier tiempo, conocer con relativa precisión, los recursos con que cuenta y dispone, y, por supuesto, de los que carece, con objeto de lograr o alcanzar los objetivos estratégicos propuestos⁶⁷”. Para ello, es fundamental la aplicabilidad y convergencia de una gran variedad de ciencias y disciplinas, tales como la geografía, la historia, la economía, las ciencias de la comunicación, el derecho internacional, la política, así como áreas específicas de las ciencias exactas, entre otras.

Por su parte, Edmundo Hernández-Vela argumenta que la geopolítica es la:

Política planeada, diseñada, desarrollada y emprendida por los Estados en función del espacio y los factores geográficos y recursos naturales y humanos tanto propios y de su entorno como ajenos y distantes, cuya conservación, obtención, ampliación, seguridad y disponibilidad consideren imprescindibles y fundamentales para colmar sus necesidades y lograr sus objetivos internos y externos; así como la forma, las acciones y los medios y mecanismos requeridos para ello. Lo cual incluye la identificación y el inventario así como la administración u ordenamiento y utilización de tales espacios y recursos; al igual que la planeación, el diseño y la ejecución de

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/69849/CONICET_Digital_Nro.bbe362db-5d3c-45ac-8882%20064e2f8e634d_A.pdf?sequence=2, [Consulta: 5 de noviembre de 2022]

⁶⁶ Traducción propia con base en: Carl Dahlman; “Geopolitics”, citado en Carolyn Gallaher et. al. (eds.), *Key Concepts in Political Geography*, Londres, sage, 2009, pp. 87-98.

⁶⁷ Leopoldo González Aguayo; *El arte de ganar batallas sin disparar tiros*, [En línea], La Vanguardia, Dirección URL: <https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-corresponsales/20191012/47900458554/entrevista-leopoldo-gonzalez-aguayo-diplomacia-geopolitica-geoeconomia.html>, [Consulta: 7 de noviembre de 2022]

la estrategia y las tácticas y la logística requeridas para su cabal cumplimiento⁶⁸.

Para puntualizar, es preciso recordar que se pensaba que la geopolítica después de la Guerra Fría iba a perder relevancia, empero, el dinámico acontecer internacional demuestra que está más vigente que nunca, en especial con las denominadas guerras híbridas y evidentemente con el espacio cibernético como principal instrumento articulador de prácticamente todas las estrategias geopolíticas y geoeconómicas⁶⁹ a nivel internacional, no sólo diseñadas y puestas en práctica por los Estados, sino también por otros actores igual o más imprescindibles dentro de éste, tales como los grupos de usuarios comunes o grupos de poder como los *hackers*, sin dejar de lado a las empresas privadas. Desde esta perspectiva, la geopolítica crítica tiene una particular preponderancia en el presente análisis, debido a que su enfoque es considerado más *ad hoc* para tratar la naturaleza del tema.

Siguiendo lo dispuesto en las definiciones previas, a lo largo de la historia se pueden rastrear un gran número de acontecimientos geopolíticos de expansión territorial, así como de instrumentalización e invención de diversos artefactos para acceder a espacios hasta entonces inexplorados. En un primer momento, el expansionismo comenzaba a nivel local o regional en territorios circundantes, ya que al no contarse con la tecnología indispensable para acceder a otros lugares aledaños, generalmente extracontinentales o fuera del planeta Tierra donde forzosamente, para llegar a ellos, se tenía que cruzar por mar o aire, también era difícil el acceso a lugares sumergidos a cientos o miles de metros bajo el agua.

Por ello, se hace énfasis en que el desarrollo y la innovación en el sector de la ciencia y la tecnología han jugado un papel fundamental para que los diferentes

⁶⁸ Edmundo Hernández-Vela Salgado; "Geopolítica", *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*. Editorial Porrúa, México, Séptima edición, 2013, p. 2,350.

⁶⁹ Ambas están en coordinación debido a que juegan un papel fundamental y preponderante que repercute directa e indirectamente en las relaciones internacionales. Con ello, se destaca que el desarrollo del espacio cibernético está estrechamente vinculado con los intereses geopolíticos, así como con las ganancias económicas de las grandes potencias capitalistas, las milicias de estas, la delincuencia organizada y las grandes empresas transnacionales.

actores presentes en el escenario internacional puedan acceder, explorar y hasta explotar los recursos naturales albergados en los distintos territorios del planeta tierra y fuera de éste. La historia nos demuestra que existe una estrecha e interesante relación entre los avances tecnológicos y las estrategias geopolíticas articuladas a nivel nacional, planetario y *allende* el Planeta Tierra, en lo relativo al espacio exterior y sus cuerpos celestes, así como en el ámbito ciberespacial⁷⁰.

Como ejemplos se mencionan la constante militarización, la explotación e instrumentalización, para fines geopolíticos y geoeconómicos, de prácticamente todos los espacios comunes existentes, a decir: Alta mar, los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo; el espacio interior; el Ártico; la Antártida; el espacio exterior y con ello sus cuerpos celestes y la órbita geoestacionaria. Al respecto, Blanca Otal argumenta que “estos espacios [son] geopolíticamente importantes, ya que el Estado que tenga una mayor presencia en los mismos, aunque sea únicamente con fines de exploración e investigación, demuestra una disposición de recursos económicos, tecnológicos y políticos propios de una potencia mundial⁷¹”.

Tal es el caso de que en la actualidad prácticamente todas las estrategias geopolíticas, a nivel internacional están articuladas con estos espacios, y que los Estados con más preponderancia dentro de ellos sean las principales potencias a nivel internacional, a decir: Estados Unidos, Rusia y China. Cabe considerar que de acuerdo al Derecho Internacional Público, los espacios comunes no están, ni deben estar, sujetos bajo la soberanía total de ningún Estado y no deben utilizarse para fines militares. Un concepto que describe a los espacios comunes desde un enfoque

⁷⁰ Derivado de ello, se subraya que las invenciones tecnológicas juegan un rol de primer orden en la geopolítica mundial en todos los niveles y que la mayoría de los países, en especial las potencias como Estados Unidos, Rusia, Japón, Francia o Alemania se muestren demasiado renuentes en aspectos relativos a la transferencia tecnológica, y en algunos casos, retrasen este desarrollo en sus países vecinos. Una ejemplo histórico de ello es representado por los tratados de Bucareli; y más recientemente lo ejemplifica la frase, que sintetiza este pensamiento geopolítico, enunciada por el entonces secretario de seguridad del gobierno de Jimmy Carter, Zbigniew Brzezinski, al decir: “no queremos un Japón al sur de la frontera”, refiriéndose al Estado mexicano como una amenaza tecnológica en potencia.

⁷¹ Blanca Teresa Otal Ocampo; *El Deshielo del Ártico y los intereses geopolíticos de Rusia como miembro del Consejo Ártico*, (tesis de licenciatura), Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México, 2019, p. 12.

de relaciones internacionales lo brinda Edmundo Hernández-Vela, quien entiende por espacios comunes a aquellas:

Zonas de la Tierra y su entorno que se encuentran o extienden más allá de los límites de la soberanía o jurisdicción de los Estados que han sido desnuclearizados y desmilitarizados, constituyen el patrimonio común de la humanidad, no son susceptibles de apropiación, y cuyo conocimiento, aprovechamiento y utilización debe hacerse exclusivamente con fines pacíficos y no militares mediante la cooperación y el beneficio mutuo con base en el desarrollo durable y por lo tanto son y deben ser regidos y administrados mediante instituciones *ad hoc* de la sociedad internacional⁷².

La geopolítica entonces ha tenido una gran importancia a lo largo de la historia de la humanidad y su instrumentalización ha traído consigo diversas repercusiones para todos los seres vivos del planeta tierra y hasta en la concepción, administración e instrumentalización de los territorios, espacios terrestres y ultraterrestres en lo concerniente a los espacios comunes. Así como también, se ha convertido en un pilar para que los Estados y otros actores en el escenario internacional puedan maximizar su poder de acción, influencia, control y monitoreo tanto dentro de su propio territorio, así como fuera de sus límites fronterizos.

El espacio cibernético, aunado a lo que ya se ha mencionado en apartados anteriores, representa al único espacio común de la humanidad que fue desarrollado, y que se continúa construyendo, a partir de artefactos tecnológicos inventados por el ser humano y, por lo tanto, puede ser destruido y modificado de forma total o parcial por ellos mismos. A la vez, es el único espacio inmaterial capaz de articular, mediante señales satelitales o cableado, a todos los demás espacios comunes previamente enunciados, lo cual lo dota de un enorme potencial de instrumentalización para diversos fines. Dicho esto, resulta menester acotar algunas precisiones sobre éste:

⁷² Edmundo Hernández-Vela Salgado; Espacios comunes, Enciclopedia de Relaciones Internacionales. Editorial Porrúa, México, Séptima edición, 2013, pp. 2169- 2170.

En primer lugar, se destaca que al ser intangible, no es posible su división y asignación en secciones a usuarios individuales como: Estados, empresas, organismos, entre otros; en un segundo momento es preciso decir que está planeado para ser un sitio de libre acceso y, por lo tanto, todos los usuarios tienen derecho a utilizarlo; como tercer especificidad, se apunta que es el espacio común que más interacciones tiene diariamente, enfatizando su incremento día con día; un cuarto aspecto es que, como en todos los demás, las prácticas dentro y a través de éste no deben ser contrarias a la ley y siempre se deben regir por los principios de cooperación; sin embargo, esta última consideración dista mucho de la realidad que hoy en día se vive; se puntualiza subrayando que su característica única es que ostenta como principal recurso a la información⁷³, la cual es analizada y clasificada en bloques de datos almacenados en distintos servidores ubicados en diversas latitudes del mundo, cuyo acceso se puede tener desde cualquier parte donde haya conexión mediante el sistema de la nube digital.

En concordancia con lo anterior, es conveniente enfatizar en que las reglamentaciones tanto nacionales como internacionales enfocadas a las actividades dentro de él, son relativamente nuevas y aún se tienen muchos vacíos legales, esto por la complejidad que representa legislar un espacio con sus particularidades. Como se ha señalado en líneas anteriores, el ciberespacio es un espacio producido, virtual, intangible y no visible donde ningún Estado ejerce soberanía absoluta, ya que no se encuentra en un sólo lugar, sino en muchos sitios al mismo tiempo. Lo cual lo convierte en un espacio no fácil de regular jurídicamente a nivel mundial y su reglamentación se limita a las legislaciones de cada Estado, así como a algunas las leyes modelo las cuales aplican a ámbitos específicos, a

⁷³ La importancia de los datos generados a través de las tecnologías digitales y transferidos a través de Internet ha ido creciendo exponencialmente en los últimos años. Como consecuencia de ello, muchas actividades se basan cada vez más en los datos, lo que les dota no solo de una dimensión geoeconómica, sino también geopolítica. De hecho, la competencia estratégica entre potencias mundiales también se produce para acceder a ellos y potenciarlos. Al respecto, véase: Antonio Fonfría; Nestor Duch-Brown; *La geopolítica de la transformación digital y sus efectos en el tejido industrial*, [En línea], Dirección URL: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/420/Fonfri%CC%81a%20y%20Duch-Brown.pdf>, [Consulta: 7 de noviembre de 2022]

saber, el comercio electrónico, redes sociodigitales, operaciones financieras, entre otros.

A su vez, el ciberespacio es el único espacio común de la humanidad que está presente, aunque asimétricamente, en prácticamente todos los Estados del mundo, característica que le da un enorme potencial específicamente en la aplicación de las estrategias geopolíticas y geoeconómicas planificadas en los niveles, local, regional, planetario y hasta extraplanetario. Por ello, está ya configurado, y se sigue reconfigurando, como el quinto dominio ideal para llevar a cabo prácticamente todas las operaciones militares y las que no son necesariamente militares. En otras palabras, es en donde se están articulando las nuevas modalidades bélicas y donde se están ejecutando las disputas por el control planetario en diversos sectores, las cuales se analizan en el consecuente apartado.

Guerras cibernéticas en el marco del siglo XXI

Como contexto, se enfatiza que no existe un periodo en la historia de la humanidad que esté exento de enfrentamientos de distinto tipo, nivel y alcance, estos han ocurrido entre Estados, pueblos, naciones y organizaciones de diferente naturaleza. La forma de ejecución de las estrategias y tácticas en los combates está estrechamente relacionada con los avances tecnológicos de cada época: primero, se llevaban a cabo las batallas cuerpo a cuerpo, más tarde, las personas se ayudaban de artefactos elaborados con piedras y palos, después, se fueron creando y perfeccionando distintos tipos de armamentos más especializados para cada entorno y tipo de acción. Armamentos que cada vez requerían menos de la cercanía al enemigo, facilitando el ataque a distancia.

En este tenor, se subraya que los avances científicos y tecnológicos generalmente han estado inspirados para obtener ventajas durante los conflictos bélicos, prueba de ello, son las dos Guerras Mundiales y el periodo de Guerra Fría, donde se llevaron a cabo un gran número de inventos diseñados para su uso dentro y fuera del campo de batalla, esto en el marco de la carrera internacional de armamentos segmentada en bloques de poder e influencia. Ésta se caracterizó por

la creación, diseño, desarrollo, prueba, uso y transferencia de tecnología enfocada a mejorar las fuerzas armadas abarcando un concepto multidimensional de la guerra.

Lo cual, ha propiciado que la humanidad extrapole sus dinámicas bélicas a otros espacios *allende* el planeta tierra, convirtiendo así al espacio marítimo; al espacio aéreo; al espacio ultraterrestre y, más recientemente, al espacio cibernético en extensiones del campo de batalla en tierra. A su vez, el enfoque multidimensional de la carrera de armamentos permitió que se crearan armas de nuevo tipo, dando origen a diversas formas de hacer la guerra, tales como, entre otras, la guerra nuclear, la química, la informática, la biológica, la comercial, la financiera y la cibernética.

Esta última, ha revolucionado totalmente las formas de concebir y llevar a cabo los conflictos bélicos, esta modalidad generalmente presenta las características de un conflicto asimétrico, donde la conflagración no siempre se declara directa y formalmente, y los contendientes tienen distinto nivel de poder e influencia. Entonces, la asimetría de estos radica en la superioridad armamentista, económica, tecnológica, y en su caso diplomática, así como de otros sectores por parte de un contendiente, puede ser Estado, organización criminal u otro tipo de actor, ante otros. En particular, se ha distinguido por la ejecución de ataques directos e indirectos llevados a cabo en contra de los combatientes y de la sociedad civil que no participa en el combate, sin distinción alguna.

El uso del espacio cibernético como un instrumento bélico ha hecho posible diversas reconfiguraciones y ha replanteado las formas de llevar a cabo y de entender las lógicas de la guerra. Esto debido a que ahora no sólo es posible la participación de los Estados y la milicia de estos en los enfrentamientos, sino que también en ellos incursionan una gran cantidad de actores de todos los perfiles criminales, entre estos mencionamos a las organizaciones delictuosas y terroristas más grandes y peligrosas del mundo, tales como el Estado Islámico, *Boko Haram*, la *Bratvá*, el *Ku Klux Klan*, los cárteles de narcotráfico de diferentes países, entre

otros, cuya participación es cada vez más notoria y frecuente en los conflictos llevados a cabo en esta red.

En la actualidad, la internet y otros artefactos sofisticados se han convertido en recursos estratégicos para la ejecución de ataques propagados cada vez con mayor rapidez alrededor del mundo. Los cuales, tienen distintos objetivos, tales como la difusión de *software* malicioso, la comercialización de productos ilegales, el lavado de dinero, el reclutamiento y la compraventa de humanos, el control de artefactos vía remota, el almacenamiento y difusión de información, los ataques cibernéticos a infraestructuras críticas e instituciones, en su mayoría, gubernamentales. Todo ello con fines de atacar y causar daños, totales o parciales, a las contrapartes para obtener algún beneficio de tipo pecuniario e inclusive se llevan a cabo para implantar terror en cierta población en específico, dando origen así al terrorismo cibernético⁷⁴.

Por todo ello, es imperioso desglosar qué es y en qué consiste la guerra cibernética, comenzando primero por señalar un aspecto fundamental, qué se entiende por cibernética para después analizar las complejas dinámicas de esta ciencia aplicada a la guerra. Dejando claro que hasta el momento no existen definiciones universalmente aceptadas sobre cibernética y sobre guerra cibernética; empero, en este escrito, después de una amplia investigación, se citan a los autores más destacados en estos temas y a los que mejor encuadran para abordar el presente apartado.

Como se puntualizó en el primer apartado del presente trabajo, fue el matemático Norbert Wiener uno de los que inició de forma científica los estudios propios de la cibernética y decidió denominar a esta ciencia utilizando la palabra griega *Kybernetes*, que significa piloto o guía de un navío, y designar así al campo

⁷⁴ Entiéndase a este como un delito dependiente de la cibernética perpetrado con objetivos políticos para provocar miedo, intimidar o coaccionar a un Gobierno o población objetivo y causar o amenazar con causar daño [...] Ejemplos de esto incluyen «los ataques que provocan la muerte o lesiones corporales, las explosiones, los accidentes aéreos, la contaminación del agua o las pérdidas económicas graves. Al respecto véase: Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *Ciberterrorismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4j/es/cybercrime/module-14/key-issues/cyberterrorism.html>, [Consulta: 24 de noviembre de 2022]

completo de la teoría del control y de la comunicación entre la máquina y los seres vivos. Por su parte, Andrey Kolmogorov, entiende por cibernética a la “ciencia que se ocupa del estudio de los sistemas de cualquier naturaleza que sean capaces de recibir, almacenar y procesar la información con el fin de utilizarla para el control⁷⁵”. Castro y Filippi brindan una perspectiva distinta y más amplia, ellos mencionan que:

La cibernética es entonces el estudio de las estructuras de los sistemas reguladores, es decir se propone develar los mecanismos presentes en los sistemas que sirven para regular los actos del otro o de sí mismo. [...] Se refiere al otro tanto para los grupos humanos como para las máquinas e instala la cibernética en el centro de la teoría de los mensajes, al querer regular el comportamiento o el actuar, tanto de una máquina como de un ser o un grupo humano⁷⁶.

En consideración a lo previamente indicado, la cibernética refiere a cómo tomar el control a través de diferentes medios y métodos ya sea de personas, máquinas, algoritmos u otro tipo de infraestructuras para manipular total o parcialmente su comportamiento y utilizarlo para diferentes objetivos, no necesariamente mal intencionados. Estas técnicas de control se han aplicado a una gran variedad de sectores, tales como el médico, el agropecuario, el sector artístico, el de la exploración y explotación a nivel terrestre, aéreo, marino, submarino y a la del espacio exterior, a través de artefactos diseñados para realizar diferentes operaciones específicas controladas vía remota.

Siguiendo esta misma lógica, se puede argumentar que la cibernética está profundamente arraigada no sólo con los aspectos antes señalados, sino que a ellos se agrega uno de los sectores a los que más presupuesto económico le suelen destinar las potencias y de los que más impacto tiene, este es el sector militar. En consideración a esto, Andrés Gaitán sostiene que:

⁷⁵ Carlos Castro; Luis Filippi; *Modelos Matemáticos de Información y Comunicación, Cibernética (Wiener, Shannon y Weaver): Mejorar La Comunicación es el Desafío de Nuestro Destino Cultural*, 2010, Universidad de Santiago, [En línea], Dirección URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3352643>, [Consulta: 22 de noviembre de 2022]

⁷⁶ *Idem*

La cibernética es un campo con una gran influencia en el aspecto militar, y los conflictos, con estos importantes avances, se han adaptado a las nuevas exigencias del ciberespacio y la guerra ha mutado y posee nuevas características. En la actualidad hay cuatro escenarios en los cuales se desarrolla la guerra, relacionados con la cibernética: 1) Información Warfare; 2) los efectos de las armas cibernéticas en los centros de gravedad estatales; 3) el desarrollo tecnológico de armamento y 4) la tecnología *cyborg*⁷⁷.

Bajo esta línea argumentativa, se resalta que la guerra cibernética es una modalidad que es diferente a la guerra informática ya que ésta va más allá del uso de la información o de los datos como instrumento, pero se basa también en estos para lograr los objetivos establecidos. Blaise Cronin y Holly Crawford, argumentan que la guerra informática “implica una serie de medidas o acciones destinadas a proteger, explotar, corromper, negar o destruir información o recursos de información con el fin de lograr una ventaja significativa, objetiva, o la victoria sobre un adversario⁷⁸”. Con lo cual se infiere en que en la guerra informática el objetivo se limita a los datos, mientras que la guerra cibernética abarca una gama más amplia de objetivos y se entrelaza con las infraestructuras físicas de distinto tipo y naturaleza.

Marie H. Maras, por su parte, agrega que el término de guerra cibernética se utiliza para “describir los actos cibernéticos que comprometen e interrumpen los sistemas de infraestructura crítica, lo que equivale a un ataque armado, ya que este causa intencionalmente efectos destructivos⁷⁹”, estos son de distinta índole, tales como daños físicos, psicológicos e incluso la muerte de seres humanos y no humanos, afectaciones materiales, entre otros. Actualmente, las infraestructuras críticas de todo el mundo se caracterizan por estar conectadas e interconectadas en red a través de la internet, aspecto que hace más eficientes y autónomas, pero

⁷⁷ Andrés Gaitán; *Cibernética en la guerra contemporánea: definición de nuevos escenarios estratégicos y operacionales*, 2015, Centro de Estudios Estratégicos y de Seguridad y Defensa Nacionales, [En línea], pp. 121, Dirección URL: <https://esdeguerevistacientifica.edu.co/index.php/estudios/article/view/41/24>, [Consulta: 22 de noviembre de 2022]

⁷⁸ Traducción propia con base en: Blaise Cronin; Holly Crawford; *Information Warfare: Its Application in Military and Civilian Contexts*. Citado en The Information Society vol. 15 núm 4. pp. 257-263.

⁷⁹ Traducción propia con base en: Marie-Helen Maras; *Cybercriminology*, New York, Oxford University Press, 2017, p.71.

a la vez, su misma conexión las vuelve más vulnerables a ser objeto de ataques cibernéticos.

Timothy Thomas, alude las características mínimas de las guerras llevadas a cabo a través del ciberespacio, estas son: complejidad, asimetría, objetivos limitados, corta duración, menos daños físicos para los soldados, mayor espacio de combate y menor densidad de tropas, transparencia, lucha intensa por la superioridad de la información, aumento de la integración, mayores exigencias impuestas a los comandantes, nuevos aspectos de la concentración de fuerzas, reacción rápida, e igual de devastadora que una guerra convencional⁸⁰. Cabe señalar que estas especificidades las escribió en el año 2001, en los tiempos actuales, veintidós años después, el ciberespacio ha evolucionado sobremanera.

Siguiendo esta línea de entendimiento, Gema Sánchez Medero, elabora una clasificación de estas guerras a través de los recursos cibernéticos y señala tres clases o categorías diferentes, cada una con un nivel y objetivos particulares:

Clase I. *Personal Information Warfare*: área relacionada con las cuestiones y la seguridad personal, así como la privacidad de los datos y del acceso a las redes de información. Clase II. *Corporate/Organizational Level Information*: área del espionaje clásico entre organizaciones de diferente nivel (de la empresa al Estado) o al mismo nivel (de Estado a Estado). Clase III, *Open/Global Scope Information Warfare*: área relacionada con las cuestiones de ciberterrorismo a todos los niveles, como pueden ser: los ataques realizados desde computadoras a centros tecnológicos; la propaganda como forma para enviar sus mensajes y para promover el daño ocasionado por sus ataques; y/o la planificación logística de atentados tradicionales, biológicos o tecnológicos⁸¹.

Un ejemplo concreto que sirve para entender todo lo anteriormente señalado es el caso de la prohibición de la red sociodigital *Tik Tok*⁸², la cual fue combatida por la

⁸⁰ Cfr. Thomas Timothy; *Las estrategias electrónicas de China*, Military Review, julio-agosto 2008, pp. 72-79.

⁸¹ Gema Sánchez Medero; *Los Estados y la Ciberguerra*, Boletín de información, 2010, N° 317, Centro de estudios de la Defensa Nacional pp. 64-65.

⁸² Se trata de una red sociodigital que ha crecido exponencialmente, sobre todo en contexto de pandemia de la COVID-19. Es de origen chino y es propiedad de la empresa china *ByteDance*. Inicialmente solo se podían subir videos, sin embargo, a raíz del incremento de usuarios y de

administración del expresidente de los Estados Unidos, Donald Trump. Al manifestar su preocupación derivada del hecho de que el sistema de inteligencia chino pudiera acceder, recolectar y analizar los datos personales de millones de ciudadanos estadounidenses y usar esa información en contra de la misma ciudadanía o sea utilizada como instrumento de espionaje al Estado, de hecho, a los miembros del ejército se les prohibió descargar, instalar y utilizar esta aplicación digital, para evitar ataques cibernéticos directos. Esto sucedió durante el año 2020 en el marco de la escalada de tensiones entre el gobierno estadounidense contra el sector tecnológico chino, donde otras empresas de China también resultaron afectadas, entre ellas también figura la tecnológica *Huawei*.

Cabe señalar que a raíz de las medidas legales implementadas por la administración Trump para prohibir *Tik tok* en Estados Unidos, el Estado se ha enfrentado a una serie de disputas legales, las cuales han continuado incluso en la nueva administración. Al respecto, el actual presidente Joe Biden, a través de un comunicado, afirmó que en lugar de prohibir las populares aplicaciones, “se realizará un análisis riguroso basado en evidencia para abordar los riesgos de las aplicaciones de Internet controladas por entidades extranjeras, en especial aquellas que recaban informaciones personales de los usuarios y cuya tecnología tenga lazos con China⁸³”.

El caso anterior es uno de muchos alrededor del mundo, cada vez son más los gobiernos que prohíben el uso de diferentes aplicaciones móviles, apuntando diversos motivos de seguridad nacional ya que algunas están diseñadas para llevar a cabo prácticas de espionaje y que perjudican a la soberanía e integridad del Estado, e incluso, son catalogadas como riesgosas por fomentar conductas en contra del orden público. De hecho, es en el sector del espionaje donde se puede

actualizaciones emitidas por la empresa ahora se pueden enviar mensajes y hacer transmisiones de video en directo donde las personas pueden enviar y recibir recompensas económicas.

⁸³ Deutsche Welle; *Biden retira órdenes para prohibir TikTok y WeChat en EE.UU.*, [En línea], Dirección URL: <https://www.dw.com/es/biden-retira-%C3%B3rdenes-para-prohibir-tiktok-y-wechat-en-eeuu/a-57833558>, [Consulta: 23 de noviembre de 2022]; véase también: Pablo Guimón; *Trump anuncia que prohibirá el uso de TikTok en Estados Unidos*, [En línea], El País, 2022, Dirección URL: <https://elpais.com/internacional/2020-08-01/trump-anuncia-que-prohibira-el-uso-de-tiktok-en-estados-unidos.html>, [Consulta: 23 de noviembre de 2022]

observar la gran cantidad de perfiles criminales y de las complejas lógicas que existen en el marco de los conflictos bélicos a través del ciberespacio.

Así lo demuestran los numerosos casos documentados por periodistas de investigación donde exponen la complicidad de gobiernos con delincuentes cibernéticos a la hora de adquirir software espía (*Spyware*) para vigilar, monitorear y disuadir a la oposición política o inclusive a organizaciones criminales enemigas. Entre los más alarmantes se encuentra la implementación del software espía denominado *Pegasus*⁸⁴, mediante el cual decenas de gobiernos y cientos de organizaciones criminales han sido capaces de tener acceso a cualquier sistema informático vulnerable, ya sea de una empresa, gobierno, banco, institución educativa, entre otros, dentro o fuera de sus países de residencia.

En México, por ejemplo, durante los sexenios de los exmandatarios Felipe Calderón (2006-2012) y Enrique Peña Nieto (2012-2018) se llevó a cabo una campaña de espionaje, con la ayuda de *Pegasus*, sin precedente dirigida a toda la oposición política, monitoreando a líderes de opinión, académicos, sindicatos, entre muchos otros perfiles. También se puede mencionar al uso de *Pegasus* por parte de las autoridades del Estado de Israel para vigilar a activistas que han apoyado a Palestina y que han expuesto diversas violaciones a los derechos humanos de las personas palestinas, actualmente gobernadas bajo el régimen de Israel.

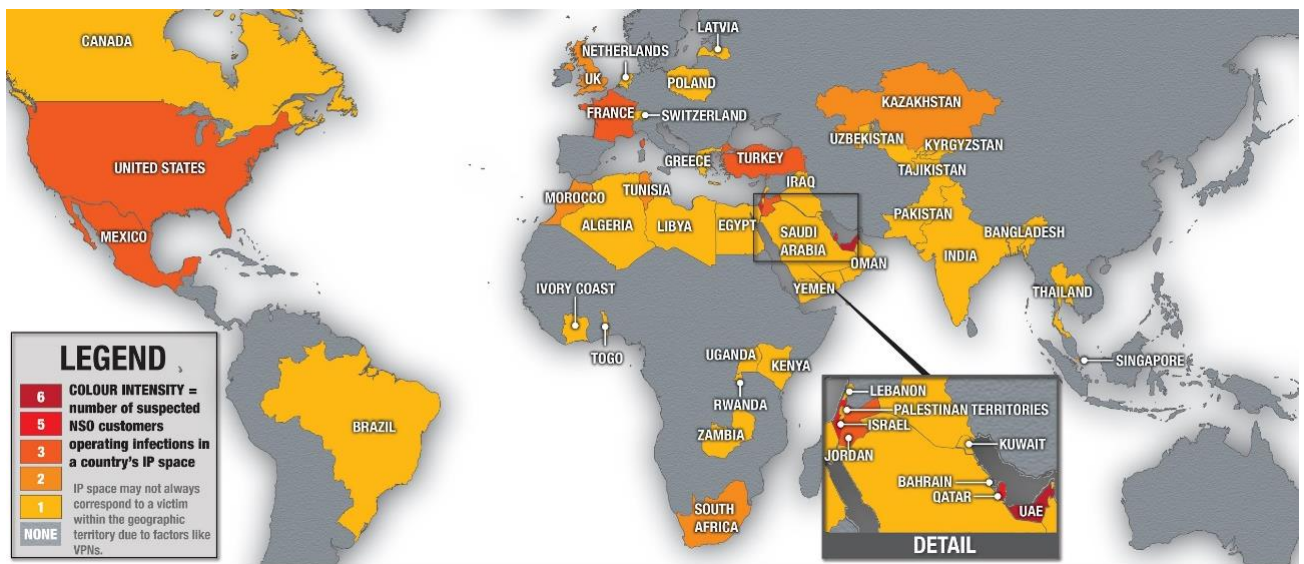
Al hablar de *Pegasus*, es de suma relevancia considerar que se trata de una arma cibernética de carácter ofensivo y defensivo utilizada por miembros del más alto nivel gubernamental y por las mafias más poderosas del mundo y que su propagación funciona similar a los virus troyanos. Una vez infectados los dispositivos, este programa malicioso brinda la posibilidad de controlar vía remota a los dispositivos, acceder al contenido de todo tipo como contraseñas, llamadas, videos, fotografías, contactos, conversaciones y otro tipo de datos sensibles, incluyendo registro de datos biométricos como huellas dactilares, y reconocimiento

⁸⁴ Considerado como una de las armas cibernéticas más peligrosas del mundo, fue creado por la empresa tecnológica israelí NSO y supuestamente solo se comercializa a organismos del sector gubernamental. Sin embargo, los ciberdelincuentes lo venden en el mercado negro de la internet profunda.

facial, así como datos biomédicos como frecuencia cardiaca, niveles de presión arterial, glucosa y oxigenación en sangre.

Este tipo de herramientas tan sofisticadas generalmente se emplean para interceptar a objetivos de alto rango como políticos y activistas, sin embargo, también se ha documentado espionaje a personas de menor perfil. Sus características permiten atacar a distintos objetivos al mismo tiempo en una localidad, una región o en mundo entero. Así lo ha demostrado un exhaustivo análisis técnico, sobre el impacto de *Pegasus* durante el 2018, publicado por *CitizenLab*, un laboratorio interdisciplinar de expertos relacionados con la *Munk School* de la Universidad de Toronto. En el cual, se analizan los objetivos de *Pegasus* y se mide su nivel de impacto y rango de infecciones por país.

Mapa 2. Sospecha de infección por el virus informático *Pegasus*



Fuente: The Citizen Lab; Global map of suspected NSO *Pegasus* infections, [En línea], 18 de septiembre de 2018, Dirección URL: <https://citizenlab.ca/2018/09/hidden-and-track-nso-groups-pegasus-spyware-to-operations-in-45-countries/>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]

El mapa aquí presentado corresponde a las infecciones solamente ocasionadas por el arma cibernética *Pegasus*, como podemos percatarnos, se trata de los Estados estratégicos del sistema internacional los que presentan mayores índices de espionaje. En los contextos actuales, es decir en el año 2022, es alarmante el nivel

de espionaje que se está llevando a cabo a través de las diferentes herramientas cibernéticas. Además, el programa *Pegasus* no sólo se aboca al aspecto de la información, sino también al ámbito del control e interferencia de infraestructuras críticas, es en este sentido, el mapa anterior demuestra el potencial destructivo que pueden tener las guerras cibernéticas, en particular las que conllevan ataques de vigilancia digital.

Finalmente, se puntualiza haciendo énfasis en que el creciente acceso de los distintos actores al ciberespacio y la complejidad que conllevan las relaciones y las actividades dentro de este dominio apunta claramente a un eventual conflicto internacional. Los casos como el impacto de las criptomonedas en la economía internacional, la incursión de carteles de narcotráfico y grupos terroristas, la instrumentalización de esta red como arma bélica y de espionaje, su capacidad para articular a todos los demás espacios comunes y su catalogación así mismo como un espacio dominante manifiestan lo apremiante que es establecer pautas legislativas de manera conjunta entre Estados, organismos internacionales, empresas privadas y sociedad civil orientadas a regular las actividades más descuidadas por los sistemas jurídicos nacionales y el sistema jurídico internacional.

De este modo, se destaca que para poder entender y analizar a los acontecimientos geopolíticos y geoeconómicos actuales y venideros en todos los planos como el local, regional, planetario y el relativo al del espacio exterior, es menester reflexionar sobre la quinta revolución industrial, la geopolítica de la triada innovación, ciencia y tecnología y sus múltiples resonancias en orden mundial. Por todo lo anterior, es vital destacar que todos los espacios comunes previamente mencionados, y en específico el espacio cibernético, en realidad distan mucho de ser los espacios idealmente regulados por el Derecho Internacional, debido a que actualmente, es en estos donde se están articulando constantemente las nuevas estrategias, tácticas y disputas por el control planetario.

Capítulo 2

Aproximaciones conceptuales del Big Data

[...] *en el siglo XXI el capitalismo avanzado se centra en la extracción y uso de un tipo particular de materia prima: los datos.*

Nick Srnicek; Platform Capitalism.2017, Polity Press, p. 28.

Como se puntualizó en el primer capítulo, en los tiempos posteriores a la Guerra Fría se llevaron a cabo grandes transformaciones en el escenario internacional, con ello, la tecnología tomó un rol determinante en prácticamente todos los ámbitos de la vida humana y, desde entonces, ha sido una piedra angular para el progreso de los Estados-nación, de las empresas y de los demás actores de la sociedad internacional. Al respecto, Byung-Chul Han menciona que, en la actualidad, “un proceso análogo está en marcha con internet y el conjunto complejo de tecnologías a él conectadas, desde el Big Data hasta el Internet de las cosas, cuyas consecuencias en nuestra vida personal y social solo estamos comenzando a atisbar⁸⁵”.

En particular, el uso de los datos masivos (Big Data, por su denominación en inglés) se ha presentado como una de las áreas de estudio y aplicación más novedosas, flexibles y con un vasto potencial en los tiempos actuales. Sobre todo, si se considera que cuando se habla de tecnología es menester contemplar que ésta no avanza en un solo sentido de manera uniforme, sino que se rige por procesos competitivos primados de intereses geopolíticos y geoeconómicos enmarcados en contextos dominados por el sistema capitalista actual, el cual ha impulsado sobremanera los artefactos necesarios para el aprovechamiento de los cientos de millones de datos generados cada segundo a través de la internet.

⁸⁵ Byung-Chul Han; *La sociedad de la transparencia*, Herder, Barcelona, 2013, p. 11.

Nick Srnicek menciona que “el capitalismo avanzado ha mostrado en los últimos años un interés particular por los datos⁸⁶”, esto al grado de que se ha estimulado el uso y masificación de artefactos capaces de registrar y almacenar información de la experiencia cotidiana para ser usada para [distintos] propósitos⁸⁷. Al respecto, Castells destaca el “cómo Internet, una vez que existe como tecnología potente insertada a la práctica social, tiene efectos muy importantes, [...] sobre la innovación y, por tanto, [en] la creación de riqueza y el nivel económico⁸⁸”, y hasta el cultural, ámbitos en donde el uso de los datos y las técnicas para su tratamiento y entendimiento se vuelven indispensables.

Un ejemplo de cómo funcionan los datos y cómo éstos son recabados y procesados para sacar provecho específicamente en el área relativa al turismo se presenta a continuación. En enero de 2021, durante el contexto de pandemia por SARS-CoV-2, se realizó una consulta de habitaciones de hoteles ubicados en la zona hotelera de Cancún a través del metabuscador de hoteles *Trivago*, el cual de acuerdo con su sitio oficial tiene como principal objetivo proporcionar a los usuarios la información hotelera más precisa y excelentes ofertas sobre hoteles; el mismo sitio destaca que su algoritmo es capaz de comparar millones de datos de alojamientos y ofertas en todo el mundo en sólo segundos, mediante la aplicación de filtros para acotar los resultados⁸⁹.

Acto seguido de la búsqueda, en prácticamente todas las redes sociodigitales donde tengo un perfil registrado, *Facebook*, *Instagram* y *TikTok*, apabullaron la pantalla decenas de sugerencias de todo tipo de productos relacionados con el viaje, a saber: aerolíneas promocionando vuelos, hoteles cercanos al buscado,

⁸⁶ Traducción propia con base en: Nick Srnicek; *Platform Capitalism*, Polity Press, 2017, p. 41.

⁸⁷ Andrés Tello; *Tras los rastros del archivo. Indagaciones sobre una tecnología en transformación*, Bogotá, Colombia, Universidad Pedagógica Nacional, [En línea], 23 de febrero de 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3ui7LGa>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]

⁸⁸ Manuel Castells; *La dimensión cultural de Internet*, [En línea], Recursos culturales, Universitat Oberta de Catalunya, julio 2002, Dirección URL: <https://bit.ly/2RYum4P>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]

⁸⁹ En particular, permite comparar fácilmente los precios en más de 300 sitios web de reservaciones, los cuales incluyen más de 5 millones de hoteles y otros tipos de hospedaje en más de 190 países. Al respecto, véase: Trivago; *How Trivago Works*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3VpLKBa>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]

atracciones locales, restaurantes y demás productos y servicios vinculados a esas vacaciones. A su vez, parecieron advertencias aplicables propiamente al lugar de visita derivadas de la pandemia de la COVID-19.

El caso anterior ejemplifica cómo a través del análisis de los datos recopilados de los motores de búsqueda, los algoritmos son capaces de clasificar la información y ofrecer bienes y servicios relacionados a partir del resultado de su examinación. El fin último es influir en las decisiones de las personas para que compren en los sitios sugeridos y, de esta manera, maximizar las ganancias de las empresas y con ello obtener alguna comisión de tipo pecuniaria. En otras dimensiones de aplicabilidad, como el ámbito político, el análisis masivo de datos se ha utilizado para influir directa e indirectamente en el voto electoral de las personas, tal como fue el polémico caso de la agencia británica *Cambridge Analytica*⁹⁰, la cual también fue acusada de utilizar sin consentimiento información de más de 50 millones de usuarios de *Facebook* para su comercialización ilegal con terceros⁹¹.

Como se puede inferir, el análisis de datos masivos puede aplicarse a una gran diversidad de sectores, desde el área de la modificación genética, en las artes, en el sector político, así como en las esferas relativas al turismo. En palabras de Javier Cigüela, el Big Data “ha revolucionado las relaciones entre el saber y el poder, y lo ha hecho de diferentes maneras. La más evidente es que pone a disposición de quien pueda acceder a ella una cantidad masiva de información que puede ser utilizada para tomar decisiones con amplias consecuencias sociales y no de carácter netamente político⁹²”. De esta manera, el presente capítulo pretende brindar una visión general sobre la historia y delimitación conceptual del análisis de datos masivos (Big Data), sus características, flexibilidad de aplicación, su potencial

⁹⁰ Se trata de una compañía privada británica que combinaba la minería de datos y el análisis de datos con la comunicación estratégica para el proceso electoral. Saltó a la fama en 2018 al verse involucrada en el llamado «escándalo Facebook-Cambridge Analytica».

⁹¹ Cfr. Juan Diego Godoy; *Caso #3: Cambridge Analytica, la gran fuga de datos*, [En línea], 2020, El País, Dirección URL: <https://bit.ly/3ESLaEY>, [Consulta: 30 de noviembre de 2022]

⁹² Javier Cigüela Sola; *Big Data, saber-poder y pastoreo digital: sobre el fundamento mitológico de la autoridad*, [En línea], 2017, Dirección URL: <https://revistas.ucm.es/index.php/FOIN/article/view/57204>, [Consulta: 30 de noviembre de 2022]

de aplicabilidad con las ciudades inteligentes, las lógicas entorno a éste, así como los riesgos que afronta derivados de las complejas dinámicas de la delincuencia cibernética trasnacional, del mismo modo, brinda un abordaje general sobre las legislaciones jurídicas orientadas a la protección de los datos personales.

2.1 Historia, abordaje conceptual y aplicabilidades transversales del Big Data

La información es el petróleo del siglo XXI, y la analítica es el motor de combustión

-Peter Sondergaard, Vicepresidente Senior, Gartner

De forma natural, la historia de la humanidad ha estado, de una manera u otra, intrínsecamente vinculada con la creación, almacenamiento y cuantificación de datos, los cuales han sido traducidos en información útil para llevar a cabo diferentes actividades. En un primer momento, se plasmaba información mediante pinturas rupestres, en cuevas o árboles, o se hacía a través del almacenamiento de objetos como cacao o piedras para llevar registro sobre la cantidad de animales de un rebaño, para contabilizar las cosechas de una temporada o para llevar el registro de los miembros de una tribu.

Con el paso del tiempo, las actividades contables se fueron diversificando y perfeccionando, específicamente para el ámbito comercial y científico, a través de la implementación de diversos instrumentos como el ábaco y el registro numérico en hojas de papel. Uno de los hitos más importantes en el área del registro y análisis de datos aconteció en el año de 1663 cuando John Graunt plasmó y examinó toda la información sobre los roles de mortalidad en Londres durante la pandemia de la peste bubónica, conformando así el primer análisis de datos estadísticos, el cual fue plasmado en su obra *Observaciones naturales y políticas*; en la que se abordan los principales síntomas y causas de mortalidad derivadas de la peste bubónica en el siglo XVII.

Por trabajos como éste, John Graunt fue considerado el padre de la estadística y, posteriormente, como uno de los pioneros en la conformación del análisis de los datos masivos o Big Data. Tiempo después, los estudios numéricos se complejizaron y se vincularon con el uso de las máquinas. Se creó entonces la máquina tabuladora, desarrollada por Herman Hollerith, la cual era capaz de leer y ordenar los datos, relativos al sexo, edad y nacionalidad, de cientos de miles de inmigrantes provenientes de Europa durante la década de 1890, a través de la contabilización de pequeños agujeros perforados en tarjetas de papel.

Sin embargo, fue hasta poco antes de mediados del siglo XX cuando, derivado de la carrera armamentista⁹³, se crearon máquinas capaces de analizar grandes cantidades de datos y con ello encontrar patrones en los mensajes encriptados, que se interceptaban a los adversarios, a una velocidad de examinación de 5 mil unidades de información por segundo, por lo cual, el uso de estos artefactos, como el dispositivo *Colossus*, reducía en sobremanera el tiempo y el personal encargado del análisis de semanas o meses de duración. En este sentido, se destaca que gran parte de los inventos y técnicas enfocadas al análisis de datos fueron posibles debido al gran impulso que se les dio en el marco de la Segunda Guerra Mundial⁹⁴ y de la Guerra Fría, en la cual los países de cada *bloque de poder*⁹⁵ estaban constantemente analizando las fortalezas y debilidades del oponente.

⁹³ Se trata de un fenómeno complejo y multisectorial derivado de las lógicas bélicas directas e indirectas llevadas a cabo durante la Guerra Fría. El cual, consistió en una competencia por el diseño, desarrollo y producción de armamentos y tecnologías de carácter militar cuya función era incrementar el poder de los Estados dentro y fuera del campo de batalla. Se caracterizó por estar protagonizado por las potencias de ese entonces, a decir: Estados Unidos y la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

⁹⁴ En este periodo destacó el proyecto liderado por Alan Turing, cuyo objetivo fue descifrar Enigma, una de las máquinas de cifrado que utilizaba el ejército nazi. Lo anterior, permitió acortar entre dos y cuatro años la guerra. En este tenor, diversos estudiosos lo señalan como uno de los pioneros en crear lo que hoy se conoce como el análisis de grandes cantidades de datos.

⁹⁵ Estos obedecieron al sistema internacional de carácter bipolar organizado a partir de la Segunda Guerra Mundial y continuado hasta el fin de la Guerra Fría. Consistió en la división del mundo en dos bloques con ideologías y países diferentes: Estados Unidos con su postura capitalista y Unión Soviética con la socialista, cada uno con su determinada esfera de influencia. Agregamos a ello, un tercer grupo de países, el de los no alineados cuya finalidad fue conservar su posición neutral y no aliarse a ninguna de las superpotencias ya nombradas.

Antes de la creación de la internet, tal como se le conoce hoy en día, el gobierno de Lyndon Baines Johnson impulsó la construcción del primer centro estadounidense de información, específicamente para almacenar y analizar información relativa al pago de impuestos de más de 750 millones de personas junto con datos sensibles como el registro de huellas dactilares. Aunque este proyecto fue dado de baja y, por ende, se le retiró el financiamiento económico, se le consideró como uno de los intentos más importantes en cuanto al almacenamiento de datos electrónicos en la historia del Big Data, a la vez que representó un parteaguas para la protección de los datos sensibles.

Fue a partir de las décadas de los años 80 y 90 con la diversificación y democratización de las tecnologías relacionadas a la internet cuando los datos empezaron a crearse de forma más dinámica y a cobrar relevancia en prácticamente todos los sectores, en específico en el ámbito comercial. Con la primer supercomputadora denominada *Cray-1*⁹⁶, la humanidad fue capaz de mejorar y dinamizar la resolución de complejos problemas matemáticos y agilizar la organización y el registro de grandes conjuntos de datos en una sola operación a la vez.

A la par del avance, popularización y accesibilidad a las tecnologías de la internet, se fueron creando nuevas formas de almacenamiento de información y los costos para su resguardo en las bases de datos comenzaron a ser cada vez más accesibles. Durante finales de la década de los años 90, la empresa tecnológica *Google*, hizo de acceso público su sistema de búsqueda de información a través de la internet, el cual se convirtió rápidamente en el más utilizado y favoreció en gran medida la creación de los datos masivos. Para el año 1997, se publicó un informe elaborado por Michael Lesk intitulado *¿Cuánta información hay en el mundo?*, en la que analiza la situación actual de los datos y el futuro de los mismos, una de sus

⁹⁶ Se trata de la primer supercomputadora diseñada, fabricada y comercializada por *Cray Research*, cuyo principal sistema se instaló en el Laboratorio Nacional de Los Alamos durante el año de 1976 y se estima una venta de poco más de 100 unidades. Un informe publicitario de la misma empresa destaca que la *Cray-1* era capaz de analizar y sistematizar tanta información en un segundo de lo que puede hacer una calculadora operada por una sola persona en 30 mil años.

reflexiones centrales radica en que hay tanta y crece a tal velocidad, que gran parte de ella no será vista por nadie jamás⁹⁷.

Posteriormente, la creación de la *web 2.0*⁹⁸ significó otro acontecimiento puntual e importante para el desarrollo del Big Data. Esto trajo consigo nuevas formas de interacción ahora instantáneamente y de forma descentralizada, empero, a la par de ello también nuevos retos para la gestión de los datos generados cada vez con mayor frecuencia y cantidad, al mismo tiempo las amenazas a la privacidad de esta información se diversificaron considerablemente. Con el diseño y publicación para el acceso general a la población de programas informáticos especializados en datos como *Mapreduce*, *Hadoop*, *Cloudera* y *Hortonworks*, el análisis de los datos masivos se consolida como una de las áreas más demandadas e imprescindibles para las empresas nacionales, transnacionales y los gobiernos alrededor del mundo.

Así, la conformación del Big Data no se trata de un fenómeno nuevo o aislado, sino que se articula con una larga evolución de técnicas enfocadas en la captura y el uso de datos, al igual que está conectada con otros acontecimientos clave en el almacenamiento y procesamiento de datos ligados a la internet. En virtud de ello, los métodos de análisis de datos masivos son sólo un paso más que traerá cambios en la forma en que concebimos la tecnología entrelazada con los sectores de la vida humana⁹⁹. Ahora bien, una vez abordados los antecedentes relevantes de lo que hoy conforman lo que generalmente se le conoce como análisis de datos masivos, se procede a abordar sus aproximaciones conceptuales, destacando un aspecto central, el de la versatilidad de aplicación.

Para ello, primero se reflexiona sobre el significado de la materia prima del Big Data, los datos. Cuando se habla de esta área de estudio, se pone como factor

⁹⁷ Cfr. Traducción propia con base en: Michael Lesk; *How much information is there in the world*, [En línea], 1997, Dirección URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse590s/03au/lesk.pdf>, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]

⁹⁹ Para información más detallada, consultar: Vodafone; *La historia del Big Data desde los inicios hasta hoy*, [En línea], Dirección URL: https://ideasparatuempresa.vodafone.es/wp-content/uploads/2017/12/Infografia_Big_Data.jpg, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]

central a un elemento indispensable en todo este conjunto de técnicas y conocimiento, este es el de los datos. Existe una gran diversidad de definiciones sobre lo que es un dato o datos en plural: la etimología del término proviene del latín «*datum*», que significa dado o proporcionado. Ello se refiere el hecho de proporcionar algo, todo documento proporciona algo, y eso que proporciona es el dato, el cual de forma estructurada constituye la información sobre algo o alguien¹⁰⁰.

Por su parte, la Real Academia Española entiende por datos a la “información sobre algo concreto que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho¹⁰¹”. Javier Gil Flores, describe a éstos como aquella “información extraída de la realidad que tiene que ser registrada en algún soporte físico o simbólico, que implica una elaboración conceptual y además que se pueda expresar a través de alguna forma de lenguaje¹⁰²”. En términos generales, los datos son entendidos como aquellas partes de una información más grande, cuya creación, registro, ordenamiento y examinación a través de diferentes técnicas son de vital importancia para construir información más compleja y detallada sobre una gran diversidad de temas y acontecimientos, de ahí su estrecha relación con la creación de nuevo conocimiento dentro de las diversas ciencias y disciplinas¹⁰³.

Al hablar del análisis de grandes cantidades de datos, se vuelve menester destacar la clasificación que se les da para su mejor tratamiento y entendimiento. Estos se dividen en los estructurados: los cuales están bien definidos, cumplen con un orden, son de fácil estandarización y tienen la característica de ser compatibles con la mayoría de los programas especializados. Por otra parte, los no estructurados son aquellos que no cuentan con un orden ni formato específico, lo que dificulta su

¹⁰⁰ Cfr. Definiciona; *Definición y etimología de la palabra dato*, [En línea], Dirección URL: <https://definiciona.com/dato/#etimologia>, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]

¹⁰¹ Real Academia Española; *Dato*, [En línea], Dirección URL: <https://dle.rae.es/dato>, [Consulta: 3 de diciembre de 2022]

¹⁰² Javier Gil Flores; *Los Datos Concepto*, [En línea], Dirección URL: <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec3.pdf>, [Consulta: 3 de diciembre de 2022]

¹⁰³ Por todo ello, los datos se han convertido en uno de los recursos intangibles más valiosos del siglo XXI y por lo tanto en un objeto de disputa entre gobiernos, empresas y organizaciones criminales. Lo cual ha promovido diversas guerras tecnológicas y comerciales entre Estados y los demás actores del escenario internacional, tal como ha sido el caso puntual de la guerra comercial y tecnológica por el control del 5G entre China y Estados Unidos.

procesamiento y análisis mediante los programas. Finalmente se les nombra semiestructurados a los que cuentan con un esquema abierto que permite la flexibilidad de datos de la aplicación, no están del todo desordenados y eso simplifica su análisis. A continuación se presentan algunos ejemplos correspondientes a estas clasificaciones en la *tabla 1*.

Tabla 1. Tipo de datos en Big Data

Datos estructurados	Datos semiestructurados	Datos no estructurados
Fichas de clientes Fecha de nacimiento Nombre Dirección Transacciones en un mes Puntos de compra	Correos electrónicos Parte estructurada: destinatario, receptores, tema Parte no estructurada: cuerpo del mensaje	Persona a persona Comunicaciones en las redes sociales Persona a máquina Dispositivos médicos Comercio electrónico Ordenadores, móviles Máquina a máquina Sensores, dispositivos GPS Cámaras de seguridad

Fuente: Carlos Maté; *Big Data. Un nuevo paradigma de análisis de datos*.

En los últimos dos años, específicamente durante el contexto de la pandemia de la Covid-19, la humanidad ha generado una gran cantidad de datos digitales y se estima que la información digital creada supera con creces a la registrada en todos los años anteriores. Guillermo Rodríguez, destaca que la emergencia sanitaria “permitió avanzar diez años en términos de habituarnos al uso de la tecnología; lo mismo ocurrió con las universidades, profesores y alumnos quienes tuvieron que adaptarse a las clases en línea¹⁰⁴”, agregamos a ello todos los demás sectores como el gubernamental, el empresarial, el científico, el militar, entre otros.

Derivado de este contexto de inestabilidad sanitaria y de confinamiento, se generó una demanda inmediata en cuanto a herramientas y personal capaz de traducir estos millones de datos aislados en información legible, concreta y útil para la prospectiva de diversos escenarios. Aunado a ello, hubo una excesiva necesidad

¹⁰⁴ Guillermo Rodríguez; *Pandemia acelera 10 años el uso de tecnologías digitales*, [En línea], Boletín UNAM-DGCS-419, Ciudad Universitaria, 2021, Dirección URL: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_419.html, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

de la implementación de sistemas de *software* y *hardware* escalables¹⁰⁵ para almacenar las grandes cantidades de datos, a la vez que se ha necesitado un alto nivel de rendimiento para el análisis y la visualización, esto fue capaz de lograrse debido a las técnicas relativas al Big Data, lo que lleva a las siguientes preguntas: ¿puntualmente, qué es el Big Data?, ¿cómo está conformado? y ¿para qué ámbitos es aplicable?

Cuando se habla de Big Data, se hace referencia a aquellas técnicas de gestión especializada en el tratamiento de grandes volúmenes de datos generados a cada segundo de forma masiva por diversos usuarios de la internet en diferentes latitudes; en el ámbito profesional, estas técnicas se abordan en la carrera relativa a la Ciencia de Datos (*Data Science*) ofertada ya en diversas universidades en todo el mundo, incluida la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Estos métodos se hacen posibles derivado del uso de diversas herramientas informáticas, matemáticas y estadísticas que ayudan a organizarlos para ser convertidos en información útil.

Investigadores y académicos de todo el mundo han propuesto diversas definiciones sobre lo que es el Big Data o el análisis de datos masivos, aunque es relevante mencionar que no existe una definición universalmente aceptada de ello. El diccionario de Oxford entiende por éste a los “grandes conjuntos de datos generados por personas que utilizan Internet y que sólo pueden almacenarse, comprenderse y utilizarse con la ayuda de herramientas y métodos especiales¹⁰⁶”.

Por su parte, el estudio publicado por McKinsey Global Institute (MGI) en junio de 2011 lo define como aquellos “conjuntos de datos cuyo tamaño va más allá de la capacidad de captura, almacenado, gestión y análisis de las herramientas de

¹⁰⁵ Entiéndase por escalabilidad a aquella capacidad de adaptación y respuesta de un sistema con relación al rendimiento de este a medida que aumentan de forma significativa el número de los diferentes tipos de usuarios.

¹⁰⁶Traducción con base en: Oxford; *Big Data*, [En línea], Dirección URL: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles-espanol/big-data>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

base de datos¹⁰⁷". Por otro lado, Juan A. Gallo Sallent destaca que éste no sólo se refiere al tratamiento de datos que se puedan comprender como algoritmos matemáticos derivados de la utilización de aparatos electrónicos como teléfonos móviles, sistemas de posicionamiento global, búsquedas en Internet, entre otros, sino que:

Comprende también el tratamiento de aquella información derivada de nuestras expresiones u opiniones hechas en páginas electrónicas, redes sociales, por mencionar algunas., así como fotos, vídeos, noticias o cualquier otro archivo que se pueda relacionar en concreto con una persona determinada, así como los datos que recolectan y transmiten el internet de las cosas y en un futuro cercano la Internet de los Sentidos¹⁰⁸.

Ahora bien, a lo largo del documento se enfatizó que el Big Data se configura por grandes cantidades de datos, se destacó también la gran velocidad con la que se crean y registran, entre otros aspectos, pero ¿realmente qué cantidad de datos engloba para ser considerado como tal "datos masivos"?, ¿cuál es la velocidad con la que se crean, registran y almacenan los datos?, ¿en qué consisten la variabilidad y el valor de estos?, y ¿existen otros aspectos a considerar aparte de los ya mencionados?

Estas interrogantes dan pauta para abordar las características específicas del Big Data. Las personas expertas en el tema relacionan al análisis de los datos masivos con mínimo tres dimensiones: volumen, velocidad y variedad; sin embargo, a lo largo del tiempo se han agregado otros factores relevantes y actualmente se tiene el consenso general de cinco uves (V) características, a estas tres se agregan la veracidad y el valor. Así es como se conforman las cinco V del análisis de datos masivos, las cuales a continuación se explican.

¹⁰⁷ Traducción propia con base en: McKinsey Global Institute; *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*, [En línea], p.1, McKinsey & Company, 2011, Dirección URL: <https://mck.co/3Gv9PjK>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

¹⁰⁸ Juan Antonio Gallo Salelent; *El Big Data. Implicaciones jurídicas para un cambio de paradigma: El derecho al olvido y el consentimiento*, (Tesis de doctorado), Facultad de Dret, Universidad Nacional de Catalunya, 2020, p. 21.

La característica de **volumen** es de las más deducibles, ya que el tamaño de los datos debe ser grande. De acuerdo con lo establecido en la *Norma ISO 20547-5*, el Big Data no es más que, “el conjunto de todos los datos o sus posibles combinaciones, [cuyo] análisis y procesamiento suele ser bastante difícil, por la magnitud de la información que está contenida en ellos, su volumen oscila entre 25 y 55 Terabytes, estos datos deben ser tratados dependiendo de la fuente de donde provienen y su procesamiento suele ser complejo¹⁰⁹”. Para entender las unidades de medida de los datos en informática, a continuación se presenta la *tabla 2* donde se establecen las unidades básicas de información y su equivalencia.

Tabla 2. Medidas, símbolos y equivalencias de los datos digitales

Nombre	Símbolo	Tamaño	Equivalencia
Bit	<i>b</i>		Unidad mínima de valor
Byte	<i>B</i>	8 bits	Equivalente a un carácter
Kilobyte	<i>KB</i>	1000 b	Aproximadamente una cuartilla de texto
Megabyte	<i>MB</i>	1000 KB	El juego digital <i>Fornite</i> corresponde a un total de 90 MB
Gigabyte	<i>GB</i>	1000 MB	Esto equivale a guardar una película, de calidad estándar, de dos horas de duración
Terabyte	<i>TB</i>	1000 GB	Un disco duro de 1 solo terabyte permite almacenar 200 mil fotografías o canciones mp3
Petabyte	<i>PB</i>	1000 TB	Se podrían almacenar un estimado de 65,536 películas en 4K, de unos 16 GB cada una
Exabyte	<i>EB</i>	1000 PB	15 EB son el número total de datos que tiene Google repartido entre todos sus servidores.
Zettabyte	<i>ZB</i>	1000 EB	Para su almacenamiento en servidores serían necesarios 1,000 centros de datos, lo que equivaldría a un 20% del tamaño de Manhattan, Nueva York.
Yottabyte	<i>YB</i>	1000 ZB	Es considerada como la capacidad de almacenamiento más grande hasta ahora.

¹⁰⁹ Iso Tools; *¿Cuáles son las normas ISO que aplican al Big Data?*, [En línea], <https://www.isotools.org/2020/12/31/cuales-son-las-normas-iso-que-aplican-al-big-data/>. [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

			Se dice que la Agencia de Seguridad Nacional de Estados Unidos está alcanzando estas cifras de almacenamiento de datos.
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia con datos de IBM Unidades de medida para datos de almacenamiento.

Pasando a otras especificidades, según estimaciones de la empresa DOMO, se calcula que tan sólo en un minuto, durante todo el año 2021, alrededor del mundo se compartieron 65,000 fotos en *Instagram*; las personas usuarias de *Amazon* gastaron \$ 283,000; el total de usuarios de *Tik Tok* vieron 167 millones de vídeos; un aproximado de \$12 millones de personas enviaron un mensaje electrónico; más de 100 mil personas utilizaron *Microsoft Teams* y *Facebook Live* recibió 44 millones de visitas¹¹⁰. Esto alude a dos características previamente señaladas: la **velocidad** en la creación de nuevos datos, capacidad de analizarlos en tiempo real o asincrónico, y **variedad** de éstos, al generarse de todo tipo y en diferentes sectores.

Las siguientes cifras presentadas por la empresa *DOMO*¹¹¹, en la *ilustración 3*, son impresionantes debido al dinamismo y alcance que ha tenido la internet. A la vez que representan el acelerado ritmo con el que se generan, registran e intercambian datos actualmente; con esta información se destaca que la actividad en la internet seguirá en constante aumento, sobre todo, con las nuevas tecnologías que se están produciendo en torno a éste, tales como: la internet de los sentidos, las conectividades de quinta y sexta generación, entre otros¹¹². Al respecto, la

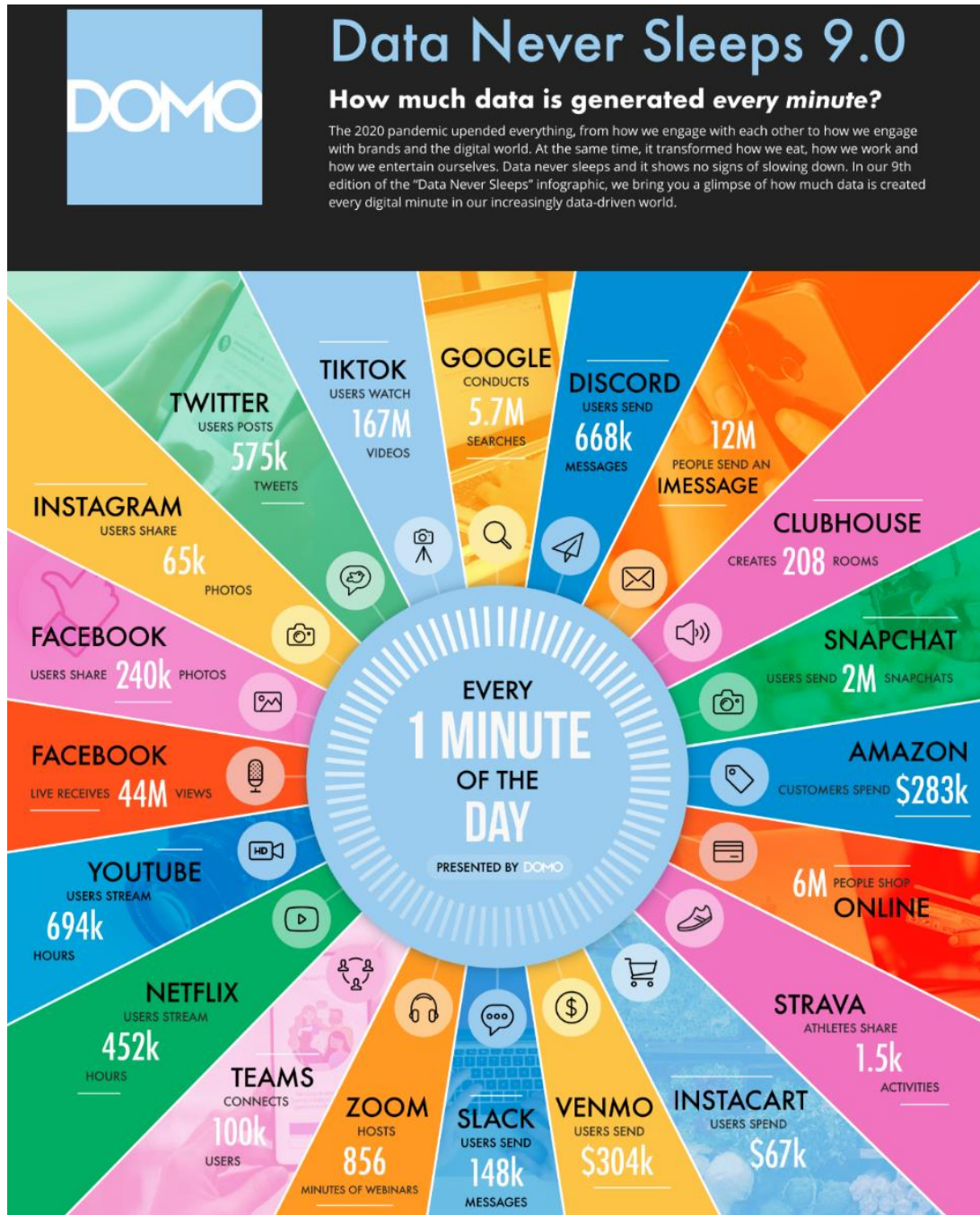
¹¹⁰ Domo Business Cloud; Data Never Sleeps, [En línea], Dirección URL: <https://www.domo.com/data-never-sleeps>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

¹¹¹ *Domo Business Cloud*® es una plataforma especializada en análisis de datos de programación visual que aprovecha el potencial de diversos programas diseñados para la combinación de estos y aprovecharlos en cualquier proceso empresarial o flujo de trabajo.

¹¹² Por internet de los sentidos se hace referencia a la fusión de las tecnologías de Inteligencia Artificial, las de Realidad Virtual y Aumentada que posibilitan el control y experimentación del entorno digital en aspectos de sonido, olor, sabor, tacto y hasta temperatura a través de medios digitales. Por otro lado, las conectividades de quinta y sexta generación aluden a las redes más avanzadas y novedosas que permiten a los internautas navegar por la red, consumir e intercambiar información a velocidades nunca antes vistas, ya que disminuye considerablemente la latencia en la transmisión de datos.

Ilustración 3 muestra gráficamente la cantidad de datos que fluyen por el mundo a cada minuto en diversos sectores y aplicaciones.

Ilustración 3. Internet nunca duerme, flujos de datos en la internet alrededor del mundo cada minuto



Fuente: Domo Business Cloud; Data Never Sleeps, [En línea], Dirección URL: <https://www.domo.com/data-never-sleeps>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

Otras de las características es la **veracidad**, la cual configura un aspecto central. Ya que todos los datos recabados y analizados deben contar con un estándar de fiabilidad que sea suficiente para tomar decisiones basadas en evidencia, por ello, siempre es recomendable depurar los datos para quedarse sólo con los que muestren más fidelidad, de esta manera, la toma de decisión en base a estos será mucho más cercana a la realidad. El **valor**, por su parte, es considerado como el factor más relevante en Big Data, al reflejar todos los aspectos antes mencionados debido a que es el resultado final de estas técnicas para el análisis de datos masivos. *Grosso modo*, esta especificidad radica en lograr obtener información para la mejora de procesos, bienes o servicios.

Además de estas “5V’s” se suele agregar una sexta característica, la cual es la **variabilidad** de la inyección de datos a sistemas Big Data. En términos generales, ésta aborda tres ámbitos: por un lado, se relaciona con las inconsistencias de los datos que conforman los bloques; otro es el relativo a la multidimensionalidad y disparidad de la información a tratar y un último tiene que ver con la velocidad de carga de estos. Se desataca que esta variabilidad es especialmente difícil de gestionar debido al dinamismo de las redes sociodigitales. La *ilustración 4* resume con palabras clave cada una previamente abordada.

Ilustración 4. Resumen de las 5 UVES de los Datos Masivos



Fuente: Elaboración propia a partir de la información previamente plasmada.

Ahora bien, una vez abordadas sus conceptualizaciones y características más relevantes, se procede a destacar brevemente la multiplicidad de aplicaciones de este novedoso sistema de tratamiento de datos. Entre las utilidades más generales que tiene el Big Data es que ayuda a identificar y clasificar datos para hacer posible la detección de conductas o patrones, con lo cual se pueden hacer asociaciones y predicciones de probables escenarios, respecto a la evolución de algún sector en específico basados en evidencia.

Si algo ha demostrado el Big Data es una extrema transversalidad y flexibilidad de adaptación para su aplicación en diversos sectores. Tales como el de

seguridad nacional en sus diferentes ámbitos; el de logística comercial; el del sistema de salud pública; el del sistema financiero; el relativo a la comunicación y medios digitales; el de la administración gubernamental; el de transporte y comercio; el de materias primas y producción; así como con todos los ámbitos conexos a la industria del ocio, como las plataformas digitales de música, películas y videos; la industria de los video juegos; al igual que con todo lo relacionado al sector turístico, de los cuales, continuación se explican algunos de estos.

En el ámbito de la seguridad nacional el uso de técnicas de análisis de datos masivos tiene aplicabilidad a la hora de brindar información relevante para la anticipación, detección y combate de amenazas y riesgos, a la vez que coadyuva a la construcción de escenarios militares complejos como el de las guerras cibernéticas e híbridas. En el área de la logística comercial permite la obtención de información relativa al tráfico, accidentes y rutas más viables para su tránsito durante una determinada fecha y hora. Para el sector de salud pública agiliza el ritmo de investigación de nuevas enfermedades y la creación de antídotos y vacunas, a la vez que posibilita monitoreos en tiempo real a la hora de contrarrestar contagios de una enfermedad, tal como aconteció en la pandemia de la Covid-19.

Por su parte, para los sectores vinculados a la industria del ocio, las herramientas que ofrece el Big Data son de apoyo a la hora de hacer análisis sobre las preferencias de los clientes y clientas, o bien, de personas que aún no contratan los servicios. Por ejemplo, en el sector de los videojuegos el análisis de los millones de datos generados minuto a minuto brinda parámetros que permiten saber las secciones específicas donde los jugadores y jugadoras tardan más tiempo o compran más accesorios dentro del videojuego, como armas, municiones y otros recursos, además que hace posible el diseño y creación de tendencias para mantener el enganche de los usuarios y usuarias.

En cuanto al sector turístico, tema en el que se profundizará en el tercer capítulo, las técnicas vinculadas al Big Data tienen una particular incidencia en al menos los siguientes ámbitos relacionados entre sí. A saber, hotelería y otros tipos de alojamiento, diferentes modalidades de transporte, actividades y centros de ocio,

compra y venta de bienes y servicios orientados al turista, promoción de todos estos sectores a través de estrategias publicitarias. Se incorporan a ello, las modalidades recientemente creadas de hacer turismo a través de medios virtuales, como las que utilizan tecnología de realidad virtual y realidad aumentada, entrelazada con inteligencia artificial y Big Data¹¹³.

Con lo previamente dicho en mente, se procede a concluir este apartado para dar pauta al siguiente, en el cual se habla sobre el análisis de los datos masivos y su vinculación con los entornos digitales de las ciudades inteligentes, así como sus principales ventajas y desventajas. Por ello, se puntualiza destacando que en la actualidad las tecnologías relacionadas con el análisis de datos masivos cada vez influyen más en los diferentes ambientes de la vida, tanto en la esfera personal, como en la política, económica y social, al mismo tiempo, se subraya que los resultados derivados de éstas tecnologías han demostrado ser de alto impacto, positivos y útiles para la mejora de procesos y toma de decisiones de distinta naturaleza, así como de bienes y servicios relacionados con diversos sectores.

Con relación a lo anterior, se señala que para vincular los resultados del análisis de datos masivos con los procesos de toma de decisiones, de acuerdo con lo establecido en el documento *Role of Big Data in Decision Making*, deben seguirse las siguientes etapas. Desarrollar las fuentes de datos; habilitar el minado de datos, de modo que puedan descubrirse patrones en los mismos; y ejecutar la analítica de datos. Posteriormente, se lleva a cabo el análisis de los datos recopilados de acuerdo con los procedimientos diseñados previamente y se da pie a la captación de talento adecuado lo cual permitirá a las organizaciones aprovechar todo el potencial de los datos para transformarlos en información útil para la siguiente etapa del proceso, es decir, la toma de decisiones. En la cual, finalmente, el Big Data cobra todo su sentido cuando la información sirve de base para la toma de decisiones en el día a día de la organización. De este modo, entre muchas otras

¹¹³ Estas nuevas tecnologías tuvieron su auge durante el contexto de pandemia y el Big Data coadyuvó a su impulso y popularización.

aplicaciones, permitirá una mejor segmentación de los clientes, una gestión de inventarios más eficiente y una previsión de la demanda más acertada¹¹⁴.

Bajo esta lógica, se enfatiza en que el análisis de los datos masivos “no es una tecnología en sí misma, sino más bien un planteamiento de trabajo para la obtención de valor y beneficios de los grandes volúmenes de datos que se están generando hoy en día¹¹⁵”. Todas las formas de aplicación previamente puntualizadas, más las que sean creadas en el futuro, maximizan su potencial interconectándose con algo más grande que sus propios sistemas, por ejemplo, con las ciudades inteligentes, las cuales están revolucionando las dinámicas del turismo internacional al estar diseñadas para brindar sostenibilidad, eficiencia y menor impacto en el medio ambiente, además, la digitalización de este tipo de ciudades también permite mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, los servicios, la comunicación y la movilidad, así como proporcionar nuevas experiencias turísticas, fomentar la economía local o una mayor participación de los ciudadanos viviendo en comunidad.

¹¹⁴ Cfr. Traducción propia con base en: Shirish Jeble; Sneha kumari; Yogesh Patil; “Role of Big Data in Desicion Making”, [En línea], pp. 36 – 44, Operations and Supply Chain Management An International Journal, vol. 11, núm. 1, 2018, Dirección URL: https://www.researchgate.net/publication/326408012_Role_of_Big_Data_in_Decision_Making, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

¹¹⁵ José Antonio Carrillo Ruiz; Jesús E. Marco De Luca; Juan Carlos Dueñas López, Et al.; *Big data en los entornos de Defensa y Seguridad*, [En línea], Documento de Investigación del Instituto Español de Estudios Estratégicos, Dirección URL: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/DIEEEINV03-2013_Big_Data_Entornos_DefensaSeguridad_CarrilloRuiz.pdf, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

2.2 Big Data y su entrelazamiento con las ciudades inteligentes (*Smart Cities*)

Pensar y proyectar la Smart City es un ejercicio reflexivo y crítico en el que actúan diferentes elementos que constituyen un sistema inteligente, cargado de interacciones y transiciones. La comunicación y la educación se insertan en este círculo virtuoso en el que la tecnología tiene un papel preponderante, mas no exclusivo.

- Johanna Pérez Daza

Una vez entendida la naturaleza del Big Data, su proceso evolutivo y los ámbitos en donde las técnicas de análisis de datos se pueden aplicar, se procede a profundizar en su interconexión con las ciudades inteligentes, las cuales han demostrado brindar grandes beneficios a sus habitantes permanentes, así como a las personas turistas que las visitan por diferentes motivos, como actividades relativas al ocio, trabajo, a tratamientos médicos, a los negocios, por razones religiosas o arqueológicas, entre otras. Derivado de la rápida y vertiginosa evolución e instauración de las tecnologías conexas a la internet, de los sistemas de análisis de datos, de la inteligencia artificial, así como de la *internet de las cosas*¹¹⁶ y los sentidos; este tipo de ciudades han acelerado sobremanera su desarrollo e impacto en la humanidad, pero ¿qué se entiende por ciudad? Y de manera concreta ¿qué es una ciudad inteligente?

En primer lugar, para tener más claro este apartado, se menciona que el concepto de ciudad es tan diverso como todas las ciudades existentes en el mundo. Cuando se habla de urbes, hay distintas especificidades a considerar, particularidades las cuales no son uniformes y cambian según las leyes y

¹¹⁶ De acuerdo con la empresa especialista en tecnología ORACLE, la internet de las cosas es entendida como: “la red de objetos físicos (“cosas”) que llevan incorporados sensores, software y otras tecnologías con el fin de conectarse e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet. Estos dispositivos van desde objetos domésticos comunes hasta herramientas industriales sofisticadas”. Al respecto, véase: ORACLE; *¿Por qué es tan importante el Internet de las cosas (IoT)?*, [En línea], Dirección URL: <https://www.oracle.com/mx/internet-of-things/what-is-iot/>, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

reglamentos de cada Estado o región, entre las métricas más comunes a tomar en cuenta son la densidad poblacional, la extensión territorial, los servicios que ofrece y el tipo de comunidades que alberga, generalmente cuenta con pocas o nulas comunidades agrícolas. Las definiciones varían según la óptica con las que sean analizadas, esta puede ser sociológica, económica, jurídica, histórica, política, urbanista, entre otras.

Una definición general la brinda el diccionario de la Real Academia Española, la cual, entiende por ciudad al “conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas¹¹⁷”. Considerando lo anterior, se puede decir que las ciudades son espacios urbanos densos en población en la que predominan lógicas relativas al comercio, industria y servicios, además, algunas de éstas cuentan con características más específicas como el ser centros neurálgicos en temas políticos, económicos, industriales y financieros; lo cual genera una demanda y dependencia impresionante de las tecnologías conexas a la internet y de los sistemas de análisis de datos masivos.

Sussane Dirks y Mary Keeling señalan que actualmente las ciudades están adquiriendo un mayor control sobre su desarrollo, tanto económico como político y que también se están potenciando tecnológicamente, a medida que los sistemas centrales en los que se basan se instrumentan e interconectan, permitiendo nuevos niveles de inteligencia¹¹⁸. Es este entrelazamiento tecnológico con las ciudades el que nos acerca más a la concepción de las ciudades inteligentes; al respecto, Saskia Sassen propone el concepto de ciudades globales, las cuales se caracterizan por estar altamente conectadas a la red.

Sassen argumenta que este concepto es válido sólo si el lugar en cuestión forma parte de una red global de lugares estratégicos en el mundo, ya que no se

¹¹⁷ Real Academia Española; Ciudad, [En línea], Dirección URL: <https://dle.rae.es/ciudad>, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

¹¹⁸ Traducción propia con base en: Sussane Dirks; Mary Keeling; *A vision of smarter cities. How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*, IBM, Intitute for Businesse value, 2009, p. 3.

puede concebir a una ciudad global aislada del resto. Para que la urbe sea considerada ciudad global, destaca Saskia, es indispensable desempeñar funciones de producción centrales, en varias áreas como la política, economía, cultura, y hasta estilos de vida con dimensión cosmopolita. Estas urbes globales se destacan por ser: centros de comando altamente concentrados desde los que se dirige y organiza la economía mundial; lugares de producción y generación de innovaciones vinculadas a estas mismas actividades, denominadas servicios a empresas; localizaciones claves para las finanzas ante la hipermovilidad del capital¹¹⁹.

De acuerdo con los datos brindados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), “desde el año 2007, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y se prevé que esa proporción aumente al 60% para 2030¹²⁰”. Lo cual, se deriva de que estas ciudades generalmente se presentan como los principales centros de empleo y crecimiento profesional tanto para trabajadores como estudiantes. Siguiendo con lo dispuesto por la ONU se agrega que “las ciudades y las áreas metropolitanas son los motores del crecimiento económico y contribuyen con aproximadamente el 60% del [producto interno bruto] PIB mundial. Sin embargo, también representan alrededor del 70% de las emisiones mundiales de carbono y más del 60% del consumo de los recursos¹²¹”.

Por todo ello, la comunidad internacional, específicamente orientada bajo las directrices de la ONU y sus diversas dependencias, ha sumado esfuerzos para impulsar en las ciudades un modelo que permita que las zonas urbanas estén capacitadas para brindar un mejor estilo de vida y a la par de ello reducir los índices de contaminación ambiental y delincuencia en todos los niveles y modalidades. Es dentro de esta línea de entendimiento de donde nace la idea de las ciudades inteligentes, las cuales tienen el objetivo de convertirse en los escenarios clave para

¹¹⁹ Cfr. Traducción propia con base en: Saskia Sassen; *The Global City: New York, London, 2001*, Tokyo, Princeton, Princeton University Press.

¹²⁰ Naciones Unidas; *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, [En línea], p. 44, 2019, Dirección URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

¹²¹ *Ibidem*, p. 44.

hacer frente a los retos globales utilizando en lo más posible y de forma transversal la digitalización y sus numerosas ventajas.

Ahora bien, cuando se habla de ciudades inteligentes, es menester enfatizar en que se trata de un concepto relativamente nuevo y que hasta la fecha no existe una definición y características puntuales que sean universalmente aceptadas. *Grosso modo*, se les denomina así a las urbes que están alineadas con modelos y estrategias de planificación entrelazadas con las tecnologías digitales como la internet, el espacio cibernético y los sistemas de análisis de datos, mediante las cuales se obtiene información útil y certera para la toma de decisiones en el ámbito público y privado, y para el mejor manejo de las diversas dinámicas propias de una metrópoli, manteniendo siempre un enfoque sostenible y lo menos nocivo para el entorno.

Robert Hollands, destaca que el principal antecedente de las ciudades inteligentes constó en la instauración de sistemas de cómputo en la ciudad para hacer eficiente el funcionamiento de sistemas de pago y promociones en transporte, recreación y tiempo libre con el uso de tarjetas inteligentes¹²². A manera de ejemplo se menciona la ciudad de Londres, la cual fue pionera en la implementación de sistemas para el control del sistema de transporte colectivo a través de máquinas expendedoras de boletos, luego, se fueron implementando nuevos instrumentos tecnológicos, convirtiéndolo así en uno de los lugares más sofisticados en la actualidad.

La conceptualización propia de ciudad inteligente comienza a ser abordada desde la década de los años noventa del siglo XX, vinculando el término inteligente al funcionamiento de los mecanismos del espacio urbano a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para la administración eficiente de aspectos como el uso de energía, vialidades, transporte, servicios

¹²² Cfr. Traducción propia con base en: Robert Hollands; *Will the real Smart city please stand up?*, [En línea], En: *City*, Vol.12 No.3. December, 2008. pp. 303-320, Dirección URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13604810802479126>, [Consulta: 15 de diciembre de 2022]

públicos, gobierno e infraestructura urbana¹²³. A partir de ahí, esta denominación comienza a ser abordada y contrastada desde distintas visiones, como la empresarial, la académica, la de los organismos gubernamentales y no gubernamentales, entre otras. Algunas de las cuales se revisarán en esta sección para contar con una mayor claridad sobre estas urbes digitales.

Boyd Cohen, en su estudio intitulado *Ranking de ciudades inteligentes en Chile*, las define como aquellas “que por medio de la aplicación de la tecnología en sus diferentes ámbitos, se transforman en localidades más eficientes en el uso de sus recursos, ahorrando energía, mejorando los servicios entregados y promoviendo un desarrollo sustentable, solucionando los principales problemas a los que se ven enfrentados los ciudadanos¹²⁴”. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sigue esta misma línea, pero destaca que las personas son el centro del desarrollo a la vez que incorporan las tecnologías conexas a la internet “en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al promover un desarrollo integrado y sostenible, [lo cual las hace] más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes¹²⁵”.

Por su parte, Michael Batty, destaca que una ciudad inteligente es aquella donde las tecnologías vinculadas a la internet “se fusionan con las infraestructuras tradicionales, coordinadas e integradas utilizando las TIC para buscar mejorar el funcionamiento de las ciudades, la eficiencia, la competitividad y proporcionar

¹²³ Ubaldo Casas; Alan Jim; Rosa Rodríguez; *Ciudad inteligente: una aproximación epistemológica*, En: perspectivas teóricas, globalización e intervenciones públicas para el desarrollo regional. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores, México. p. 2.

¹²⁴ Boyd Cohen; *Ranking de ciudades inteligentes en Chile*, [En línea], País Digital, Universidad del Desarrollo, p.3. Dirección URL: <https://dg6223fhel5c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2014/06/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile.pdf>, [Consulta: 17 de diciembre de 2022]

¹²⁵ Mauricio Bouskela; Márcia Casseb; Silvia Bassi; Cristina De Luca; Marcelo Facchina; *La ruta hacia las Smart Cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*, [En línea], Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Julio 2016, Dirección URL: <https://publications.iadb.org/es/la-ruta-hacia-las-smart-cities-migrando-de-una-gestion-tradicional-la-ciudad-inteligente>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

nuevas formas de abordar los problemas de pobreza, privación social y medio ambiente deficiente¹²⁶”.

Bajo esta óptica, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía de México, apunta que este tipo de ciudades implican “la creación de nuevos edificios sostenibles que incorporen en su diseño características que los hagan entornos y espacios agradables para los usuarios (tanto al exterior como al interior), económicamente menos costosos, mediante una reducción en sus externalidades, y ambientalmente amigables, gracias a tecnologías que permitan reducir el uso de energía y agua¹²⁷”.

Cabe considerar que las 15 urbes más digitalizadas actualmente¹²⁸, están ubicadas en países altamente desarrollados y con sólidas economías capitalistas. Esto responde a los altos costos económicos y estructurales que se necesitan cubrir para que una ciudad tradicional o poco desarrollada tecnológicamente pueda llegar a ser considerada inteligente. A su vez, es un reflejo de los centros de acumulación de poder tecnológico a nivel mundial. También se agrega, que las características de estas ciudades no son homogéneas, sino que varían según las necesidades de cada población pero la mayoría coincide en las siguientes especificaciones.

Markess International, propuso tres características mínimas que debe tener una urbe para ser considerada como ciudad inteligente, estas son:

1. **Interactividad entre los usuarios y su smartphone:** la mayoría de los ciudadanos son grandes consumidores de información tanto en aspectos relacionados con la vida cotidiana y profesional, como productores de información por medio de redes sociales, blogs etc.

¹²⁶ Michael Batty; “Smart Cities of the future”, [En línea], pp. 481-515, The European Physical Journal Special Topics. No. 214, diciembre 2012, Dirección URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjst/e2012-01703-3.pdf?pdf=button>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

¹²⁷ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía; *¿Qué son las ciudades inteligentes?*, [En línea], Gobierno de México, Dirección URL: <https://bit.ly/3YReCo0>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

¹²⁸ De acuerdo con el Índice de Ciudades Digitales (DCI por sus siglas en inglés) correspondiente al año 2022, estas son las que más destacan: Copenhague, Ámsterdam, Beijing, Londres, Seúl, Nueva York, Sídney, Singapur, Washington DC, París, Toronto, Zúrich, Barcelona, Frankfurt, Dallas. Al respecto, véase: Economist Impact; *Digital Cities Index 2022*, [En línea], 2022, Dirección URL: <https://impact.economist.com/projects/digital-cities/>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

2. **Supervisión optimizada de la ciudad:** la ciudad inteligente debe ser capaz de comunicar todos los objetos y actores que la componen, con la ayuda de las redes de telecomunicaciones, sensores, objetos en comunicación etc. Contribuye a esta tarea la implementación de una infraestructura capacitada para el ágil intercambio y análisis de datos que permita obtener un mayor control sobre la gestión de la ciudad.
3. **Nuevas formas de cooperación:** para que las ciudades inteligentes tengan mayor impacto deben participar todos los actores públicos como: municipios, consejos generales, regionales, agencias de desarrollo, y privados, relativos a la infraestructura y servicios de telecomunicaciones, energía, transporte, integradores y empresas de servicios en el sector de tecnología de información, de los cuales deberían surgir nuevas formas de cooperación y nuevas fuentes de ahorro a través de la puesta en común¹²⁹.

Por su parte, la empresa tecnológica trasnacional *Huawei*¹³⁰ apunta las siguientes características comunes que deben tener las ciudades inteligentes. Éstas tienen que contar con acciones sustentables y amigables con el medio ambiente, ya que es de los grandes ejes que las caracterizan, debido a que es el punto de partida y de llegada de todas sus acciones; además, tiene que poseer estrategias concretas y flexibles de vialidad y transporte, para que el tránsito vehicular utilice sensores vinculados con el funcionamiento de semáforos inteligentes y otras formas de regular el flujo de vehículos en calles y avenidas.

Otro de los factores que contempla *Huawei* es el relativo a la seguridad inteligente, la cual consiste en la implementación de cámaras de video y sensores en espacios públicos y privados, así como en el uso de formas digitales de identificación como la huella dactilar, la voz o el iris, que ayuden en la detección de personas, delincuentes o desaparecidos, todo ello en sintonía con una estrecha conectividad digital entre autoridades, empresas e individuos. Esta empresa tecnológica también destaca que el ámbito de los servicios públicos debe estar conexo con las necesidades reales de las personas habitantes y visitantes de la

¹²⁹ Traducción propia con base en: Markess International; *La gestión inteligente avec le numérique: une nouvelle dynamique pour les villes et territoires français*, citado en: Adrian Silveiras ramos; Estudio y ejemplo de uso de tecnologías Big Data para soluciones Smart City, 2018, Universidad Politécnica de Madrid, p. 12.

¹³⁰ Empresa fundada en 1987, dedicada a la promoción y venta de infraestructura de tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y dispositivos inteligentes. Cuenta con aproximadamente 195,000 empleados y opera en más de 170 países y regiones, sirviendo a más de 3 mil millones de personas alrededor del mundo.

ciudad, considerando sus días laborales y de asueto, así como las principales actividades recreativas que realicen¹³¹.

En virtud de ello, se puntualiza subrayando que una ciudad inteligente debe estar conformada por un ecosistema digital capaz de fomentar y sostener un buen rendimiento de la tecnología aplicada en los sectores más relevantes como el relativo al transporte, a los servicios de salud, de telecomunicaciones, turísticos, de seguridad, entre otros. Además, para este tipo de ciudades los métodos y técnicas conexas con el Big Data juegan un rol fundamental a la hora de brindar información vital para reconocer patrones sobre actividades específicas en lugares determinados y con ello cubrir necesidades particulares de las personas habitantes de la ciudad en cuestión.

Entre las actividades en las que más se ocupan estos sistemas digitales son las vinculadas a los trámites públicos locales y regionales como pago de impuestos, solicitudes de información, compra y venta de bienes y servicios, así como la renta de inmuebles o asistencia y acceso a consultas médicas. Por ello, la conexión a los servicios de la internet es vital en las ciudades inteligentes, al respecto, se destaca que la Ciudad de México en el año 2021 fue reconocida por el *Guinness World Records* por ser la ciudad más conectada del mundo con 20 mil 500 puntos de acceso a la internet gratuita, superando a ciudades como Moscú, Rusia; Seúl, Corea del Sur; y Tokio, Japón¹³².

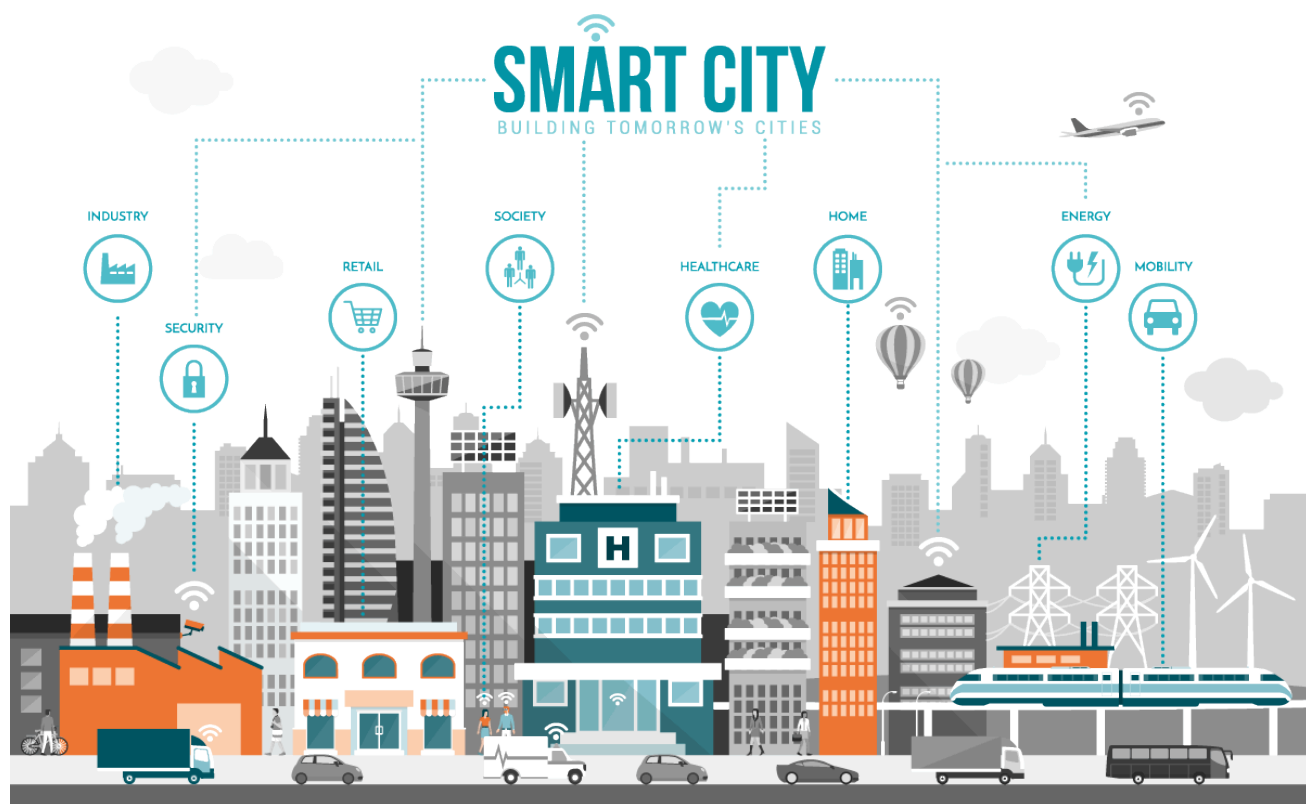
Cuando se habla de ciudades inteligentes es conveniente contemplar que la tecnología ya no le es ajena al ser humano en su vida integral, sino que ésta es fundamental para lograr un mayor nivel de desarrollo, de tal suerte que se debe llegar a un punto en el que se puedan conectar las estructuras que sostienen la vida de las personas, tales como redes telefónicas, servicios por satélite, comercio electrónico, redes informáticas, internet y ciberespacio, entre otras. Además de ello,

¹³¹ Huawei; *¿Cuál es el modelo de operación de una Ciudad Inteligente?*, [En línea], marzo 2022, Dirección URL: <https://forum.huawei.com/enterprise/es/cual-es-el-modelo-de-operacion-de-una-ciudad-inteligente/thread/840039-100757>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

¹³² Para información más detallada véase: Gobierno de la Ciudad de México; *Somos la Ciudad más conectada del mundo*, [En línea], 10 de noviembre del 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/3Z26b9x>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

es pertinente considerar que las ciudades inteligentes deben estar estructuradas y en concordancia con los diferentes sectores y actores a distintos niveles, la *Ilustración 5* puesta a continuación brinda una idea amplia de cómo se estructuran los grupos en una ciudad inteligente, de acuerdo a lo considerado por la tecnológica Huawei.

Ilustración 5. Componentes mínimos de una ciudad inteligente



Fuente: Huawei; ¿Cuál es el modelo de operación de una Ciudad Inteligente?; [En línea], 2022, Dirección URL: <https://forum.huawei.com/enterprise/es/cual-es-el-modelo-de-operacion-de-una-ciudad-inteligente/thread/840039-100757>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

De esta forma, uno de los factores centrales en estas ciudades radica en la aplicabilidad de la denominada inteligencia artificial¹³³ (IA), término el cual ha sido objeto de gran debate y los expertos en el tema señalan como ambiguo. En primer lugar, refiere a “un campo de investigación y desarrollo que tiene por objetivo resolver problemas complejos para los cuales no se conocen soluciones algorítmicas exactas computables en la práctica, ya sea por sus grandes dimensiones, su complejidad estructural o los niveles intrínsecos de incertidumbre de los datos que manejan¹³⁴”.

Pero también, tal y como argumenta Alfredo Marcos, este concepto es utilizado para hacer referencia “a la supuesta inteligencia que tendrían algunos artefactos o sistemas artificiales. En este segundo sentido, el término ha de usarse solo bajo licencia poética. Es decir, estrictamente hablando, no hay artefactos inteligentes. La inteligencia es un fenómeno natural, ajeno a lo artificial¹³⁵”.

Marcos agrega que la IA es inteligencia sólo “en la misma medida en que una mano protésica es una mano y cobra entidad y sentido solo en el marco de la acción humana. La primera razón, y la más obvia, es que se originó como producto de la acción humana. Pero hay quien piensa que una vez puesta en marcha podría auto mantenerse, incluso auto mejorarse al margen ya de lo humano¹³⁶. Mientras que John McCarthy, menciona que esta área de estudio es la “rama de la ciencia de la computación que se ocupa de la automatización de la conducta inteligente¹³⁷”. Desde el punto de vista de Raymond Kurzweil, la IA refiere al “arte de crear

¹³³ Término acuñado por el científico estadounidense John McCarthy en 1956 durante la conferencia de Dartmouth, la cual es considerada como la sesión pionera en los estudios de la inteligencia artificial.

¹³⁴ UNAM Posgrado; *Inteligencia Artificial*, [En línea], Ciencia e ingeniería de la computación, Dirección URL: <http://www.mcc.unam.mx/IA.php>, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]

¹³⁵ Alfredo Marcos; “Información e Inteligencia Artificial”, en Monográfico «Diez ensayos de filosofía de la información», Revista Apeiron Estudio de Filosofía, núm. 12, Abril 2020, p. 77.

¹³⁶ *Idem*.

¹³⁷ Citado en: Sonia Lilia Mestizo; “Inteligencia artificial y simulación”, Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana, núm. 3, Vol. XXIV, Veracruz, Septiembre-Diciembre de 2011. p.11.

máquinas con capacidad de realizar funciones que realizadas por personas requieren de inteligencia¹³⁸”.

Ahora bien, una vez entendida a la inteligencia artificial, cabe considerar que ésta tiene aplicaciones considerables en el área del análisis de datos vinculadas con las ciudades inteligentes, tal como se puntualizó en líneas anteriores. Se hace énfasis en que en los tiempos actuales las ciudades inteligentes cada vez más están aprovechando las ventajas que ofrece el Big Data y la inteligencia artificial para recolectar datos precisos de cada uno de sus habitantes, los cuales se pueden traducir en información útil para brindar mejores resultados a la hora de mejorar los procesos de gestión del dinamismo y el comportamiento de las ciudades y sus habitantes de forma más efectiva y precisa.

Además, esta información es de vital importancia para prever y evitar futuros acontecimientos y comportamientos que atenten en contra de la seguridad de las personas a nivel local o regional. La inteligencia artificial y el Big Data se están posicionando como una de las tecnologías con mayor proyección y con un potencial de aplicación transversal en diversos ámbitos de las ciudades inteligentes; Jascha Galaski, estima que para el “2030 cerca del 70% de las empresas habrán adoptado algún tipo de tecnología relacionada con la IA y el análisis de datos masivos”¹³⁹.

Empero, el grado y fin último de la aplicación de esta triada tecnológica, Big Data, inteligencia artificial y ciudades inteligentes, debe tomarse con cautela. Debido a que su ejecución ha traído consigo grandes debates éticos y jurídicos enfocados principalmente en la recopilación, protección y usos de los datos personales recabados.

Se agrega a estas problemáticas los cada vez más frecuentes ataques cibernéticos a manos de una gran diversidad de actores ubicados en diferentes

¹³⁸ Citado en: Find your digital self; *Inteligencia artificial: ¿la máquina te conoce mejor que tú?*, [En línea], Fyself, 8 de julio 2020, Dirección URL: <https://blog.fyself.com/es/inteligencia-artificial/>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

¹³⁹ Jascha Galaski; *Regulación de la IA: Situación actual y posibilidades futuras*, [En línea], Liberties, septiembre 2020, Dirección URL: <https://www.liberties.eu/es/stories/regulacion-ia/43740>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

latitudes del mundo, los cuales han puesto en tela de juicio la seguridad y los riesgos de la implementación de este tipo de tecnologías relacionadas con la información, sin descartar las discusiones entorno a la soberanía digital en el ciberespacio y de los sistemas conexos a la internet. Por todo ello, es de suma relevancia no descuidar el ámbito relativo a la protección de los datos personales y el concerniente a las vastas dinámicas provocadas por la delincuencia cibernética, temáticas las cuales se abordan en el siguiente apartado con mayor detalle.

2.3 La protección de los datos personales en la internet frente a la delincuencia cibernética trasnacional

Una vez entendidas las funcionalidades del Big Data, sus características, dimensiones relevantes, su flexibilidad de aplicación y sus formas de entrelazamiento con las ciudades inteligentes de manera articulada con los sistemas de inteligencia artificial, se procede a analizar uno de los ámbitos que más preocupan hoy en día a la sociedad internacional, éste es el relativo a la protección de la privacidad de los datos personales derivado del incremento de la delincuencia cibernética trasnacional. Para ello, en un primer momento se aborda brevemente cómo ha sido la transición de la delincuencia convencional a la ciberdelincuencia; posteriormente se determina el *modus operandi* de ésta a través de la internet; para finalmente abordar los principales esfuerzos para la protección de los datos personales en la internet.

Los actos delictivos y las acciones en contra del orden público llevadas a cabo por parte de individuos y de grupos de estos han sido una constante a lo largo de la historia de la humanidad. En el transcurso del tiempo, son diversos los factores que han incidido en la evolución de las asociaciones delictuosas hasta llegar a lo que se conoce hoy en día como delincuencia organizada, en sus dimensiones nacional y trasnacional. Desde la existencia de las civilizaciones más antiguas del mundo, como la sumeria, griega o la egipcia han ocurrido este tipo de conductas y

se han estado readaptando a los contextos cada vez más cambiantes encontrando y diseñando nuevas prácticas que les permitan expandir su poder de influencia.

Uno de los factores históricos más importantes para la expansión y evolución de la delincuencia organizada en su dimensión transnacional fueron las dos grandes guerras mundiales, las cuales propiciaron contextos de extrema violencia, donde se presentaron altos índices en la demanda de armas, de mercenarios, de personal de guerra, de alimentos, de medicamentos, así como de drogas y otro tipo de mercancías ilícitas o difíciles de conseguir. Esto fue determinante en el fortalecimiento de las mafias y cárteles de narcotráfico, así como en la creación de nuevos grupos delictivos, los cuales se fueron asociando con los demás o bien han sido desaparecidos por organizaciones rivales, incluso con la ayuda del mismo aparato Estatal.

A lo largo de la historia es posible rastrear diversos ejemplos de alianzas entre miembros de la delincuencia organizada y el aparato gubernamental de los Estados, de hecho, se pueden dar ejemplos de tiempos de antaño como en la conquista de los grandes imperios o el surgimiento de las dinastías y la llegada de los gobiernos al poder político. Con esto en mente, es menester analizar a estas dinámicas delictivas desde su relación estrecha con el Estado y la corrupción que prima entorno a esta, de ahí que sean muy difíciles de combatir y que actualmente se posicionen como una de las principales amenazas a la seguridad nacional e internacional en la agenda de la Organización de las Naciones Unidas.

En este sentido, Rogelio Figueroa, plantea que “los estudios de la Delincuencia Organizada se ubican a inicios del siglo XX realizados por los criminólogos Estadunidenses, especialmente por John Landesco mismo que publicó en 1929 un estudio llamado *Organizad Crime in Chicago*¹⁴⁰”. En sintonía con esto, se vuelve indispensable examinar el significado de delincuencia organizada, sus especificidades y sus enfoques, ya que la forma de concebir a esta modalidad delincencial ha adquirido matices, pero también presenta elementos en común.

¹⁴⁰ Rogelio Figueroa Vázquez; *El lavado de dinero en el derecho penal mexicano*. (Tesis de Doctorado). UNAM. México. 1999. p. 209.

Antes de ello, resulta esencial diferenciar dos conceptos básicos pero que suelen ser confundidos con regularidad, estos son el de la asociación ilícita y el de delincuencia organizada: el primero refiere al grupo de personas que se reúnen con el objetivo de cometer acciones en contra de la ley de manera aislada sin que se planee su repetición en futuras ocasiones. El segundo, por su parte, tiene como particular distinción la comisión de delitos de forma premeditada y organizada pero que se llevan a cabo de forma constante y reiterada.

Ahora bien, hasta el momento en la terminología jurídica universal no existe un concepto sobre delincuencia organizada que sea unánime o aplicable para todos los Estados, ya que esta tiene múltiples aristas y es multifactorial, incluso, la Convención de Palermo no presenta una definición concreta sobre esta. Por lo que resulta imperioso conocer la perspectiva de varios autores, esto con el objetivo de ampliar nuestro panorama de entendimiento de esta modalidad delincencial y con ello entender su incursión y modalidades de operación en el espacio cibernético, analizando también a la delincuencia cibernética transnacional.

Albini y McIlwain entienden a la delincuencia organizada como un modelo empresarial y agregan factores culturales, jurídicos y sociales, a la vez que expanden el entendimiento de ésta añadiendo los elementos de alianzas, corrupción y complicidad, al definirla como:

Una forma de delinquir, conformado por una o varias redes, las cuales a su vez pueden ser tanto centralizadas como descentralizadas de por lo menos tres actores involucrados en la empresa criminal en, cuyo tamaño, alcance, liderazgo y estructura están determinados por la meta última de la empresa misma. Para el cumplimiento de esta meta, la empresa aprovechara las oportunidades generadas por leyes, regulaciones, costumbres y tradiciones sociales en post de un beneficio financiero o de algún otro beneficio, empleando para ello la fuerza, el fraude, extorción o cualquier otra conducta que entregue beneficios. También es posible establecer prácticas como la corrupción tanto en el sistema público como en el privado¹⁴¹.

¹⁴¹ Traducción propia con base en: Joseph L. Albini; Jeffrey Scott McIlwain; *Deconstructing Organized Crime: An Historical and Theoretical Study*, McFarland & Company, septiembre 2012. p. 57.

Siguiendo con esta revisión conceptual, el instrumento jurídico más relevante hasta ahora enfocado a combatir la delincuencia organizada en su dimensión transnacional hace una particular distinción entre un grupo delictivo organizado y un grupo estructurado, entendiéndose el primero como: “grupo estructurado de tres o más personas que exista durante cierto tiempo y que actúe concertadamente con el propósito de cometer uno o más delitos graves o delitos tipificados con arreglo a la presente Convención con miras a obtener, directa o indirectamente, un beneficio económico u otro beneficio de orden material¹⁴²”. Mientras que por el segundo, es “un grupo no formado fortuitamente para la comisión inmediata de un delito y en el que no necesariamente se haya asignado a sus miembros funciones formalmente definidas ni haya continuidad en la condición de miembro o exista una estructura desarrollada¹⁴³”.

Como se ha visto, el común denominador de estas definiciones presentadas es que al hablar de delincuencia organizada, en su dimensión nacional y transnacional, se habla de uno o varios grupos estructurados y organizados para llevar a cabo acciones en contra de la ley de manera planificada y reiterada en el tiempo con el objetivo de obtener, directa o indirectamente, algún beneficio pecuniario, político o de cualquier otro aspecto. Al respecto, la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL, por sus siglas en inglés) destaca que “por regla general, las redes delictivas organizadas están implicadas en muchos tipos diferentes de actividades delictivas extendidas por varios países¹⁴⁴”. Esta modalidad de colaboración en redes se ha ido fortaleciendo con la tecnología y con los escenarios contextuales mismos, abriendo cada vez más nodos de acceso a los mercados ilícitos en la red, tal como lo explicamos a continuación.

¹⁴² Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *Convención de las Naciones Unidas contra la delincuencia organizada transnacional y sus protocolos*, [En línea], p.5, Nueva York, 2002, Dirección URL: <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

¹⁴³ *Idem*

¹⁴⁴ Organización Internacional de Policía Criminal; *Delincuencia Organizada*, [En línea], INTERPOL, Dirección URL: <https://www.interpol.int/es/Delitos/Delincuencia-organizada>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

Las décadas de los años ochenta y noventa fueron determinantes para la reconfiguración, readaptación y diversificación de la delincuencia organizada transnacional. El contexto era convulso, se presentaron eventos de gran relevancia histórica: como la implosión de la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y con ello la reconfiguración del escenario internacional; el auge del terrorismo a nivel mundial; incluida la aparición de enfermedades mortales como el sida. Derivado de esto, la demanda de pasaportes y documentos de identidad falsos, medicamentos prohibidos o adulterados, órganos humanos y demás mercancía no legal, así como el cruce ilegal de fronteras se hicieron latentes, acciones en las cuales la delincuencia organizada tuvo un papel fundamental para abastecer esa demanda y expandir su poder de acción.

Al mismo tiempo, esas fueron las décadas donde se dio una mayor expansión de la globalización a nivel mundial. El proceso globalizador en aquellos tiempos también vino acompañado de una mayor integración política y económica, gracias a los servicios derivados de la democratización de la internet, y de la invención de aparatos tecnológicos que poco a poco comenzaron a moldear el futuro de la vida humana y sus complejas dinámicas intra e interpersonales a diferentes escalas. De las cuales se destacan, por ser invenciones pioneras, a la computadora personal IBM en 1981; la filmadora Sony Beta BCC 100p en 1984 y al teléfono celular Motorola DynaTAC 8000X creado en este mismo año y a los avances en conectividad a internet.

Éstas han impactado las formas de vivir de la humanidad y, con ello, ha sido inevitable su uso mal intencionado para fines delictivos por parte de personas cada vez más especializadas en computación, programación y robótica, aunque en la actualidad no necesariamente se debe contar con conocimientos avanzados para delinquir en la red. Esto supuso el surgimiento de una nueva estructuración de la criminalidad dentro del ciberespacio, en un primer momento denominada delincuencia informática. Actualmente, por la naturaleza de su evolución y la

complejidad que ha alcanzado, es denominada como delincuencia cibernética, claro está que cada una tiene sus especificidades u ámbitos de acción¹⁴⁵.

Con el uso de las tecnologías conexas a la internet, la delincuencia organizada adquirió una nueva naturaleza, más activa, versátil y mucho más compleja. Capaz de enmarcarse en el ámbito nacional y extrapolarse a cualquier país o región del mundo sin importar las barreras físicas, regímenes políticos o posiciones geográficas, siempre que haya conexión a la internet las amenazas de los delitos cibernéticos están latentes.

Una de las definiciones generalmente más aceptadas sobre delincuencia cibernética la presenta la Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito, quien la entiende como el:

Acto que infringe la ley y que se comete usando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para atacar las redes, sistemas, datos, sitios web y la tecnología o para facilitar un delito [...] esta se diferencia de los delitos comunes en que no tiene barreras físicas o geográficas y se puede cometer con menos esfuerzo y más facilidad y velocidad que los delitos comunes, aunque esto depende del tipo de ciberdelincuencia y del tipo de delito con el que se compare¹⁴⁶.

Mike McGuire y Samantha Dowling distinguen dos modalidades de la delincuencia cibernética, éstas radican en la ejecución de delitos dependientes de los medios informáticos, es decir, todo delito que sólo se puede cometer usando computadoras, redes computarizadas u otras formas de tecnologías de la información y comunicación; y delitos propiciados por los medios informáticos, es decir, delitos comunes facilitados por Internet y las tecnologías digitales¹⁴⁷. En concreto, la

¹⁴⁵ La primera hace referencia a los delitos propiamente dentro de la internet mediante algoritmos, estos van desde la violación de la intimidad, delitos económicos, violación de los derechos de propiedad intelectual, la difusión de contenido ilícito, es decir a todo tipo de fraude producido mediante y dentro de computadoras; la segunda, por su parte, se diferencia de la primera por ejecutar ataques más complejos, por ejemplo, en contra de las infraestructuras críticas de los Estados y por extenderse a aparatos tecnológicos avanzados como drones, buques de guerra, supercomputadoras, centros de investigación, metadatos, entre otros.

¹⁴⁶ Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *La ciberdelincuencia en resumen*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4j/es/cybercrime/module-1/key-issues/cybercrime-in-brief.html>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

¹⁴⁷ McGuire y Dowling; *Cyber crime: A review of the evidence, Research report 75, Chapter 1: Cyber-dependent crimes*, 2013, p. 4, Europol, 2018, Dirección URL:

distinción principal entre estas categorías radica en el papel que tienen las tecnologías de la internet a la hora de la comisión del delito, ya sea como el objetivo de éste o como parte del *modus operandi*, es decir, la manera de obrar del delincuente.

En otras palabras, se puede definir a la delincuencia cibernética como el conjunto de acciones o conductas que infringen la ley o que se llevan a cabo al margen de ésta, y que se cometen mediante la implementación directa o indirecta de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Estos actos son llevados a cabo por personas expertas, aunque no necesariamente, en algún campo de la ingeniería, la informática o la programación. A la vez, se ejecutan de forma individual o colectiva de manera reiterada o única en el tiempo desde distintas latitudes del mundo, donde los sistemas informáticos, lo contenido en ellos, así como el ciberespacio mismo son el medio o el fin de los altercados.

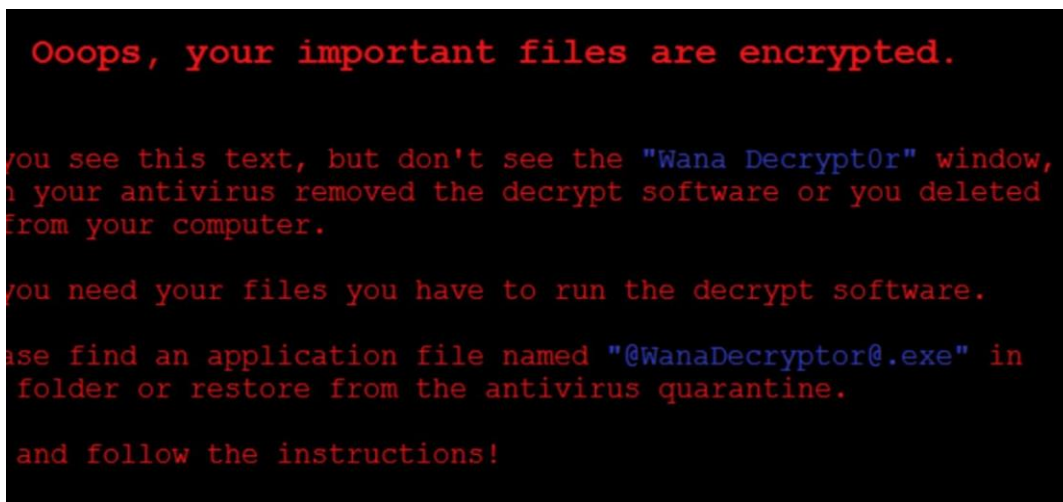
Uno de los ejemplos más ilustrativos aconteció en mayo del año 2017, cuando miles de personas fueron víctimas de un ataque cibernético de alcance mundial. Se trató de la rápida propagación de un programa *ransomware* denominado *WannaCry*¹⁴⁸, el cual fue capaz de bloquear computadoras y acceder a los datos de fábricas de automóviles, hospitales, super mercados, escuelas, centros de investigación y dispositivos personales. Al respecto, el director de la agencia policial de la Unión Europea dijo que el “ataque cibernético alcanzó a 200 mil víctimas en al menos 150 países¹⁴⁹”. A continuación se adjunta la *ilustración 6*, la cual representa el texto en la pantalla de una computadora infectada por el virus informático *WannaCry*.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/246751/horr75-chap1.pdf, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]

¹⁴⁸ También conocido como *WanaCrypt0r 2.0.1*, caracterizado por causar una especie de secuestro exprés de datos y, a cambio de que sean liberados, se solicitaba una compensación económica o de otro tipo. En septiembre de 2018, el Departamento de Justicia de Estados Unidos señaló al norcoreano Park Jin Hyok de ser el artífice de *WannaCry* y haber acometido el ataque informático de alcance mundial en 2017.

¹⁴⁹ Elizabeth Piper; *Ciberataque llega a 200.000 en al menos 150 países: Europol*, [En línea], Reuters, 2017, Dirección URL: <https://www.reuters.com/article/us-cyber-attack-europol/cyber-attack-hits-200000-in-at-least-150-countries-europol-idUSKCN18A0FX>, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]

Ilustración 6. Mensaje en pantalla de una computadora infectada por el virus informático WannaCry



Fuente: Avast Academy; ¿Cómo se propaga WannaCry?, [En línea], Dirección URL: <https://www.avast.com/es-es/c-wannacry>, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]

Durante el confinamiento derivado por la pandemia de la COVID-19, los delincuentes cibernéticos tuvieron un contexto con características ideales para ejecutar sus ataques, tales como el aislamiento, la incertidumbre, la difusión de información y de noticias falsas que generaron miedo y dudas acerca de la enfermedad y del porvenir. A lo anterior se le agrega la necesidad de pagar y obtener medicamentos costosos o difíciles de conseguir, lo cual abrió aún más la posibilidad de los servicios de medicinas falsas o adulteradas. Asimismo, se registraron un gran número de ataques cibernéticos a hospitales, centros de investigación y demás infraestructura crítica, con el propósito principal de robar o “secuestrar” datos relacionados con el coronavirus.

Los delincuentes cibernéticos¹⁵⁰, al igual que los convencionales, tienen una multiplicidad de estrategias y tácticas criminales, a la vez que se apoyan de diferentes armas cibernéticas para ejecutar sus altercados. Estos implementan

¹⁵⁰ En la actualidad, es muy común que la delincuencia reclute a *hackers* para ampliar su espectro de influencia. Larisa Long, brinda un panorama más detallado sobre los *hackers*, al argumentar que estos “abarcan toda la gama de la naturaleza humana: buenos, malos, indiferentes o terribles. Los hackers manipulan los programas para superar los límites de la tecnología y, sea cual sea su propósito, conciencian para encontrar y solucionar los fallos de seguridad”. Al respecto, véase: Larisa Long; *Profiling Hackers*, [En línea], Dirección URL: <https://sansorg.egnyte.com/dl/f0iweQFaQF>, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]

diversas estrategias para eludir a las autoridades gubernamentales, organismos internacionales y empresas de seguridad y con esto evitar la detención de alguno de sus miembros. Al respecto, el *Compendio sobre Ciberdelincuencia Organizada* presentado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, por sus siglas en inglés), enfatiza que los grupos de ciberdelincuencia organizada “oscilan entre los que tienen estructuras jerárquicas, con alguna forma de centralización, división del trabajo y líderes identificables, y los que son redes transitorias, sin una naturaleza clara, laterales, sin una estructura fija y descentralizadas¹⁵¹.

Desde esta perspectiva, se puntualiza mencionando que la delincuencia cibernética transnacional tiene una gran diversidad de formas operacionales, cada una enfocada a una situación y contexto distinto, esta modalidad delincriminal lleva a cabo sus altercados mediante la implementación de distintos tipos de armamento cibernético¹⁵². En los tiempos actuales, los datos son sinónimo de poder y en particular las empresas privadas y los gobiernos cuentan con facultades y tecnologías necesarias para su recopilación y análisis a niveles impresionantes, por lo general, suelen ser utilizados para fines comerciales; sin embargo, también son útiles para prever escenarios donde la seguridad nacional se vea amenazada.

Considerando todo lo previamente anotado, se destaca que las discusiones actuales relativas a los datos giran en torno al manejo y protección de la información personal de los usuarios y usuarias de la internet; ésta se conforma por datos sumamente útiles para que cualquier persona, gobierno, empresa u organización pueda obtener grandes beneficios en distintos aspectos. Al tratarse de delincuencia cibernética, sin descartar a los gobiernos y empresas privadas, estos datos

¹⁵¹ Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito; *Compendio de Ciberdelincuencia Organizada*, [En línea], p.16, 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3VKqqFJ>, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]

¹⁵² Entendido como aquellos artefactos “diseñados y destinados con el fin ya sea de afectar, perturbar, alterar, inhabilitar, substraer datos e información, o hasta en algunos casos dañar o destruir, específica o indistintamente, parcial o totalmente, los ordenadores o computadoras y redes informáticas o de telefonía celular de una localidad, organismo, institución, población, ciudad, país, región o el mundo entero”. Al respecto véase: Edmundo Hernández-Vela Salgado, *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*, Editorial Porrúa, México, Séptima edición, noviembre 2013, tomo I, p. 219.

personales¹⁵³ resultan sumamente provechosos. A decir de Fernando Anguiano, “con la asistencia de *hackers* [delincuentes cibernéticos], rastrear los datos personales para predecir comportamientos de consumo se ha convertido en la estrategia de las compañías que buscan mejorar sus ofertas comerciales. Lo mismo hacen los delincuentes para seleccionar a sus víctimas¹⁵⁴”.

Luego de que el robo y secuestro de información pública y privada se convirtiera en una de las problemáticas más apremiantes a atender y de que las grandes empresas trasnacionales como el grupo GAFAM¹⁵⁵ ejercieran un monopolio en el uso de los datos, la sociedad civil, diversos gobiernos y organizaciones internacionales comenzaron la ardua tarea, a través de la suma de esfuerzos, para lograr establecer pautas legales que garanticen en lo más posible su protección y blindaje de las cada vez más audaces amenazas derivadas de las dinámicas de la delincuencia cibernética trasnacional.

Cabe subrayar que los esfuerzos internacionales para la protección de los datos personales no son recientes, sino que éstos se remontan al año 1948, cuando en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas se adoptó el documento conocido como Declaración Universal de Derechos Humanos, en el cual se plasman los derechos humanos básicos o elementales. En específico, el artículo 12 de éste versa sobre la protección al derecho a la vida privada y familiar de todas las personas; no obstante, el artículo mencionado se ha enfrentado a diversas problemáticas derivadas de las interpretaciones jurídicas por parte de las autoridades locales de cada Estado, especialmente a la hora del empleo de términos subjetivos como el de intimidad, reputación, familia, hogar y honra, por lo

¹⁵³ Término que refiere a toda aquella información que se relaciona con la identidad de las personas y que permite su identificación respecto a otras. Es información que da identidad, describe, ubica y precisa, tal como la edad, domicilio, número telefónico, correo electrónico personal, trayectoria académica, laboral o profesional, matrimonio, número de seguridad social, pero también es información relacionada con la forma de pensar, el estado de salud, origen étnico y racial, características físicas (ADN, huella digital), ideología y opiniones políticas, creencias o convicciones religiosas o filosóficas, así como las preferencias sexuales.

¹⁵⁴ Fernando Anguiano; *El auge de la venta de datos personales a la alza. Crece el mercado negro de los datos personales en México*, [En línea], Universidad Veracruzana, 2015, Dirección URL: https://www.uv.mx/infosegura/general/noti_datospersonales-8/, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]

¹⁵⁵ Acrónimo que hace referencia a las cinco grandes empresas tecnológicas estadounidenses: *Google, Amazon, Facebook, Apple y Microsoft*.

cual, la ejecución de éste dependerá estrictamente de la interpretación jurídica de las autoridades locales.

Actualmente, cada vez es más común que los Estados que configuran el sistema internacional diseñen sus propios códigos jurídicos enfocados a la protección de los diversos tipos de datos personales, en la actualidad destacan dos modelos jurídicos principales. El europeo, que busca proteger la información y su propiedad en aras de conservar la honorabilidad de la persona aun cuando ésta hubiese fallecido, la motivación de este modelo tiene base en los derechos humanos de los individuos. Por otra parte, el modelo estadounidense pretende proteger la información de las personas con el concepto de derecho a la privacidad, el cual puede extinguirse con la muerte del sujeto, este segundo modelo surge derivado de motivos comerciales ya que las empresas utilizaban de manera indiscriminada esa información¹⁵⁶.

En este tenor, diversos Estados han implementado marcos jurídicos enfocados en la protección de datos personales, tomando en cuenta al tipo específico de sus legislaciones internas, visiones y costumbres políticas, sociales y culturales para una adecuada compatibilidad con el modo de vida y las leyes que regirán a la sociedad, a continuación se aborda el ejemplo de algunos estados y regiones. En el caso de Alemania se resalta que su primera ley intitulada *Bundesdatenschutzgesetz* (Ley Federal de Protección de Datos), aprobada en el año 1977, estuvo enfocada en impedir la transmisión de cualquier dato personal sin la autorización de la persona interesada.

Por su parte, los cimientos legales de la privacidad de los datos en Estados Unidos se encuentran en la *Ley de Privacidad de 1974*, mediante la cual se protege la información personal mantenida por el gobierno federal en el sistema de registros, en específico, esta regula la manera en que el gobierno puede divulgar, compartir,

¹⁵⁶ Cfr. Gabriel Sánchez; Isai Rojas; *Leyes de protección de datos personales en el mundo y la protección de datos biométricos – parte I*, [En línea], Dirección URL: <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-13/leyes-de-proteccion-de-datos-personales-en-el-mundo-y-la-proteccion-de-datos-biometricos-%E2%80%93#:~:text=La%20proteccion%20de%20datos%20personales,derechos%20humanos%20conocidos%20como%20biometricos>, [Consulta: 30 de diciembre de 2022]

proveer acceso a y mantener la información personal que recolecta. Cabe señalar que no toda la información recolectada a través de la internet es protegida bajo las mismas directrices legales¹⁵⁷.

En la Unión Europea se puede rastrear el primer convenio de este tipo en el año 1981 firmado por los gobiernos de Alemania, Francia, Dinamarca, Austria y Luxemburgo, comúnmente conocido como *Convenio N° 108*. Mediante el cual, se obliga a las partes a crear autoridades de control que ejerzan sus funciones con total independencia y que constituyan un elemento de la protección efectiva de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales. En consideración con el incremento del intercambio de información personal a través de las fronteras nacionales, se volvió necesario garantizar la protección efectiva de los derechos humanos, en particular, el derecho a la privacidad¹⁵⁸.

Finalmente, en México, la *Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares* se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2010 y tuvo efecto a partir de enero del año 2012. Ésta estipula en su artículo 1° que “es de orden público y de observancia general en toda la República y tiene por objeto la protección de los datos personales en posesión de los particulares, con la finalidad de regular su tratamiento legítimo, controlado e informado, a efecto de garantizar la privacidad y el derecho a la autodeterminación informativa de las personas¹⁵⁹”.

Para concluir el presente apartado es preciso mencionar que los lineamientos jurídicos relativos a la protección de datos personales, como en toda área relativa al derecho, van avanzando de manera paulatina y que el tratamiento integral de los datos está siendo abordado cada vez con mayor interdisciplinariedad. En particular, el abordaje legal de los datos se caracteriza por subdividirse en diversos aspectos

¹⁵⁷ Traducción propia con base en: United States Environmental Protection Agency; *EPA's Implementation of the Privacy Act*, [En línea], EPA, Dirección URL: <https://www.epa.gov/privacy>, [Consulta: 3 de enero de 2023]

¹⁵⁸ Para más información véase: Council of Europe; *Convention 108 and Protocols*; [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3ZqdfjU>, [Consulta: 3 de enero de 2023]

¹⁵⁹ Para mayor información, revisar: Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares, disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>, [Consulta: 5 de enero de 2023]

que dependen de la región, del tipo de estos, de las empresas o gobiernos que los manejen y hasta de las técnicas con las que se les analiza.

A su vez, no se pueden descartar a las vertiginosas dinámicas delincuenciales enfocadas al robo de información en la red, sobre todo en un mundo donde priman las lógicas de lo que Shoshana Zuboff llama el *capitalismo de vigilancia*. Al respecto, Zuboff sostiene que este tipo de capitalismo se ha convertido en el modelo dominante ya que permite generar más ganancias para los inversores que con el capitalismo clásico¹⁶⁰, a su vez, agrega que “con el tiempo los capitalistas de la vigilancia descubrieron que los datos conductuales más predictivos se obtienen interviniendo en la marcha misma de las cosas para empujar a, persuadir de, afinar y estimula ciertos comportamientos a fin de dirigirlos hacia unos resultados rentables¹⁶¹”.

Por todo ello, se concuerda con lo que estipula Naciones Unidas, al señalar que el: derecho a la privacidad es fundamental para el goce y el ejercicio de los derechos humanos en línea y fuera de línea. Constituye uno de los pilares de una sociedad democrática y desempeña un papel fundamental en la realización de una amplia gama de derechos humanos, incluso en la esfera digital, que van desde la libertad de expresión, la libertad de asociación y de reunión, hasta el acceso y el disfrute de los derechos económicos y sociales¹⁶²

¹⁶⁰ Véase: Deutsche Welle; *Google, Facebook, Amazon - El poder ilimitado de los consorcios digitales*, [En línea], Dirección URL: https://www.youtube.com/watch?v=A3cGMNxRNJ0&t=1455s&ab_channel=DWDocumental, [Consulta: 5 de enero de 2023]

¹⁶¹ Shoshana Zuboff; *La era del capitalismo de vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*, PAIDÓS Estado y Sociedad, 1.ª edición, octubre de 2020, p. 21.

¹⁶² Naciones Unidas; *Normas internacionales relativas a la privacidad digital*, [En línea], Dirección URL: <https://www.ohchr.org/es/privacy-in-the-digital-age/international-standards-relating-digital-privacy>, [Consulta: 5 de enero de 2023]

Capítulo 3

Implementación de las TIC y las herramientas del Big Data en las dinámicas del turismo internacional: principales retos y oportunidades

El Big Data se integrará cada vez más en las diferentes unidades de las empresas turísticas y su uso se generalizará, interviniendo como herramienta al servicio de la toma de decisiones en todos los ámbitos.

Carlos Romero, Director de I+D+I, SEGITTUR.

El turismo en sus diversas modalidades¹⁶³ con el paso de los años se ha convertido en uno de los sectores más importantes para el desarrollo integral de los países especializados en este sector. La Organización Mundial del Turismo (OMT) lo define como un “fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual [...]. Esas personas se denominan viajeros (que pueden ser o bien turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo abarca sus actividades, algunas de las cuales suponen un gasto turístico¹⁶⁴”.

En general, existen diversos tipos de turismo, cada uno con razones e infraestructuras específicas, a decir: turismo cultural, de aventura, de entretenimiento, de relajación, turismo rural, enoturismo, de negocios, entre otros; a su vez, hay otras tipologías poco usuales o fuera de lo convencional, entre las cuales destacan: turismo paranormal, tanatoturismo y recientemente, derivado de los avances tecnológicos en distintas áreas, el turismo espacial, el submarino, así

¹⁶³ De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo, “existen tres formas básicas de turismo, a decir: el turismo interno, el turismo receptor y el turismo emisor. Esas formas, pueden combinarse de varias maneras para derivar las siguientes formas adicionales de turismo: el turismo interior, el turismo nacional y el turismo internacional”. Al respecto, véase: Organización Mundial del Turismo; *Glosario de términos de turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#:~:text=El%20turismo%20es%20un%20fen%C3%B3meno,personales%2C%20profesionales%20o%20de%20negocios>, [Consulta: 10 de enero de 2023]

¹⁶⁴ *Idem*

como los estrechamente vinculados a las tecnologías de realidad virtual, realidad aumentada y próximamente a la internet de los sentidos y de las cosas.

El turismo internacional se ha fortalecido y diversificado con el tiempo y al ritmo de la creación de artefactos tecnológicos, al respecto, José Luis Nieto arguye que a mediados del siglo XX se puede verificar que el turismo internacional “era una actividad meramente simbólica, con sólo 25 millones de turistas a nivel global en el año 1950¹⁶⁵”. Por su parte, Marie-Françoise Lanfant señala que durante el año 1977 “hubo un desplazamiento, en el espacio internacional, de 244 millones de personas¹⁶⁶”, cifra que ha ido creciendo exponencialmente con el paso de los años. Nieto brinda datos más actualizados y añade que el incremento de turistas internacionales ha sido tan vertiginoso que “en el año 2000 se alcanzaron los 678 millones de turistas, ascendiendo a 950 millones en 2010¹⁶⁷”.

Las dinámicas vinculadas con el sector turístico a nivel mundial han demostrado tener efectos determinantes en relación con el desarrollo y progreso socioeconómico de los países. Actualmente, los sectores conexos al turismo en algunas regiones han evidenciado mayores beneficios económicos incluso que los relacionados con el petróleo, el sector alimentario, el militar o el tecnológico. Al respecto, la Organización Mundial del Turismo menciona que éste “se ha convertido en uno de los principales actores del comercio internacional, y representa al mismo tiempo una de las principales fuentes de ingresos de numerosos países [...]”¹⁶⁸.

A partir de la última década se ha ido concretando un particular entrelazamiento entre las dinámicas del turismo internacional con las tecnologías conexas a la internet, con las cuales se ha transformado y se ha logrado tener una expansión impresionante en diversos sectores del turismo. Este enfoque está relacionado con el término turismo inteligente y se caracteriza por ser “innovador en

¹⁶⁵ José Luis Nieto González; Isabel María Román Sánchez; Domingo Bonillo Muñoz; Nastute Paulova; “El Turismo a nivel mundial”, *International Journal of Scientific Management and Tourism*, Vol.2, 2016, p. 130.

¹⁶⁶ Traducción propia con base en: Marie-Françoise Lanfant; “Anatomía del Turismo”, Edición francesa: *Revue internationale des sciences sociales*, Unesco, Paris, Francia. p.14.

¹⁶⁷ José Luis Nieto, *Op cit.*, p.131.

¹⁶⁸ Organización Mundial del Turismo; *El turismo: un fenómeno económico y social*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/turismo>, [Consulta: 11 de enero de 2023]

cuanto a los productos y servicios que ofrece, responsable con el medio ambiente y con las personas, incorporando a la vez la tecnología, la accesibilidad universal en toda la cadena de valor de la experiencia turística para ser más sostenible y más competitivo¹⁶⁹, aspectos que se entrelazan con las ciudades inteligentes.

Aunado a lo previamente escrito, se debe hacer énfasis en que las personas turistas en la actualidad están inmersas en contextos de suma conectividad mundial derivado de la diversificación y mayor acceso a las tecnologías conexas a la internet, accesibilidad impulsada por acontecimientos coyunturales como la pandemia por la COVID-19, la cual provocó que gran parte de la población a nivel mundial llevara a cabo sus actividades mediante la internet. En virtud de ello, diversos estudios señalan que el turismo es uno de los sectores que más ha sido impactado por los avances tecnológicos y es donde se deben pensar más estrategias relacionadas con el análisis de datos para conocer mejor las preferencias de los clientes y con ello brindar mejores servicios y maximizar sus ganancias económicas.

En este sentido, se destaca que la aplicación de las tecnologías conexas a la internet, la inteligencia artificial y el análisis de datos masivos (Big Data, por su denominación más común en inglés) en las dinámicas del turismo han traído consigo grandes ventajas para los sectores y actores relacionados a éste, sobre todo, en las dinámicas del turismo internacional. Esto, al permitir el análisis de millones de datos mediante los cuales se hace posible la construcción de información más compleja útil para la mejora de bienes y servicios. Dentro del contexto de pandemia por COVID-19, estas invenciones tecnológicas permitieron la toma de decisiones ágiles y más acertadas porque estuvieron basadas en evidencia.

Por todo ello, el presente capítulo pretende brindar un panorama general sobre los principales retos y oportunidades que derivan de la implementación de las tecnologías conexas a la internet y las herramientas del Big Data en las dinámicas

¹⁶⁹ Organización Mundial del Turismo; “*Las tecnologías al servicio del turismo para todos*”, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/archive/global/event/las-tecnologias-al-servicio-del-turismo-para-todos>, [Consulta: 12 de enero de 2023]

del turismo internacional, destacando sus principales aplicaciones y usos en el sector. Posteriormente se hará énfasis en la reconfiguración e impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en el turismo internacional, lo cual permitirá hacer un estudio comparativo sobre la instrumentalización de las TIC y el Big Data en la gestión del turismo internacional durante el contexto de pandemia de coronavirus, enfocado en los casos de México, España y China.

3.1 Principales aplicaciones del Big Data en el sector turístico

En el capítulo anterior se brindó un abordaje amplio sobre la historia, la conceptualización y las aplicaciones transversales del Big Data de forma general. Con ese panorama en mente, ahora se abordan las principales aplicabilidades de este sistema especializado en el análisis de datos masivos en el caso específico del sector turístico y sus dinámicas conexas. El turismo internacional representa a uno de los sectores más competitivos, lucrativos, cada vez más globalizados y digitalizados de nuestros tiempos, lo cual ha generado en las empresas, gobiernos y demás actores involucrados una necesidad constante de reinventarse y adaptarse a las cada vez más altas y específicas exigencias y preferencias de las personas.

Antes de la implementación de las tecnologías vinculadas a la internet, la manera de planificación y ejecución de los viajes era muy diferente a la actual, ya con las facilidades que otorgan los servicios a través de la internet. Antaño, las agencias de viajes y algunas aerolíneas configuraban uno de los principales motores de promoción del turismo en todos los niveles, su dinámica era sencilla ya que las personas interesadas en visitar algún lugar concertaban un encuentro con algún agente de viajes, el cual, les ayudaba en la planificación y les mostraba un catálogo impreso sobre las principales atracciones del lugar, así como de las opciones de hospedaje y hasta los alimentos disponibles.

Cuando se hacía un viaje internacional resultaba difícil acceder a cajeros automáticos o inclusive a terminales que aceptaran tarjetas bancarias internacionales. Por ello, algunos bancos ofrecían un servicio denominado *cheques de viajero*, los cuales podían ser canjeados por una cantidad económica

determinada en divisa local en casi todos los establecimientos en el extranjero; sin embargo, las dinámicas de este modelo de cambio de moneda presentaban diversas problemáticas, entre las más comunes se menciona a los errores en las cantidades de dinero o su pérdida total en caso de extraviar el documento impreso, o bien, que sólo podían ser cambiados por los titulares, ocasionando pérdidas o vencimiento de los mismos¹⁷⁰.

A su vez, cabe subrayar que una de las formas tradicionales de medir las preferencias, gustos y experiencias de los turistas era a través de encuestas impresas, mediante las cuales se obtenía información sobre sus expectativas y con ello las empresas readaptaban sus servicios a la demanda del cliente. Derivado de la implementación de estas prácticas, se presentaban diversos inconvenientes técnicos y medioambientales: por un lado, el tamaño de las muestras se reducía a un pequeño número de personas y se podían presentar sesgos en la elaboración de encuestas así como en los resultados de estas; por el otro, se alude al uso de recursos perjudiciales para el medio ambiente, como plásticos, tintas y papel, materiales sumamente relevantes para la promoción de los lugares y atracciones a través de folletos, trípticos y cupones.

Éstos son sólo tres ejemplos concretos que ilustran un poco el cómo eran las dinámicas relativas a la planificación y promoción de viajes y el cómo se hacían los intercambios de divisas antes de la implementación de todos los instrumentos tecnológicos con los que se cuentan actualmente. Hoy en día las tecnologías conexas a la internet brindan un espectro más amplio al consumidor al existir diversos recursos digitales¹⁷¹ al alcance de toda persona, a saber, el uso de los

¹⁷⁰ Cfr. Elizabetha Torres; *Turismo sin Tecnología: Antes del internet*, [En línea], Talent Republic, 9 de julio de 2020, Dirección URL: <https://www.talent-republic.tv/travel/turismo-y-tecnologia/turismo-sin-tecnologia-antes-del-internet/>, [Consulta: 12 de enero de 2023]

¹⁷¹ Entre otros, se destaca a las aplicaciones móviles, páginas web, foros de internet, perfiles de redes sociodigitales especializados en viajes, plataformas digitales de servicios turísticos privados, comparadores de precios y calidad de lugares a visitar y demás recursos especializados en la oferta de bienes y servicios disponibles las 24 horas del día los siete días a la semana. Los cuales se configuran como herramientas potencializadoras de innovación en el sector turístico y como las fuentes de datos más importantes en el proceso de transformación de este sector.

teléfonos inteligentes ha provocado cambios en las formas de viajar de las personas turistas, con lo cual han surgido términos como el de “viajero digital”.

El término antes señalado *grosso modo* hace referencia al proceso, a través de estas tecnologías digitales, que hace el viajero antes, durante y después de la visita a sus destinos. José Alejandro Adamuz apunta que el viajero digital “tiene en internet un ecosistema habitual que domina plenamente. Desde el primer momento de la inspiración, pasando por la experiencia en destino y su vuelta, el viajero permanece conectado. Según recientes encuestas, hasta el 71% de los viajeros siente que lo más importante al viajar es ser capaces de seguir en contacto con el mundo”¹⁷².

Previamente al viaje las personas realizan una búsqueda a través de la internet sobre el destino a visitar, revisan reseñas de otros viajeros, llevan a cabo consultas relativas a las opciones de alojamiento, transporte, rutas de actividades, entre otras. Una vez en el viaje, suelen buscar mapas inteligentes que brindan información sobre tráfico automovilístico, saturación de lugares a visitar, incidentes en carretera y recientemente sobre medidas sanitarias a seguir. Cuando el viaje concluye, generalmente los viajeros visitan las plataformas de los lugares en los que estuvo para dejar su valoración con sugerencias, críticas u opiniones respecto a los servicios brindados.

Es decir, los viajeros en los tiempos actuales se caracterizan por buscar experiencias personalizadas apoyadas en recomendaciones fieles de personas reales y no tanto de agencias publicitarias, proveedores de servicios o de perfiles falsos en la internet a modo de evitar fraudes. Derivado de ello, esta comunidad se ve en la necesidad de crear portales web, foros de consulta de opiniones y hasta redes de contactos para contrataciones de bienes y servicios a través de la internet. A su vez, se destaca que esta actividad deja consigo un rastro de información valiosa para su tratamiento a partir de las técnicas de análisis de datos masivos.

¹⁷² José Alejandro Adamuz; *Así es el viajero digital*, [En línea], National Geographic, 2018, Dirección URL: https://viajes.nationalgeographic.com.es/a/asi-es-viajero-digital_13219, [Consulta: 12 de enero de 2023]

En todas las etapas donde se haga uso de teléfonos móviles y de la internet está involucrada la huella digital, debido a que todo movimiento en la web deja un *rastro de datos*, el cual es de suma utilidad cuando se trata del análisis de los datos derivados de esas búsquedas. Éste rastro digital es entendido como “los registros y rastros que dejamos al utilizar Internet. [Los cuales] pueden representar un riesgo o un beneficio para cada persona pero nunca son irrelevantes. Se trata de información que otras personas utilizan para ganar dinero, para averiguar cuáles son nuestras preferencias¹⁷³”.

El proceso de recolección, almacenamiento y clasificación de los datos puede darse de dos maneras: de forma directa e indirecta. La primera, se da “de forma voluntaria, cuando los usuarios realizan la descripción detallada de su información personal en las redes sociales, compartiendo correos electrónicos, publicaciones o reacciones en redes sociales, la ubicación en tiempo real, la situación emocional, económica, cultural y los intereses que tienen¹⁷⁴”; por su parte, la segunda tiene lugar de forma involuntaria “mediante el intercambio de información que los dispositivos efectúan entre sí, con lo cual, se determina el tipo de teléfono inteligente utilizado (marca, modelo, sistema operativo, lugar geográfico) para el rastreo de los equipos en tiempo real durante la navegación, un ejemplo de esto es la geolocalización que tienen algunas aplicaciones móviles¹⁷⁵”.

La huella digital que dejan los dispositivos conexos a la internet permite obtener prácticamente todo tipo de datos que se registre en estos artefactos. Por ejemplo, a través de ésta es posible determinar los idiomas que entiende una persona, los lugares que frecuenta y la hora a la que los visita, las búsquedas que realiza en navegadores digitales como *Google* o *Safari*, lista de compras, formularios respondidos, contenidos compartidos en plataformas, perfiles de sus redes de contactos, música y vídeos reproducidos, así como otro tipo de información

¹⁷³ Universidad de Alicante; *La huella digital*, [En línea], Material informativo, biblioteca universitaria, Dirección URL: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79601/1/CI2_intermedio_2017-18_Huella-digital.pdf, [Consulta: 14 de enero de 2023]

¹⁷⁴ Biblioteca Centra UNAM; *La Huella Digital*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3IT5VE5>, [Consulta: 14 de enero de 2023]

¹⁷⁵ Biblioteca Central UNAM, *Op. Cit.*

sensible como son los datos biométricos (relativos a huellas dactilares, patrones de iris y detección de rostro) y biomédicos (concernientes a frecuencia cardíaca, enfermedades terminales, temperatura corporal, entre otros).

Datos con los cuales se obtiene una imagen clara del historial en línea, las preferencias, motivaciones y hasta de la salud vital de las personas. Con el análisis de la huella digital es posible estudiar, comprender y hasta predecir el comportamiento del usuario o personas de algún grupo social. Por ello, junto con las *cookies*¹⁷⁶, se han convertido en una herramienta estratégica para la mejora de bienes y servicios; aunque es menester señalar que en la actualidad existen grandes debates éticos y jurídicos respecto al almacenamiento y análisis de este tipo de información a través de estos instrumentos digitales, ya que se suele resaltar su intromisión con la privacidad de los usuarios y el constante monitoreo de ellos dentro y fuera de la internet.

Una vez realizadas las aclaraciones pertinentes, se procede a analizar las principales aplicaciones del Big Data dentro del sector turístico, señalando las ventajas y desventajas de su instrumentalización. Antes de ello, se menciona que la gestión inteligente y optimizada de los datos es imprescindible a la hora de ejecutar estrategias basadas en evidencia, además, administrarlos es el primer paso para enfocar los resultados en áreas específicas y con lo cual se puede obtener un mejor provecho de esta información, sobre todo, en un contexto donde las personas están inmersas en ambientes cada vez más conectados a los dispositivos digitales y la creación de información es cada vez más dinámica, compleja y multisectorial.

Una vez organizados y segmentados los datos, serán de suma utilidad para crear información más compleja e implementarla en la mejora de tareas, procesos

¹⁷⁶ Una *cookie* hace referencia a un pequeño archivo de texto que se instala en el dispositivo cada que se visita una página web o se abre alguna aplicación digital, esta ayuda a recordar datos sobre preferencias del usuario e interacciones del mismo. Es preciso puntualizar en que las *cookies* y la huella digital son conceptos totalmente distintos: una de las distinciones principales radica en que la *cookies* si están reguladas legalmente por algunos Estados y regiones como la Unión europea, lo que implica que se le notifique al usuario la aceptación o no de estas, mientras que la huella digital se registra sin la necesidad de tener consentimiento de los usuarios. Para mayor información véase: Nica Latto; *¿Qué es la huella digital del navegador y cómo se puede evitar?*, [En línea], Avast Academy, Diciembre 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3wdDUzM>, [Consulta: 16 de enero de 2023]

y actividades específicas, según sean las necesidades de la persona o empresa. Éstas van desde la predicción de fenómenos sociales, comportamientos y necesidades de los diversos grupos y sectores; la detección y creación de tendencias y comportamientos de las personas turistas; a construir un mejor conocimiento del cliente, con lo que se podrán hacer ajustes y desarrollar nuevos productos y actividades; a optimizar procesos en diversas áreas; ayudará a atraer y fidelizar clientes del sector; en caso de pandemia, servirá para monitorear el avance o disminución de enfermedades virales en un área determinada, entre otros. A continuación se desarrollará en qué consiste cada aspecto estipulado.

Una de las principales ventajas que presenta la implementación de las técnicas conexas al Big Data dentro del sector del turismo es que a partir del procesamiento y examinación de los datos recabados se obtiene información con la cual es posible predecir, crear y fomentar ciertos fenómenos sociales o tendencias en los diferentes grupos de personas sobre actividades, gustos, preferencias, necesidades e incluso expectativas respecto a diferentes sectores. Éstos pueden ser lugares y actividades recreativas, elecciones de hoteles, alimentos, elección de transporte público, métodos de pago e incluso de las modalidades de turismo más populares en ese momento o en el futuro¹⁷⁷.

Información con la cual las empresas, gobiernos y personas locales pueden anticiparse ante la llegada de viajeros que encajan en perfiles específicos interesados en llevar a cabo determinadas actividades, es decir, estos datos les ayudan a conocer la demanda, gustos e intereses de forma previa a la llegada del turista y prepararse para ofrecer mejores servicios enfocados en satisfacer al cliente. Cabe destacar que dentro de la industria del turismo es primordial brindar experiencias satisfactorias, sobre todo si se trata de servicios personalizados.

A modo de ejemplo se menciona que, en la industria hotelera, los tomadores de decisiones hacen uso de la información filtrada mediante técnicas del Big Data

¹⁷⁷ Analizar los comentarios de los huéspedes en las redes sociales también es un medio de altísimo valor para mejorar las operaciones y el servicio del hotel, ya que es una gran vía para abordar las inquietudes de los huéspedes y los posibles cambios en los servicios, ya sea agregando nuevos, ajustando ofertas existentes o descontinuoando otros

para prever las temporadas de mayor demanda de habitaciones y servicios conexos brindados por los hoteles y otras compañías considerando métricas específicas como periodos vacacionales, el clima en las ciudades de origen del turista, perfil personal, búsquedas en redes sociodigitales y compra de vuelos en diversas aerolíneas, entre otro tipo de datos. Con lo cual pueden contratar al personal suficiente y capacitado de acuerdo a la ocasión, hacer colaboraciones con dueños de atractivos turísticos e incluso con aerolíneas interesadas en ofrecer experiencias integrales con los hoteles y atracciones privadas.

A su vez, estas técnicas conexas al análisis de datos masivos son útiles para hacer estudios sobre la competencia en el sector. A través de los mismos foros creados por las personas viajeras o inclusive en las redes sociodigitales se pueden realizar investigaciones de las principales opiniones del huésped y saber con claridad qué servicios mejorar respecto a las críticas hacia la competencia. Entonces, se puede percibir el cómo, a través del manejo de los datos masivos, es posible detectar y mejorar las deficiencias propias y considerar las de la competencia, sacando provecho en ambos sentidos.

Otro de los beneficios que aporta la implementación del Big Data en las dinámicas del turismo es que hace posible la detección de tendencias de mercado¹⁷⁸ más buscadas por las personas viajeras, así como la creación de nuevas. En el ámbito turístico, estas tendencias son, en su mayoría, las que rigen las dinámicas de las personas viajeras y las que marcan pautas de visita a los lugares más populares y anhelados; para el presente año, todo apunta que las tendencias globales conexas al turismo internacional se alinean con el ecoturismo, turismo rural, de aventura y turismo cultural. Al respecto, Alma Gómez señala que entre los destinos que han tenido incrementos de visitas más notorios se encuentran las “ciudades ricas en cultura en donde se pueden vivir eventos artísticos y culturales,

¹⁷⁸ Entiéndase por éstas a aquellos comportamientos o inclinaciones por parte de las personas hacia determinados lugares, actividades, cosas o experiencias. Sirven como instrumentos de guía y medida para detectar oportunidades de mercado y para medir el éxito de estas.

tales como el *Festival Fringe* en Edimburgo, el *WorldPride* en Sídney o contemplar las flores de cerezo en Tokio¹⁷⁹”.

Estas tendencias también hacen posible la modificación, de forma parcial, del comportamiento y consumo de ciertos tipos de productos por parte de las personas viajeras, información que representa grandes ventajas integrales para el sector turístico. En los años recientes, se ha detectado que el turista promedio ha adoptado un particular interés y responsabilidad por cuidar al medio ambiente, por consiguiente, buscan productos menos contaminantes y más orgánicos, a la vez que han dejado un poco de lado las experiencias masivas tendiendo a optar por actividades más individualizadas, lo cual supone grandes oportunidades para las agencias dedicadas al turismo de naturaleza, el agroturismo, de sol y arena, el turismo cinematográfico, el de camping, así como el cultural, entre muchos otros tipos.

Se agrega a éstos un beneficio más, el cual es el de la optimización de procesos en las diversas áreas a partir del análisis de datos, lo cual se hace más posible la *fidelización de clientes*¹⁸⁰. Por optimización se entiende a las acciones encaminadas a la mejora de algún bien o servicio, o también a la búsqueda de mejores resultados en un área determinada, en el sector del turismo es útil en la administración y gestión de los recursos de los hoteles o sitios turísticos y está asociada en su mayoría con el perfeccionamiento de la atención al cliente, con el incremento del rendimiento y la productividad laboral, así como la reducción de costos y recursos empleados.

¹⁷⁹ Alma Gómez; *Estas son las principales tendencias de viaje para 2023*, [En línea], Forbes, 2022, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/viajes-tendencias-viajes-para-2023/>, [Consulta: 28 de enero de 2023]

¹⁸⁰ Refiere al proceso que busca desarrollar relaciones positivas entre la empresa y los clientes. De esta forma, se consigue que los consumidores que ya han comprado o consumido en dicha empresa vuelvan a hacerlo, tanto si se trata de productos como de servicios. Además de este consumo recurrente, los clientes fidelizados prefieren esta marca sobre el resto en todo momento y proceso de compra. Es decir, se trata de clientes que generan un sentimiento de simpatía por la marca y por la empresa en su conjunto. Al respecto, véase: DispatchTrack; *Fidelización del cliente: ejemplos, proceso y estrategias*, [En línea], Dirección URL: <https://www.beetrack.com/es/blog/fidelizacion-del-cliente-ejemplos-proceso-yestrategias#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20fidelizaci%C3%B3n%20del,de%20productos%20como%20de%20servicios.>, [Consulta: 28 de enero de 2023]

Otra de las oportunidades que brinda la adecuada implementación de las técnicas relativas al Big Data es que éstas permiten que haya un flujo de información integral entre tiendas, aerolíneas, destinos, hoteles, agencias y gobiernos, la cual coadyuva a ofrecer servicios personalizados para cada cliente en tiempo real, todo ello a partir del análisis de información que fluye en la internet. Esto hace posible la creación de publicidad segmentada y dirigida a personas con intereses, gustos y preferencias sobre determinados aspectos específicos, lo cual maximiza sobremanera las oportunidades de venta y satisfacción de los clientes.

Un ejemplo de cómo funciona en la vida cotidiana lo previamente señalado es el caso de Andrea, quien hace unos meses estaba buscando en la internet información relativa a vuelos con destino a Estados Unidos, así como los costos de visitar diversos Estados y atracciones turísticas como el parque de diversiones *Disney*, a su vez, Andrea consultó con sus amigos en redes sociodigitales las formas más viables para trasladarse y los hoteles dónde hospedarse. El Big Data permite conocer a detalle la información consultada por Andrea a través de la internet y mediante tecnologías de inteligencia artificial crear publicidad específica a sus gustos, intereses y hasta el presupuesto.

Estas ventajas fueron de gran ayuda para que el sector turístico no se desestabilizara del todo durante el contexto del confinamiento derivado de la pandemia por coronavirus. En este ambiente de incertidumbre la implementación del Big Data brindó importantes ventajas para la gestión del turismo internacional, ya que a partir de la información construida con el análisis de datos masivos fue posible predecir las tendencias particulares de los turistas internacionales y se pudo llevar un rastreo en tiempo real del avance y retroceso de las personas infectadas. El Big Data también hizo posible la implementación de medidas sanitarias en lugares realmente frecuentados, aspecto que se abordará a detalle en el siguiente apartado.

Los días donde las agencias tradicionales de viaje ofrecían los mimos paquetes vacacionales a las personas en general, con las mismas actividades, tipo de transporte y hotel quedaron atrás. Ahora, la implementación del Big Data en el

sector turístico rediseñó las formas de planear y de experimentar los viajes, actualmente las personas están más involucradas en los distintos procesos de búsqueda, planeación y ejecución de las experiencias sin siquiera hacer contrataciones directas o indirectas con alguna empresa. Ya sea que el viajero desee ir a París, Italia o a cualquier otro lugar, primero navega a través de la internet y su experiencia comienza con un sólo clic.

Sin embargo, las técnicas y tecnologías conexas al Big Data también presentan una serie de desventajas que dificultan su instrumentalización. Entre las que más destacan es que a medida que avanza la tecnología conexas a la internet y se hace más accesible, los volúmenes de información incrementan exponencialmente, lo cual provoca una rápida obsolescencia de los programas informáticos especializados al dificultar la lectura y análisis de grandes cantidades de datos generados vertiginosamente. A su vez, se subraya que en la actualidad existe una falta importante de personal capacitado en el manejo del *Big Data*, al ser éste un sector relativamente reciente, con un mercado en crecimiento y vinculado con el constante dinamismo de las tecnologías de la internet aún no se cuenta con el personal suficiente para cubrir la demanda.

Se agrega a ello que el sector de la ciencia de datos enfrenta grandes retos de ciberseguridad derivados de las complejas dinámicas de la delincuencia cibernética nacional y trasnacional, la cual, cada vez crea técnicas más letales para la extracción ilegal de datos y la irrupción no autorizada de sistemas informáticos. Por ello, el sector gubernamental y la sociedad civil a nivel internacional están sumando esfuerzos para crear, actualizar e implementar legislaciones jurídicas vigentes e integrales para establecer mecanismos de protección de los datos personales y el uso de estos por parte del sector gubernamental y empresarial.

Por todo lo previamente comentado, se destaca que el turismo internacional, sus sectores conexas y la implementación de las técnicas relativas al Big Data han fungido como uno de los principales catalizadores de desarrollo e innovación en diversos sectores en todos los niveles: local regional y mundial. Al respecto, la *Bussines Tourism School* menciona que “la ciencia de las máquinas y las redes

neuronales pueden proporcionar una comprensión muy profunda de las operaciones comerciales, pero requieren grandes cantidades de datos¹⁸¹”.

Cuando se fusionan las dinámicas del turismo internacional con el dinamismo de las tecnologías conexas a la internet es inevitable que deriven de estas diversos tipos de innovación en las diferentes áreas concernientes al sector. El *Manual de Oslo*¹⁸² entiende por innovación a aquella “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores¹⁸³”. En este tenor, se menciona que uno de los eventos que más ha impulsado la innovación dentro de las dinámicas del turismo internacional fue la pandemia por coronavirus acontecida desde finales de 2019. Se trató de una situación que, en un primer momento, paralizó al turismo a nivel mundial, pero después revolucionó las formas de llevarlas a cabo.

3.2 Turismo internacional en contexto de pandemia: dinámicas y nuevas modalidades

La COVID-19 es una enfermedad altamente trasmisible e infecciosa ocasionada por el coronavirus, o mejor conocido como el SARS-CoV-2. Este virus puede propagarse desde la boca, ojos o nariz de una persona infectada en forma de pequeñas partículas líquidas que expulsa cuando tose, estornuda, habla o respira

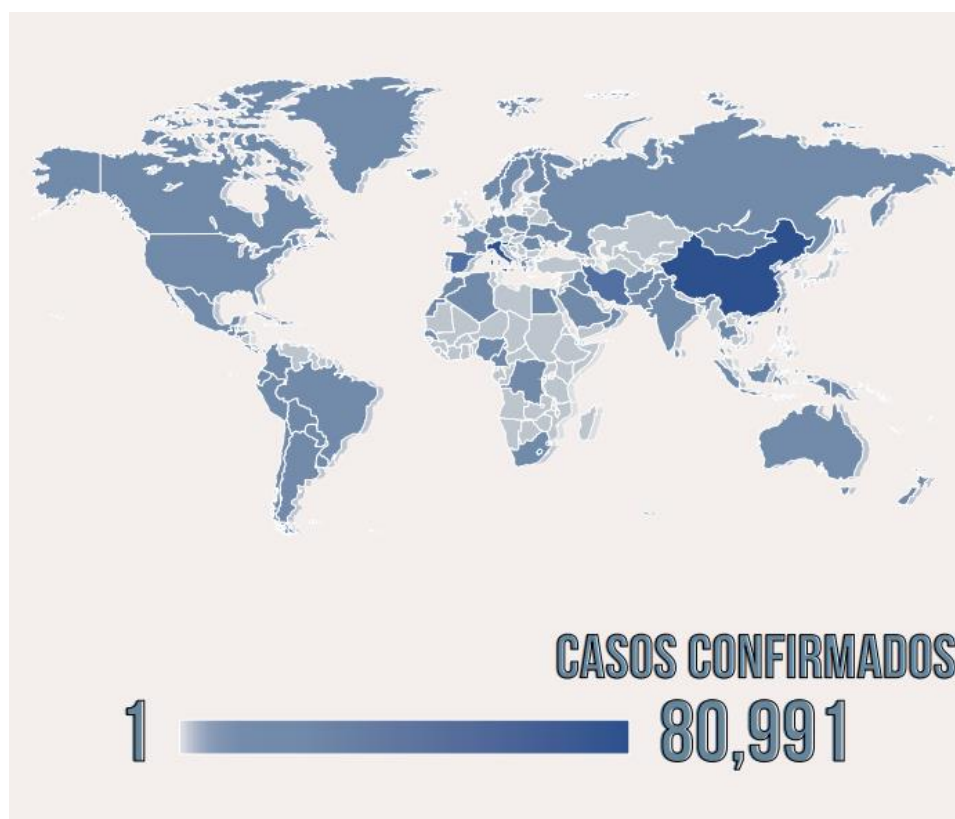
¹⁸¹ Business & Tourism School; Big Data para el Sector Hotelero, [En línea], CESAE, marzo 2022, Dirección URL: <https://www.cesae.es/blog/big-data-para-el-sector-hotelerero>, [Consulta: 28 de enero de 2023]

¹⁸² El Manual de Oslo refiere al documento elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de manera conjunta con Eurostat, cuyo título completo es: Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica: Manual Oslo, publicado por primera vez en 1992. En el cual se aborda de manera detallada los conceptos relativos a la innovación, sus maneras de generarla y cuantificarla.

¹⁸³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Oficina Europea de Estadística; La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas, Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, tercera edición, 2005, p.56.

cerca de otras personas. El registro del primer contagio se identificó en la ciudad de Wuhan, en la República Popular China durante el mes de diciembre del año 2019 y a partir de ahí su propagación a nivel mundial fue extremadamente rápida, tanto así que para el 30 de enero del siguiente año la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la enfermedad como una emergencia de salud pública global y el 11 de marzo la catalogó como pandemia¹⁸⁴. Al respecto, el *mapa 3* muestra la concentración mundial de contagios de COVID-10 hasta el 13 de marzo de 2020.

Mapa 3. Concentración mundial de contagios de COVID-10 hasta el 13 de marzo de 2020



Fuente: Centro de Investigación y Competitividad Turística Anáhuac

¹⁸⁴ Para tener mayor claridad sobre este concepto, Federico Guardia aclara que: “endemia es una enfermedad que se presenta de forma periódica en una región; epidemia es una enfermedad de aumento rápido debido al alto índice de contagios en una determinada región; y pandemia es una epidemia que se vuelve internacional y sobre la cual hay un aumento inesperado de contagios alrededor del mundo.”, al respecto, véase: Federico Guardia; *Impacto de las enfermedades en la economía global*, [En línea], marzo 2020, EY building a better working world, Dirección URL: <https://go.ey.com/3JBGInm>, [Consulta: 29 de enero de 2023]

Para diversos analistas en Relaciones Internacionales, la pandemia por COVID-19 representó un fenómeno denominado *cisne negro*¹⁸⁵, es decir, se trató de un evento totalmente inesperado, con un impacto extremo a nivel mundial y sin explicaciones concretas y certeras sobre él. La aparición y rápida expansión del coronavirus y sus múltiples variantes dejó tras de sí grandes y drásticos impactos y cambios en los diferentes actores y sectores del escenario internacional, donde la República Popular China se posicionó como uno de los escenarios más monitoreados y en uno de los principales modelos de aprendizaje sobre la gestión de pandemia en el mundo.

Esta crisis, trajo consigo un efecto devastador, especialmente en el ámbito económico, sanitario y turístico a nivel mundial, cuyos efectos adversos aún están latentes y se proyectan en los años venideros, particularmente en el ámbito pecuniario, social y hasta psicológico en las personas. Dicha situación obligó a las empresas a cerrar o limitar sus operaciones, excepto las de primera necesidad, generando afectaciones asimétricas dependiendo de la tipología de bienes o servicios ofertados. Las características y las lógicas en las que se mueven las actividades relativas al turismo internacional¹⁸⁶ hicieron de este sector especialmente vulnerable ante esta emergencia sanitaria global.

Una de las principales particularidades de este sector es que ofrece servicios que no son de primera necesidad, al contrario, generalmente es visto como un lujo

¹⁸⁵ Se trata de una metáfora desarrollada por Nassim Taleb en el año de 2007. La cual se resume en tres postulados particulares: 1) es algo atípico, ya que se encuentra fuera del ámbito de las expectativas habituales, porque nada en el pasado puede apuntar de manera convincente a su posibilidad. 2) tiene un impacto extremo. 3) a pesar de su estatus atípico, la naturaleza humana hace inventar y buscar explicaciones para su ocurrencia después del hecho, haciéndolo explicable y predecible. Al respecto, véase: Analía Llorente; Qué es la teoría del cisne negro y cómo nos puede ayudar a prevenir grandes crisis en el futuro, [En línea], BBC News, septiembre 2021, Dirección URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-58482832>, [Consulta: 29 de enero de 2023]

¹⁸⁶ De acuerdo con el glosario de términos de Turismo de la Organización mundial del Turismo, el Turismo Internacional: “incluye el turismo receptor y el turismo emisor, es decir, las actividades realizadas por los visitantes residentes fuera del país de referencia, como parte de sus viajes turísticos o emisores, y las actividades realizadas por los visitantes no residentes en el país de referencia, como parte de sus viajes turísticos receptores.” Para más información, véase: Organización mundial del Turismo; Glosario de términos de turismo; [En línea], OMT, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#:~:text=Turismo%20internacional%3A%20El%20turismo%20internacional,residentes%20en%20el%20pa%C3%ADs%20de>, [Consulta: 29 de enero de 2023]

que las personas se dan cuando sus demás necesidades básicas están cubiertas. Para tener una idea más clara del impacto de esta pandemia en las dinámicas del turismo internacional, el informe emitido por Naciones Unidas intitulado *Informe de políticas: La COVID-19 y la transformación del turismo* señala que para 2019, “las llegadas de turistas internacionales alcanzaron los 1.500 millones, lo cual [supuso] un aumento del 4% con respecto a 2018 y la consolidación de un decenio sin precedentes en que el turismo creció más rápido que el conjunto de la economía mundial. [...] El sector generó 1,5 billones de dólares en exportaciones y dio empleo a una de cada diez personas de forma directa o indirecta”¹⁸⁷.

Mientras que un año después, ya con la propagación del virus a nivel mundial y al “cerrarse las fronteras [,] los hoteles y reducirse drásticamente los viajes en avión, en los cinco primeros meses de 2020 las llegadas de turistas internacionales disminuyeron un 56% y se perdieron 320.000 millones de dólares en exportaciones del turismo, más del triple de lo que se perdió durante la crisis económica mundial de 2009”¹⁸⁸. A la par de ello, los gobiernos y otros actores al rededor del mundo tomaron una serie de medidas sanitarias adicionales diseñadas para contener la enfermedad.

Estas directrices ejecutadas por parte de los gobiernos, sociedad civil y organismos internacionales, en los ámbitos local, regional e internacional, se enfocaron particularmente en aspectos de movilidad humana y relativa al comercio exterior, dos de las formas más eficaces para la propagación del virus. Los Estados alrededor del mundo llevaron a cabo restricciones de movilidad nacional e internacional; restringieron total y parcialmente el acceso a centros turísticos; suspendieron la asistencia a la educación presencial en todos los niveles y se establecieron normas obligatorias como el uso de cubrebocas, gel desinfectante o

¹⁸⁷ Organización de las Naciones Unidas; Informe de políticas: La COVID-19 y la transformación del turismo, [En línea], agosto 2020, Dirección URL: <https://bit.ly/3Y3jhTc>, [Consulta: 30 de enero de 2023]

¹⁸⁸ *Idem*

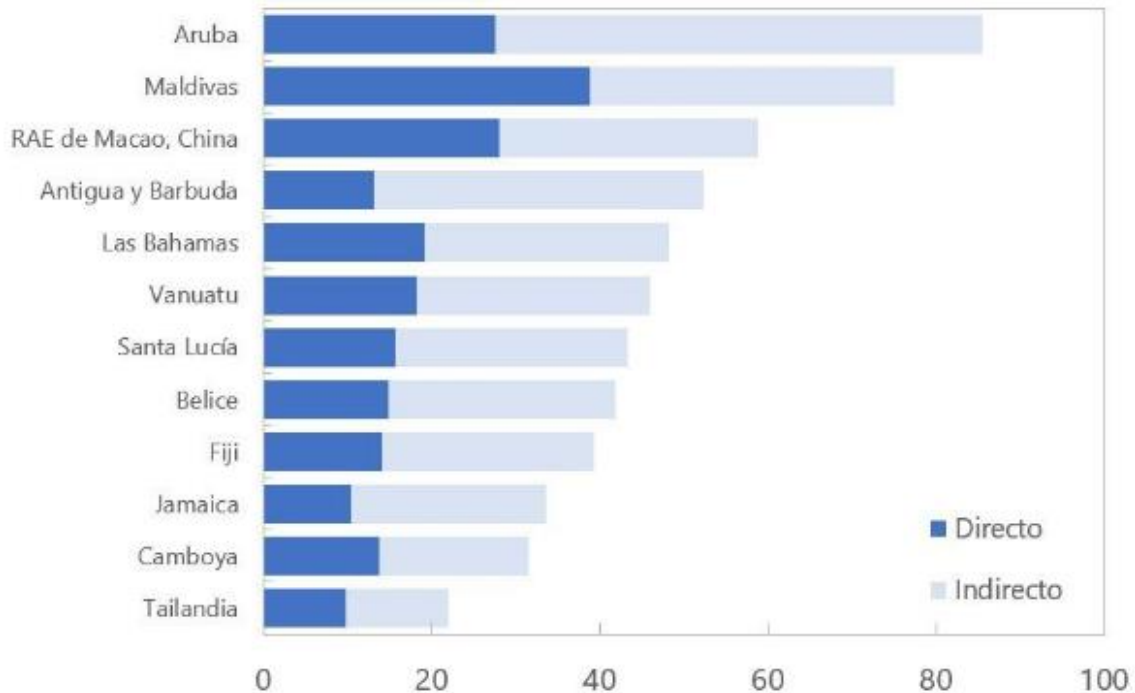
incluso brazaletes tecnológicos para monitorear la actividad humana, entre otras medidas alineadas a diversos protocolos de bioseguridad¹⁸⁹.

Como consecuencia de la implementación de estas medidas, la actividad turística en los diversos niveles disminuyó drásticamente, repercutiendo particularmente en los países económicamente más dependientes y especializados en el turismo y sus dinámicas conexas, esto al depender en gran medida de la derrama económica derivada de los bienes y servicios consumidos por los turistas. En este sentido, se enfatiza que la industria turística refiere a todo un sector vinculado a la oferta de bienes y servicios relacionados con el movimiento a corto y mediano plazo de personas a lugares alejados de sus residencias habituales, se trata de una industria de amplio alcance, que incluye la industria hotelera, la del transporte y una serie de sectores adicionales como el del entretenimiento y sector el alimentario. Ámbitos en los cuales están involucrados todo un entramado de personas dependientes de estos ingresos.

Cabe señalar que los impactos derivados de estas medidas sanitarias se caracterizaron por ser asimétricos respecto a cada país y región en específico. Lo antes dicho, se puede observar en la *Ilustración 7*, presentada por el Fondo Monetario Internacional:

¹⁸⁹ El término bioseguridad, de acuerdo con la Ley mexicana de bioseguridad y organismos genéticamente modificados, puede entenderse como aquellas “acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con organismos genéticamente modificados, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo los aspectos de inocuidad de dichos organismos que se destinen para uso o consumo humano”. Para consultar Ley completa y otros términos de interés, véase: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LBOGM.pdf>

Ilustración 7. Países más dependientes del turismo



Fuente: Aleksandra Babii, Sanaa Nadeem; El turismo en el mundo tras la pandemia, [En línea], Fondo Monetario Internacional, Dirección URL: <https://www.imf.org/es/News/Articles/2021/02/24/na022521-how-to-save-travel-and-tourism-in-a-post-pandemic-world>, [Consulta: 31 de enero de 2023]

Ahora bien, abordando estadísticas de regiones en específico, y de acuerdo con información presentada por la Organización Internacional del Turismo, se destaca que:

La región de Asia y el Pacífico fue la primera en sufrir el golpe de la pandemia y la que tiene el mayor nivel de restricciones a los viajes hasta la fecha [2021], registró una disminución del 82% en llegadas durante los primeros diez meses de 2020. Por su parte, la caída en Oriente Medio fue del 73%, mientras que en África la bajada fue del 69%. Las llegadas internacionales en Europa [y Estados Unidos y Canadá] se redujeron en un 68%¹⁹⁰.

¹⁹⁰Organización Internacional del Turismo; El turismo retrocede a niveles de 1990 con una caída en llegadas del más del 70%, [En línea], diciembre 2021, Dirección URL:

Desde esta perspectiva, se destaca que en América Latina y el Caribe enfrentaron la pandemia “desde una posición más débil que la del resto del mundo. Antes de la pandemia, se preveía que la región crecería un máximo de 1,3 % en 2020, sin embargo, los efectos de la crisis llevaron a cambiar esa previsión y a pronosticar una caída del PIB de al menos un 1,8 %¹⁹¹”. Por otro lado, Carlos Salinas Maldonado menciona que “México cerró 2020 con una caída del 46% en el turismo internacional debido a la pandemia. El país recibió 20 millones de turistas extranjeros menos respecto a 2019, lo que supuso una pérdida de más de 13,000 millones de dólares¹⁹²”, estadísticas las cuales coadyubaron para que el país, y los que se encontraban en situaciones similares, hiciera cambios en su política de restricción de ingreso de turistas y con ello frenar el detrimento económico.

Existieron países como Francia, Italia y México, que después adoptaron políticas de no restricción de vuelos, cruceros y fronteras terrestres, así como medidas de bioseguridad dentro de sus territorios nacionales, lo cual coadyuvó a que sus economías no decayeran tanto derivado del ingreso económico proveniente del turismo. Para el caso específico de México, el secretario de turismo, Miguel Torruco Marqués, durante su mensaje de inicio de año en enero del 2022, brindó datos sobre la situación turística en el país y destacó que para el cierre de 2021 se estimó el arribo de 31 millones de turistas internacionales, 28.1 por ciento más que en 2020 y 46.1 por ciento menos que en 2019; y 18 mil 428 millones de dólares de derrama económica, 67.6 por ciento superior a 2020 y 55.3 por ciento menos que en 2019¹⁹³.” A la vez que dio crédito y agradecimiento al sector privado por participar activamente en este sector.

<https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-retrocede-a-niveles-de-1990-con-una-caida-en-llegadas-del-mas-del-70>, [Consulta: 31 de enero de 2023]

¹⁹¹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe; América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19. Efectos económicos y sociales, [En línea], abril 2020, Dirección URL: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45337/S2000264_es.pdf, [Consulta: 31 de enero de 2023]

¹⁹² Carlos Salinas Maldonado; México cerró 2020 con una caída del 46% en el turismo internacional debido a la pandemia, %, [En línea], enero 2021, Dirección URL: <https://elpais.com/mexico/economia/2021-01-28/mexico-cerro-2020-con-una-caida-del-46-en-el-turismo-internacional-debido-a-la-covid-19.html>, [Consulta: 31 de enero de 2023]

¹⁹³ Secretaría de Turismo; *En México la industria del turismo se mantiene en franca recuperación*, [En línea], Comunicado, 06 de enero de 2022, Dirección URL: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/en->

Un factor importante a considerar en las dinámicas del turismo internacional en contexto de pandemia es el relativo a los modelos de vacunación, los cuales se caracterizaron por ser totalmente desiguales en las diferentes regiones del mundo. La distribución de las vacunas fue tan inequitativa que incluso se convirtieron en un instrumento geopolítico. En virtud de ello, se destaca la estrecha relación que hubo entre el acceso oportuno a las vacunas contra la COVID-19 con la reactivación rápida de las actividades turísticas fue derivada de un acceso privilegiado a las mismas en comparación con otros Estados del sistema internacional.

La *Ilustración 8*, presentada por la Organización Internacional del Turismo (OIM) muestra a los 10 países más visitados durante la pandemia de la COVID-19, específicamente durante el año 2020, listado que se mantuvo prácticamente igual durante el siguiente año, 2021.

Ilustración 8. Ranking de los 10 países más visitados en 2020, durante la pandemia de COVID-19

Clasificación	Evolución	País	2019	2020	Evolución en %
1	=	FRANCIA 	91,4 millones	entre 35 y 45 millones	NC
2	+3	ITALIA 	64,5 millones	25,3 millones	-61 %
3	+4	MÉXICO 	45 millones	24,3 millones	-46 %
4	-1	USA 	79,3 millones	19,4 millones	-76 %
5	-3	ESPAÑA 	83,5 millones	19 millones	-77 %
6	=	TURQUÍA 	51,2 millones	15,8 millones	-69 %
7	+5	AUSTRIA 	31,9 millones	15 millones	-53 %
8	+2	REINO UNIDO 	39,4 millones	entre 12 y 15 millones	NC
9	=	ALEMANIA 	39,6 millones	12,4 millones	-69 %
10	+9	POLONIA 	21,2 millones	8,4 millones	-60 %

Fuente: Organización Internacional del Turismo; Ranking de los 10 países más visitados en 2020, durante la pandemia de COVID-19, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/covid-19-y-turistico-2020>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

mexico-la-industria-del-turismo-se-mantiene-en-franca-recuperacion?idiom=es, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

Con este panorama en mente, se destaca que durante el contexto de la pandemia, con las medidas sanitarias aún vigentes y con la apremiante necesidad de los gobiernos y empresarios de reactivar el turismo, se hicieron más populares ciertas modalidades turísticas, se abandonaron otras y se crearon algunas más con la ayuda de las tecnologías vinculadas a la internet. Lo cual, supuso una reestructuración de las modalidades de hacer turismo, en este sentido, se menciona que en el plano local y nacional de los Estados fue el turismo de proximidad, específicamente el rural, el ecoturismo y el turismo de aventura, los que presentaron mayores índices de preferencia por parte de las personas, a la vez que decrecieron las visitas a lugares cerrados, con aglomeraciones de personas o concurridos frecuentemente.

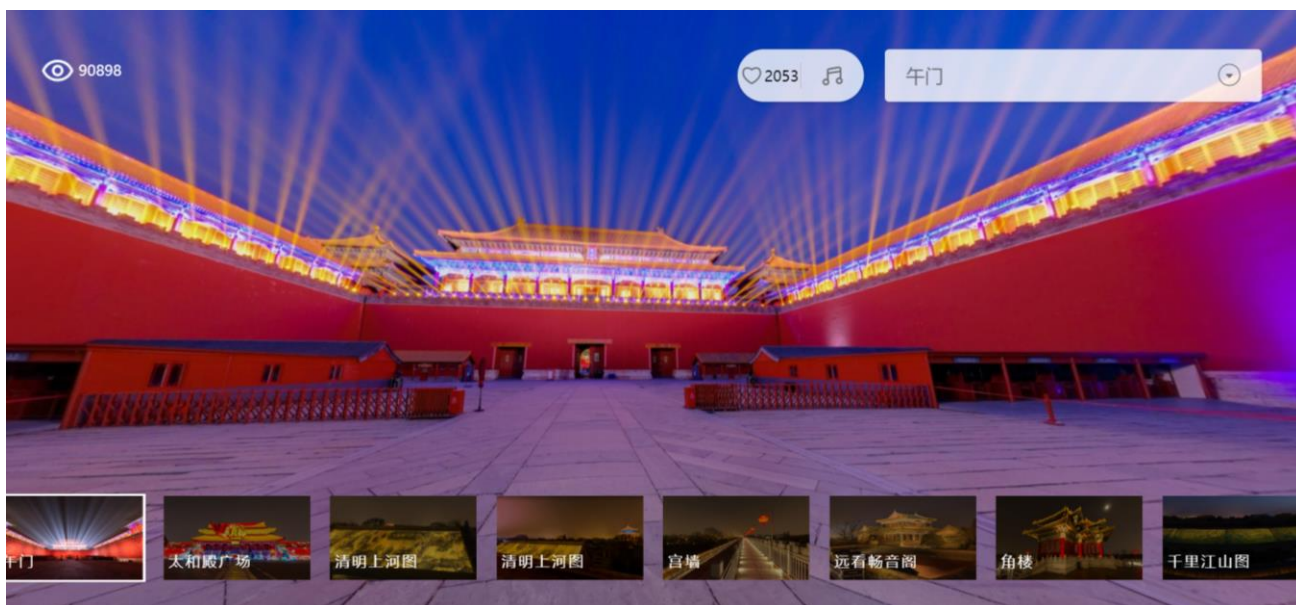
Al respecto, Enrique Hernández menciona que la pandemia “hizo que la gente buscara más el ecoturismo y experiencias de naturaleza; [y que actualmente], el sector busca certificarse en esa materia¹⁹⁴.” Lo cual, también continúa representando retos para las agencias y las personas que administran estos atractivos turísticos, especialmente en cuanto a infraestructura de alojamiento, restaurantes, consumo de energía y, sobre todo, en relación con el impacto al medio ambiente y la huella ecológica derivada de la contaminación ambiental por causa de turistas poco comprometidos con el cuidado a la ecología.

También, hubo Estados y empresas que apostaron por crear experiencias digitales a través de las tecnologías conexas a la internet. Las cada vez más novedosas tecnologías como la inteligencia artificial, el Big Data, el almacenamiento en la nube digital, la tecnología de realidad virtual y aumentada de la mano con las redes de alta velocidad como la de quinta generación (5G) se han fusionado con las dinámicas del turismo, han expandido sus límites y se han convertido en importantes impulsores de este sector, a la vez que han servido para el fomento de la evolución de las dinámicas del sector.

¹⁹⁴ Enrique Hernández; Pandemia detonó ecoturismo y viajes a la naturaleza en México, [En línea], Forbes, noviembre 2022, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/pandemia-detono-ecoturismo-y-viajes-a-la-naturaleza-en-mexico/>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

En particular se resaltan las modalidades de realidad virtual¹⁹⁵ y realidad aumentada¹⁹⁶, las cuales han demostrado que pueden ayudar a la promoción de lugares turísticos, así como a familiarizar al turista con la cultura y geografía del destino. Un ejemplo de ello fue la experiencia en realidad virtual ofrecida por uno de los museos más famosos del mundo, el Museo del Palacio de Beijing, por motivo de su aniversario número 600 cumplido en 2020, ésta fue intitulada *Panoramic Palace Museum* y contó la posibilidad de visualizar las principales salas del museo. Actualmente el sitio web cuenta con 15 experiencias en realidad virtual en total, a continuación la *Ilustración 9* muestra la interfaz de la visita virtual titulada *Festival de los Faroles en la Ciudad Prohibida de China*.

Ilustración 9. Interfaz que muestra la visita virtual titulada Festival de los Faroles en la Ciudad Prohibida de China



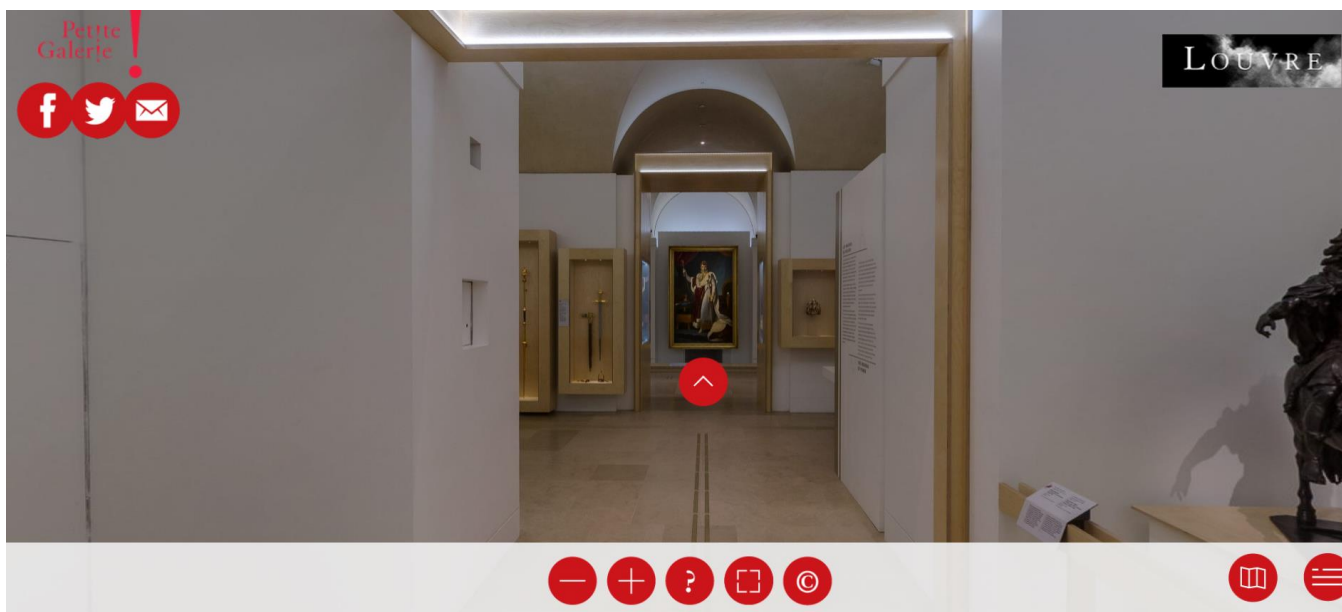
Fuente: The Palace Museum; Visita virtual al Festival de los Faroles en la Ciudad Prohibida de China, [En línea], Dirección URL: <https://en.dpm.org.cn/>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

¹⁹⁵ Refiere al entramado de tecnologías que hace posible la inmersión completa en mundos totalmente virtuales creados por computadoras, a través de tecnologías como gafas, cascos inteligentes y dispositivos de sonido. Es decir, la realidad virtual simula experiencias sensoriales completas dentro de ambientes artificiales.

¹⁹⁶ A diferencia de la anterior, esta se caracteriza por complementar los entornos virtuales con los reales dentro de la pantalla de los distintos dispositivos. Es decir, añade íconos o información virtual sobre las estructuras físicas, generando ambientes híbridos con realidad aumentada y el mundo real.

Otro ejemplo interesante es el Museo del Louvre en París, Francia, el cual es el más visitado de todo el mundo¹⁹⁷. Desde octubre del 2020 cerró sus puertas como medida para contener la propagación de la COVID-19; sin embargo, anunció la posibilidad de acceder a toda su colección de manera virtual y gratuita desde su página web. La colección del museo incluye famosas obras como la Mona Lisa, la Venus de Milo, La Libertad Guiando al Pueblo, La Balsa de la Medusa, y La Virgen de las Rocas¹⁹⁸, la *Ilustración 10* presentada a continuación muestra una captura de pantalla de la interfaz de la visita virtual del museo.

Ilustración 10. Interfaz que muestra una de las visitas virtuales que ofrece el Museo del Louvre en París



Fuente: Museo de Louvre; Visita virtual del museo Louvre, [En línea], París, Dirección URL: <https://petitegalerie.louvre.fr/visite-virtuelle/saison6/>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

¹⁹⁷ Javier Sánchez; *Los museos más visitados del mundo*, [En línea], National Geographic, 23 de julio de 2020, Dirección URL: https://viajes.nationalgeographic.com.es/lifestyle/museos-mas-visitados-mundo_15776, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

¹⁹⁸ Cfr. Cristóbal Álvarez; El Louvre pone toda su colección en exhibición de manera virtual, [En línea], La Tercera, 30 de marzo de 2021, Dirección URL: <https://www.latercera.com/mouse/el-louvre-pone-toda-su-coleccion-en-exhibicion-de-manera-virtual/>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]

Estos son sólo dos ejemplos que muestran cómo las empresas privadas y gobiernos desarrollaron estrategias y proyectos eficientes para satisfacer las necesidades de los turistas en contexto de confinamiento. En este tenor, también representan esfuerzos contundentes para la innovación y, en cierto sentido, democratización del sector turístico; digitalización la cual, también contribuyó al fomento de la sostenibilidad, a aminorar la propagación del virus y el impacto al medio ambiente, así como coadyuvó a satisfacer la demanda de las personas turistas interesadas en visitar los lugares.

En este orden de ideas, se destaca que la continua e integral digitalización del turismo permite a los actores involucrados un mejor aprovechamiento de los recursos digitales, con los que se pueden mejorar sobremanera las experiencias del cliente, así como los bienes y servicios ofertados. Alfonso Vargas señala que la industria turística:

No podrá ser ajena a las tres eses que van a marcar el futuro de la sociedad contemporánea: Seguridad (un aprendizaje derivado de la pandemia), Smart (inteligencia, a partir de la revolución tecnológica y con la digitalización como principal exponente) y Sostenibilidad, tanto social como ambiental (con el punto de mira puesto en el cambio climático y la aplicación de los principios de la economía circular) [y] Quienes no se alineen con estos tres grandes motores de cambio quedarán, antes o después, fuera del mercado y de la sostenibilidad económica¹⁹⁹.

En consideración con lo previamente establecido, se debe recalcar que el acceso oportuno a las vacunas contra la COVID-19 y sus diversas variantes, la suficiencia de las infraestructuras del sector salud y el acceso a diferentes tipos de tecnología avanzada fueron factores de vital importancia para que los gobiernos, las empresas de diversos sectores y la sociedad civil pudieran aminorar los efectos adversos derivados de la pandemia y con ello la paralización total o parcial del sector turístico. Como se mencionó en apartados anteriores, esta pandemia demostró y agudizó las

¹⁹⁹ Alfonso Vargas Sánchez; *¿Cómo ha cambiado el turismo en España después de la pandemia?*, [En línea], El Economista, diciembre 2022, Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/turismo/Como-ha-cambiado-el-turismo-en-Espana-despues-de-la-pandemia-20221210-0020.html>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]

marcadas desigualdades en el mundo, sobre todo en el ámbito económico, social y sanitario.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (Comúnmente conocida por sus siglas en inglés Unesco) señala que el “sector cultural y el negocio turístico representan alrededor de 330 millones de empleos en el mundo entero. En la actualidad, el 10% de esos puestos de trabajo está afectado por la pandemia. [Donde] los trabajadores migrantes, los jóvenes y las mujeres constituyen una fracción considerable de esa mano de obra²⁰⁰.” Al respecto de estas desigualdades sistemáticas a nivel internacional el secretario general de la Organización Internacional del Turismo, Zurab Pololikashvili, hizo hincapié en que esta crisis brindó “la oportunidad de replantearnos cómo ha de ser el sector turístico y su aportación a las personas y al planeta; la oportunidad de que, al reconstruirlo, el sector sea mejor, más sostenible, inclusivo y resiliente, y que los beneficios del turismo se repartan extensamente y de manera justa²⁰¹”.

3.3 Estudio comparativo: instrumentalización de las TIC y el Big Data para la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de coronavirus, el caso de México, España y China

Las consecuencias derivadas de esta pandemia han repercutido en todas las esferas de la vida humana y en el desarrollo integral de los Estados, tanto a nivel público como privado. Éstas han estado presentes, en mayor o menor grado, en todos los sectores y todas las clases sociales; sin embargo, queda claro que no todos los países que están conteniendo y combatiendo al virus y los efectos derivados de éste cuentan con las herramientas indispensables para hacerlo, el

²⁰⁰ Mila Ibrahimova; *Crisis sanitaria: la cultura y el turismo en el ojo del huracán*, [En línea], Unesco, enero 2021, Dirección URL: <https://es.unesco.org/courier/2021-1/crisis-sanitaria-cultura-y-turismo-ojo-del-huracan>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]

²⁰¹ Organización Mundial del Turismo; *Guiar la recuperación del turismo*, [En línea], OMT, marzo 2021, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/turismo-covid-19>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]

sistema internacional se caracteriza por ser desigual y anárquico, cuando se trata de aspectos económico y tecnológicos, esta brecha se agudiza aún más.

Una de las principales herramientas fundamentales para hacer frente a esta pandemia y a otros desafíos similares, es el binomio ciencia y tecnología. Gracias a los productos derivados del buen manejo y desarrollo de estos dos sectores, se han podido enfrentar casi todos los retos que se han presentado en estos últimos meses y hasta décadas; a la hora de tratar los aspectos entrelazados con el turismo nacional e internacional en un determinado país, las herramientas tecnológicas se vuelven un factor indispensable para una adecuada gestión de la población nacional y extranjera, ahora, en contexto de pandemia son de vital relevancia.

Cuando se analiza la gestión nacional e internacional de una pandemia como la de la COVID-19 es menester enfatizar en que se trata de un tema sensible, controversial y plagado de una gran diversidad de condiciones asimétricas e incluso de formas de concebir el orden y control en la población, sobre todo a nivel interno de cada Estado. Sumamos a ello, que la gestión de las endemias, epidemias y pandemias a nivel nacional, regional e internacional han sido vistas desde diferentes enfoques: predominantemente el sanitario y el de seguridad nacional, sin dejar de lado el administrativo en relación a los recursos y aplicación de estrategias logísticas en diversas áreas como la comercial.

El informe *The Lancet*, elaborado por un grupo de 28 expertos de todo el mundo en diferentes ámbitos como el relativo a las políticas públicas, epidemiología, vacunación y economía, entre otros, señaló que la OMS actuó con demasiada cautela y lentitud a la hora de tomar decisiones clave en la gestión de la pandemia. Por ejemplo, al advertir sobre la transmisibilidad humana del virus, al declarar la emergencia de salud pública o al apoyar los protocolos de viajes internacionales para frenar la propagación del virus²⁰². La gestión de la pandemia de la COVID-19

²⁰² Traducción propia con base en: The Lancet; *COVID-19 response: a massive global failure*, [En línea], septiembre de 2022, Dirección URL: https://www.thelancet.com/commissions/covid19?utm_campaign=lancetcomm22&utm_content=221257909&utm_medium=social&utm_source=twitter&hss_channel=tw-27013292, [Consulta: 20 de febrero de 2023]

representa un tema, complejo e integral donde cada representante de alguna organización relevante en el tema y cada administración de los Estados organizan su gestión de acuerdo con sus estrategias y recursos disponibles.

Al hablar de recursos, es menester señalar que éstos son variados y pueden agruparse de acuerdo con los distintos ámbitos de relevancia para cada Estado. Los cuales pueden ser relativos a las infraestructuras sanitarias como hospitales y centros de investigación médica, producción de vacunas, capacidad logística de distribución de materiales de diferente tipo, hasta los concernientes al monitoreo social a través de la instrumentalización de las tecnologías conexas a la internet como cámaras y aplicaciones digitales a través del sistema de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés).

Por ello, en el presente apartado sólo ahondaremos en la aplicabilidad de los recursos tecnológicos en contexto de pandemia para la gestión del turismo, y la población local porque están ligados, en particular en aquellos vinculados a la internet y a las tecnologías del análisis de datos masivos o Big Data, específicamente en tres Estados del sistema internacional, a decir: México, España y China. La elección de éstos responde al grado de avance e implementación de tecnología vinculada a la creación, recopilación, análisis e instrumentalización de datos digitales, y a que cuentan con lugares turísticamente importantes a nivel mundial, están ordenados del que menos utilizó las herramientas tecnológicas ya mencionadas, para fines de monitoreo y control poblacional, hasta el país que ejecutó una implementación casi total de estos artefactos tecnológicos en sus estrategias sanitarias en contexto de pandemia orientadas a la gestión del turismo y sus sectores conexas.

Como se explicó en apartados anteriores, los diversos actores del sistema internacional, en especial los gobiernos y las empresas privadas, de forma habitual utilizaron una serie de técnicas tradicionales para la recolección de datos de los ciudadanos, tales como: encuestas escritas, entrevistas u otro tipo de registros informativos, las cuales cuentan con diversas limitantes a la hora de ser aplicadas en una cantidad considerable de personas, lo que dificultó el proceso de toma de

decisiones basadas en evidencia. Actualmente, con el auge provocado por las tecnologías conexas a la internet y particularmente al Big Data esto ha dejado de ser un problema al contar con una amplia gama de dispositivos tecnológicos conectados a la red, mediante los cuales se puede obtener información crítica, detallada y en tiempo real sobre cada uno de los usuarios, su comportamiento, estado de salud y hasta el emocional.

El acceso y uso de las herramientas previamente mencionadas se caracteriza por su dificultad de adquisición para todos los Estados y en particular para los demás actores que configuran el sistema internacional, ya que generalmente están patentados y su desarrollo representa grandes inversiones económicas e intelectuales, sobre todo en un contexto donde el desarrollo en materia de tecnología es asimétrico y se le da un uso geopolítico para obtener ventajas respecto a un determinado sector.

Aunado a ello, se menciona que existen debates éticos y jurídicos respecto a la recolección de los datos, su instrumentalización y la aplicabilidad de los resultados derivados de las técnicas vinculadas al Big Data. En virtud de esto, se comienza analizando el caso de México, Estado el cual es el más rezagado en cuanto a la implementación de tecnologías conexas al Big Data respecta en comparación con los demás Estados seleccionados, el que presentó laxas políticas de restricción al turismo internacional y uno de los más criticados por la gestión de la pandemia y aplicación de vacunas para combatir a la COVID-19.

Instrumentalización de las TIC y el Big Data para la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de coronavirus, el caso de México

México constituye uno de los diversos países que destaca por tener cierto grado de retraso tecnológico no sólo en la creación, sino también en el manejo y aplicación de las tecnologías vinculadas al análisis de cantidades masivas de datos o Big Data. A pesar de que se presenta como uno de los países más importantes en cuanto a flujo de turistas a nivel mundial, de que cuenta con una población total estimada de

126,014,024 de personas para 2020 según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)²⁰³ y de ostentar un importante territorio con costas bioceánicas correspondientes al Atlántico y Pacífico, muy relevantes para la logística comercial internacional y la el arribo de cruceros, es un país que ha incorporado muy poco y tarde estas tecnologías que sin duda le serían de utilidad para una administración más adecuada de estos sectores y los conexos a ellos.

Uno de los primeros proyectos a nivel República que constituye la aplicación de las tecnologías conexas al Big Data vinculadas con temas de turismo nacional e internacional en México tuvo lugar durante el año 2015. Éste estuvo activamente impulsado por la industria privada, en particular por el Grupo Financiero BBVA México y BBVA *Data Analytics* en colaboración con la Secretaría de Turismo, en el cual se analizó el comportamiento comercial de los turistas nacionales y extranjeros en diferentes puntos estratégicos del país durante un año. En específico, se procesaron y examinaron los datos de un total de 86 millones de usuarios de tarjetas bancarias nacionales y extranjeras, en apego a las normas de confidencialidad del sector financiero²⁰⁴.

Esta colaboración con BBVA fue considerada como una de las pioneras en materia de Big Data y turismo. Con el paso del tiempo, la implementación de las técnicas vinculadas al Big Data fue avanzando progresivamente y diversificándose a sectores de relevancia nacional como los procesos electorales en todos los niveles, en los sectores de transportes marítimos, terrestres y aéreos, entre muchos otros. Recientemente, con la declaración de la COVID-19 a grado de pandemia y con el anuncio del confinamiento en México²⁰⁵, las tecnologías conexas al análisis de datos masivos fueron cobrando cada vez más preponderancia, sobre todo en

²⁰³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Población total para el año 2020, [En línea], Portal INEGI, 2020, Dirección URL: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/> [Consulta: 25 de febrero de 2023]

²⁰⁴ Secretaría de Turismo; BBVA Bancomer; *BBVA Data Analytics; Colaboración sobre Big Data y Turismo*, [En línea], 2020, Dirección URL: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/BigData.aspx>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

²⁰⁵ El Consejo de Salubridad General de México decretó la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 y el confinamiento el 30 de marzo de 2020. Este decreto, ordenó el cierre de buena parte de los servicios de los gobiernos de todos los niveles.

contextos de emergencia sanitaria, donde se hizo prioritaria la toma estratégica y rápida de decisiones.

Entre los estudios más completos e interesantes sobre análisis de datos recolectados durante la pandemia de la COVID-19 destaca el presentado por la consultora privada LLYC²⁰⁶, la cual analizó, a través de tecnologías conexas al Big Data y a la inteligencia artificial, más de 320 mil mensajes relacionados con el turismo y el coronavirus en México provenientes de 98,052 cuentas. Cabe recordar que a partir de marzo de 2020 la vida de las personas dio un giro radical, específicamente en el ámbito de la comunicación interpersonal a través de medios tecnológicos. Lo cual permitió a los diversos actores como las personas viajeras, gubernamentales y los del sector privado, mantener un análisis activo de lo que sucedía no sólo en México, sino también en el resto del mundo.

Durante los primeros tres meses subsecuentes de marzo de 2020 la actividad en la internet se centró preponderantemente en la búsqueda y circulación de información relativa a la transmisión del coronavirus, a compartir algunos remedios caseros poco fiables o sin certificación médica y a la difusión de alertas sanitarias por parte del sector gubernamental e instituciones relevantes como los centros educativos y gubernamentales. Para entonces, las empresas y prestadores de servicios turísticos tomaron un rol más pasivo y adoptaron el papel de audiencia debido a no tener margen de maniobra para promocionar y ejecutar actividades con normalidad.

El estudio presentado por LLYC se centró en identificar las principales etiquetas (*hashtags*) utilizadas en diversas plataformas de la internet donde se hablaba de las dinámicas relacionadas con el sector turístico, lo que promovió la construcción de un mayor entendimiento de los flujos de información en diversas plataformas de la internet. Este análisis brindó un panorama general y detallado de

²⁰⁶ Se trata de una consultora global con matriz en España, especializada en comunicación, gestión de la reputación y asuntos públicos, creada en el año 1995. Posee oficinas en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, España, Estados Unidos, 45 México, Panamá, Perú, Portugal y República Dominicana.

las temáticas conversacionales sobre temas relacionados al turismo durante la pandemia en México, en específico otorgó:

Una mirada profunda y oportuna a partir de un universo de datos públicos en Twitter, considerando también sus relaciones con los contenidos de otras redes como Facebook y YouTube, en el periodo de febrero a octubre de este 2020. Esta información tiene un enfoque en el turismo local. Los datos se procesaron con Inteligencia Artificial y técnicas de Big Data, brindando un mapeo ordenado y eficiente de: composición y comportamiento de las comunidades y entidades en la conversación. Principales temas de conversación y temas relacionados. Redes de comunicación en general²⁰⁷.

La información derivada del análisis de más de 320 mil mensajes provenientes de 98,052 cuentas vinculadas a temas de turismo local permitió al gobierno y empresas interesadas en este sector la creación de estrategias políticas, comerciales, comunicativas y hasta el diseño e implementación de políticas públicas en diversos ámbitos. Estudios como el presentado por LLYC posibilitaron que el análisis de datos cobrara relevancia a la hora de tomar decisiones a la vez que dieron la muestra de “una marcada y constante politización de los temas alrededor del turismo y, más importante, identificar las áreas de oportunidad en territorios y comunidades poco explorados que están relacionadas con la esfera propositiva, con amplios espacios de posicionamiento²⁰⁸”.

A la par de ello, las diversas instituciones gubernamentales y privadas sumaron esfuerzos y diseñaron todo un entramado de estrategias apoyadas en las tecnologías conexas a la internet, la radio difusión, la televisión y el análisis de datos masivos. Las cuales, tuvieron diferente importancia en cada fase o etapa del confinamiento, en un primer momento, se le dio prioridad al sector educativo, en especial en nivel primaria y secundaria al transmitir clases a través de los canales televisivos más populares. Se señala también, que el sector universitario perteneciente al turismo educativo²⁰⁹ en México fue uno de los que más estragos

²⁰⁷ LLYC; *Turismo en México 2020: un análisis de la conversación a través de IA y Big Data*, [En línea], 2020, dirección URL: <https://ideas.llorenteycuenca.com/2020/12/turismo-en-mexico-2020-un-analisis-de-la-conversacion-a-traves-de-ia-y-big-data/>, [Consulta: 20 de febrero de 2023]

²⁰⁸ *Ibid.*

²⁰⁹ De acuerdo con IEBS Business School, el turismo educativo se define como aquel que persigue el aprendizaje educativo como pretexto para realizar un viaje, ya sea la adquisición de conocimientos, históricos, culturales, sociales, el aprendizaje de un idioma, la asistencia a ponencias y seminarios,

sufrió debido a un mal manejo y falta de homologación de protocolos sanitarios en las diferentes universidades.

México cuenta con instituciones muy atractivas en el sector del turismo educativo. En particular, destaca la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que, el 25 de enero de 2023, recibió el reconocimiento, según *Times Higher Education*, como la universidad más internacional de América Latina. Lo anterior, por contar con una alta proporción de estudiantes y personal internacional, colaborando en investigaciones con académicos de todo el mundo y que poseen una sólida reputación global²¹⁰.

Por experiencia del suscrito, se puede destacar una mala gestión del estudiantado extranjero, ya que fueron varios los estudiantes que tuvieron que regresar a su país de origen de urgencia o tomar medidas improvisadas para salvaguardarse del virus. Se enfatiza en que no se trató de un hecho aislado o particular de la UNAM, sino que prácticamente instituciones de todo el país se enfrentaron a situaciones similares, lo que se pudo evitar haciendo un correcto análisis de datos que permitieran la proyección de escenarios a futuro y tomar previsiones al respecto.

A su vez, se subraya al turismo de festivales masivos, ofertados por el sector público y privado, como uno de los más afectados, controlados y monitoreados por parte de las autoridades gubernamentales por la naturaleza misma de las dinámicas. De acuerdo con el sitio web *coolhuntermx*, “las pérdidas económicas de la industria del entretenimiento en México, directas e indirectas, superan los 38 mil

excursiones escolares, entre otras. Esta modalidad cobra relevancia en un contexto globalizado donde la educación se ha valido del turismo como herramienta para complementar el aprendizaje, acumulando experiencias a partir de la práctica. Para más información véase: Ana Martín del Campo; *Turismo educativo: un nueva oportunidad de negocio*, [En línea], IEBS Business School, mayo de 2022, Dirección URL: <https://www.iebschool.com/blog/turismo-educativo-oportunidad-negocio-business->

[tech/#:~:text=El%20turismo%20educativo%20se%20puede,idioma%20cada%20d%C3%ADa%20m%C3%A1s%20practicado., \[Consulta: 25 de febrero de 2023\]](#)

²¹⁰ Gaceta UNAM; *UNAM, la universidad más internacional de Latinoamérica*, [En línea], 26 enero 2023, Dirección URL: <https://www.gaceta.unam.mx/unam-la-universidad-mas-internacional-de-latinoamerica/>, [Consulta: 25 de febrero de 2023]

millones de pesos. Tan solo en [el año 2020] se cancelaron cerca de 25 mil conciertos, de los cuales 600 fueron festivales masivos. El Vive Latino fue el único que alcanzó a suceder justo al inicio de la pandemia²¹¹ mientras que otros cuantos como el Corona Capital y los ofrecidos por parte de programas gubernamentales se pospusieron ese año.

Con esta problemática presente, las autoridades a cargo de la organización de estas actividades culturales y de ocio vieron en las tecnologías conexas a la internet una oportunidad para llevarlas a cabo sin poner en riesgo la salvaguarda de las personas asistentes, tanto nacionales como extranjeras. En este caso, las plataformas de transmisión en vivo o en directo (*streaming*), el análisis de datos masivos y la inteligencia artificial tuvieron un papel preponderante a la hora de permitir a la población acceder a este tipo de entretenimiento, en este caso, desde el aislamiento y comodidad de sus hogares o con una modalidad limitada de personas en su versión híbrida.

Uno de los ejemplos más ilustrativos es el tradicional desfile anual de Día de Muertos realizado en la Ciudad de México. El cual, “a diferencia de ediciones anteriores, [...] llega al Metaverso: en un comunicado, el Gobierno de la CDMX reveló que se podrá disfrutar en las plataformas *Spatial* y *Decentraland* de *Ezel.Life*, se puede acceder a los sitios a través de un teléfono móvil o desde la computadora [...], desde donde se podrá interactuar con los carros alegóricos y presenciar reiteraciones de obras de los artistas Diego Rivera y José Guadalupe Posada²¹². Al respecto, la *Ilustración 11* muestra Interfaz de la página de internet Ezel.Life alusiva al festival digital de Día de Muertos.

²¹¹ Coolhuntermx; *Festivales masivos y streaming, la ola hacia lo digital*, [En línea], 2020, Dirección URL: <https://coolhuntermx.com/festivales-masivos-y-streaming-la-ola-hacia-lo-digital/>, [Consulta: 26 de febrero de 2023]

²¹² El financiero; *Gran Desfile de Día de Muertos 2022 en vivo ¿Dónde y cuándo ver la transmisión?*, [En línea], El Financiero, octubre 2022, Dirección URL: <https://www.elfinanciero.com.mx/entretenimiento/2022/10/29/desfile-dia-de-muertos-en-vivo-donde-y-cuando-ver-la-transmision/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

Ilustración 11. Interfaz de Ezel.Life alusiva al festival digital de Día de Muertos



Fuente: Ezel.Life; Día de Muertos en el Metaverso, [En línea], Dirección URL: <https://www.spatial.io/s/Dia-de-los-Muertos-ezel-life-6346f5082210e70001727e3f?share=3214585524597693518>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

En este tipo de plataformas como el *Metaverso* y *Ezel.Life*, las personas usuarias tienen la opción de diseñar sus propios *avatares* o identidades personales para visitar varios sitios virtuales alusivos a diversos lugares del mundo e interactuar con personas ubicadas físicamente en diferentes latitudes. El festival virtual alusivo al Día de Muertos en México permitió que personas de todo el mundo tuvieran un acercamiento a la cultura mexicana y al mismo tiempo brindó la posibilidad a las personas locales de asistir al evento sin poner en riesgo su salud física, a la vez que evitó aglomeraciones de personas en el sitio. Lo mismo aplica para los demás sectores que se sumaron a esta iniciativa virtual, entre los que más destacan son los museos, como el Soumaya y el Museo de Antropología.

Por otra parte, México fue uno de los países que brindó asistencia médica respecto a casos de coronavirus a través de aplicaciones digitales. La Secretaría de Salud del Gobierno de México ofreció una aplicación digital mediante la cual se dieron instrucciones para que las personas actúen de manera oportuna ante el Coronavirus-2019 según la evolución de síntomas y factores de riesgo, a la vez que

servió para proporcionar información a los ciudadanos y extranjeros sobre el estado de la pandemia en el país. A continuación, se adjunta la *ilustración 12*, relativa a la campaña publicitaria “QuédateEnCasa” que muestra la aplicación digital mencionada.

Ilustración 12. Campaña gubernamental que promueve la descarga de la aplicación digital para la atención ciudadana en la pandemia por COVID-19



Fuente: Gobierno de México; Quédate en casa: si te proteges tú, proteges a tu familia y a los demás, [En línea], Dirección URL: <https://www.gob.mx/aem/articulos/quedate-en-casa-si-te-proteges-tu-proteges-a-tu-familia-y-a-los-demas?idiom=es>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

Asimismo, el gobierno de México diseñó e implementó, a través de las redes sociodigitales oficiales y de algunos funcionarios públicos, una serie de campañas de información para que la sociedad civil, y con ello los turistas, estuvieran enterados sobre la situación de la pandemia casi en tiempo real. Durante la pandemia, fue muy común que los turistas internacionales se mantuvieran informados sobre los casos de mortandad, las medidas sanitarias vigentes, así como de las vacunas ofrecidas por las embajadas o autoridades locales a través de plataformas digitales. En este sentido, el Gobierno de México destacó que las “redes sociales digitales permiten una conversación continua con la ciudadanía que facilita la consolidación de nexos con el entorno, así como nuevas pautas de relación con

las Administraciones Públicas [y] ofrecen una gran variedad de alternativas para realizar seguimiento y control de gestión²¹³". La *ilustración 13*, muestra la página electrónica puesta a disposición por parte del gobierno de México durante la pandemia por COVID-19.

Ilustración 13. Página electrónica del Gobierno de México para brindar información sobre la COVID-19

Todo sobre el COVID-19



Fuente: Gobierno de México; Todo sobre el COVID-19, [En línea], Dirección URL: <https://coronavirus.gob.mx/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

Para el caso particular de México, se enfatiza una situación lamentable que ha afectado a todo el país y está relacionada con el atraso tecnológico en la nación respecto a otras del escenario internacional, ésta es la grave brecha digital existente en el territorio nacional, la cual afecta a nacionales²¹⁴ y extranjeros. Como se describió previamente, las tecnologías conexas a la internet desempeñan un papel fundamental en las dinámicas del turismo y las vinculadas a estas, sobre todo en un

²¹³ Gobierno de México; La importancia de las redes sociales en los gobiernos locales, [En línea], 2 de enero 2021, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inafed/articulos/la-importancia-de-las-redes-sociales-en-los-gobiernos-locales>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

²¹⁴ La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece: "El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet". Para ello, establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de los servicios.

contexto donde el turista, generalmente, depende de los servicios ofrecidos a través de la internet para llevar a cabo sus actividades.

Esta problemática vinculada a la brecha digital, en cuanto al poco o nulo acceso a la internet, es común sobre todo en lugares donde se oferta el turismo rural, de aventura y de deportes extremos, modalidades las cuales se popularizaron durante la pandemia de la COVID-19. En este sentido, el que un destino o prestador de servicios no cuente con conexión a la internet representa una problemática que repercute en prácticamente todas las demás dinámicas y actores relacionados con el turismo. Por ello, es apremiante que se apliquen programas y políticas públicas enfocadas no sólo a expandir el acceso a la internet, sino también a la alfabetización digital y al aprendizaje de técnicas de análisis de datos y marketing digital en los lugares rurales con potencial de convertirse en centros turísticos, con el principal objetivo de beneficiar a las pequeñas y medianas empresas, que son las que generalmente presentan las dificultades previamente enunciadas.

Se cierra este apartado enfatizando en que México, en comparación con los Estados que a continuación se analizan, ha presentado graves atrasos en cuanto a la creación de tecnología, al manejo de los datos y a la aplicación de estos dentro de las dinámicas del turismo internacional, sobre todo en contexto de la pandemia de la COVID-19. Al respecto, una nota publicada por el periódico *El Universal* destaca que “desafortunadamente, muchas empresas [mexicanas] están desaprovechando el valor de sus datos a causa del desconocimiento, la burocracia o el no poder adaptarse a las nuevas tecnologías por la falta de esta área en las organizaciones o profesionales capacitados²¹⁵”.

²¹⁵ El Universal; México crece en Data Science, [En línea], 27 de abril de 2022, Dirección URL: <https://www.eluniversal.com.mx/techbit/mexico-crece-en-data-science>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

Instrumentalización de las TIC y el Big Data para la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de coronavirus, el caso de España

El turismo en España representa uno de los principales impulsores de su economía, pues se configura como un sector clave en la generación de riqueza, ya que gran parte del producto interno bruto se genera dentro de las dinámicas del mismo y una cantidad importante de puestos de trabajo directa e indirectamente dependen de él. Cabe señalar que, el Estado español se ha posicionado reiteradamente como uno de los más fuertes e influyentes en el sector a nivel mundial²¹⁶, junto con Francia, Estados Unidos y México. A la vez que se ha caracterizado por ostentar posiciones importantes en las listas de los diez países con mayor número de turistas internacionales presentada anualmente por la Organización Mundial del Turismo (OMT).

La pandemia de la COVID-19 representó, desde la detección del primer contagio en la nación, grandes cambios en España sobre todo en las dinámicas conexas al turismo. De acuerdo con Jesús Arroyo, el primer paciente registrado en España con coronavirus se registró el 31 de enero de 2020, se trató de un alemán ingresado en La Gomera. Su estado de salud no era grave y se contagió, presuntamente, al contactar en Alemania con un infectado. “Nueve días después se detectó otro caso coronavirus Covid-19 en Palma. Pero no fue hasta el 24 de febrero cuando el virus saltó a la península, detectando los primeros casos en la Comunidad de Madrid, Cataluña y la Comunidad Valenciana²¹⁷.

Para este momento, las personas en especial los turistas internacionales dentro del territorio nacional ya tomaban precauciones considerando el actuar de otros Estados, en particular los de Asia y el Pacífico como China, Hong Kong y Japón, respecto al cierre de aeropuertos, de lugares turísticos como playas, centros nocturnos y limitación de huéspedes en los hoteles. Con el paso de las semanas, la

²¹⁶ Además, se destaca que la sede principal de la Organización Mundial del Turismo se ubica en Madrid, España.

²¹⁷ Jesús Arroyo; *Coronavirus: infectados en España y la evolución del brote desde el origen*, [En línea], Redacción Médica, 23 de marzo de 2020, Dirección URL: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-infectados-espana-y-evolucion-covid19-desde-origen-4148>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

pandemia de la COVID-19 produjo graves daños en la economía nacional española y provocó un gran temor a los turistas dentro del territorio nacional español al estar en medio de la incertidumbre en un país ajeno al de ellos y sin la flexibilidad de tomar vuelos de regreso a su lugar de origen.

Las medidas aplicadas por el gobierno de España para evitar la propagación de la COVID-19 fueron tomadas inicialmente durante la noche del 14 de marzo de 2020, y se dieron a conocer a través de un comunicado por parte del presidente Pedro Sánchez. Las políticas implementadas se pueden dividir en tres momentos fundamentales, en un primer instante, se estableció una cuarentena nacional, después, se aplicaron restricciones específicas para la comunidad de Madrid, y en un último momento se anunció el confinamiento o toque de queda. A partir de ahí, se aplicaron acciones cada vez más restrictivas en los diferentes sectores, las cuales fueron complementadas por las tecnologías conexas a la internet.

A la par de las medidas tradicionales como el confinamiento, el uso de cubrebocas o mascarillas en lugares públicos, la suspensión total o parcial de espacios cerrados, la limitación de entrada y salida de vuelos internos y fuera del territorio nacional, así como la impartición de clases a través de los medios digitales, el gobierno de España destacó por implementar todo un entramado de tecnologías conexas a la internet, a la inteligencia artificial y al análisis de datos masivos, Big Data. Estas técnicas fueron implementadas con antelación por países como China y Corea del Sur, que desarrollaron aplicaciones digitales que brindaban la posibilidad de acceder, de forma autorizada y no autorizada, a los datos personales de los ciudadanos lo que les brindó la posibilidad de tener un control del flujo de información sumamente útil para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas.

Las autoridades de España diseñaron, en apego a las políticas de protección de datos vigentes de la Unión Europea, la aplicación digital de rastreo denominada *Radar Covid-19* y la pusieron a disposición de la población nacional y extranjera. La cual, según su sitio web sirvió para conocer si las personas estuvieron en contacto durante los últimos días con alguien que fue diagnosticado con COVID-19. A ello

también se le conoce como conteo automático, fundamental para atajar las cadenas de contagio, su principal característica de seguridad consistió en que no identificó la identidad de los usuarios y no utilizó datos de sistema de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), conservando siempre el anonimato de los usuarios²¹⁸.

A partir de su puesta en marcha, la aplicación digital *Radar Covid-19* alcanzó un total de 8,600,858 descargas y acumuló 3,390,787 códigos generados por personas solicitando un examen médico para la detección de la enfermedad, mientras que 124,555 usuarios introdujeron alertas por ser diagnosticadas como portadoras de coronavirus. *Radar Covid-19* finalizó su actividad el 9/10/2022 y partir de esa fecha sus funcionalidades dejaron de estar operativas. A continuación, la *Ilustración 14* muestra los datos recolectados por la aplicación, los cuales reflejan su productividad y alcance.

Ilustración 14. Estadísticas brindadas por la aplicación digital Radar Covid-19 respecto a su eficacia durante la pandemia en las diferentes comunidades donde se implementó su operación



Fuente: Gobierno de España; Radar Covid-19: Estadísticas, [En línea], 25 de septiembre de 2022, Dirección URL: <https://radarcovid.gob.es/estadisticas/descargas-radar>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

²¹⁸ Cfr. Gobierno de España; *Radar Covid. Protégete y protege a los tuyos*, [En línea], Radar Covid, 2020, Dirección URL: <https://radarcovid.gob.es/home>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

A pesar de los datos presentados y de los innegables resultados, existen analistas como Jordi Pérez Colomé que aluden a estas aplicaciones digitales diseñadas para recolectar datos relacionados al coronavirus como un fracaso; empero, mantienen la esperanza de su utilidad en futuras pandemias. Él, señala que “*Radar Covid* no ha funcionado. Pero la tecnología que había detrás ya prepara la próxima pandemia. El fracaso de la mayoría de las aplicaciones nacionales para rastrear contagios no significa que los ingenieros que impulsaron del proyecto lo hayan abandonado para siempre²¹⁹”.

España destacó por ofrecer no sólo una aplicación digital, para el monitoreo y la contención de la COVID-19 de ciudadanos y residentes extranjeros, vinculada con la inteligencia artificial y el análisis de datos masivos, sino que puso al servicio de la población líneas telefónicas especializadas y ofreció atención personalizada a través de medios digitales, especialmente mediante dispositivos móviles como teléfonos celulares y tabletas electrónicas, lo cual, coadyuvó a evitar la sobresaturación de los centros médicos. Otro ejemplo de estos servicios es la aplicación digital denominada *Asistencia COVID-19*²²⁰, que tuvo como objetivo facilitar el autodiagnóstico y evitar la sobresaturación de los teléfonos de atención sanitaria de las diferentes instituciones sanitarias en las comunidades autónomas. La *Ilustración 15*, muestra la interfaz de esta última.

²¹⁹ Jordi Pérez Colomé; *Radar Covid no ha funcionado. Pero la tecnología que había detrás ya prepara la próxima pandemia*, [En línea], El País, enero 2022, Dirección URL: <https://elpais.com/tecnologia/2022-01-17/radar-covid-no-ha-funcionado-pero-la-tecnologia-que-habia-detras-ya-prepara-la-proxima-pandemia.html>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

²²⁰ De acuerdo con el portal web oficial de la aplicación “el objetivo de esta aplicación, que ha sido puesta en marcha por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, adscrita a la Vicepresidencia Tercera del Gobierno y Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, es descongestionar los teléfonos de atención sanitaria de las diferentes comunidades autónomas y ofrecer información oficial y de confianza a la ciudadanía”. Esta se caracterizó por en estar diseñada y brindada en cooperación con las Comunidades Autónomas, como: Cantabria, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, Islas Baleares y Región de Murcia. Para información más detallada, revisar: <https://asistencia.covid19.gob.es/>

Ilustración 15. Interfaz de la aplicación digital Asistencia COVID-19



Fuente: Gobierno español; Asistencia COVID-19, [En línea], Dirección URL: <https://asistencia.covid19.gob.es/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

En consideración a lo anterior, se destaca que las autoridades de España ofrecieron todo un entramado de asistencia digital muy bien segmentado y diseñado para otorgar acceso a la mayor parte de la población local y extranjera posible. Para ello, diseñaron aplicaciones exclusivas por comunidades autónomas, a decir: *SACYL Conecta*, enfocada a Castilla y León; *App Gva Coronavirus* para la comunidad de Valencia; *STOP COVID19 CAT* para Cataluña; la *Autoevaluación del COVID-19* ofrecido por el Servicio Andaluz de Salud; *APP COVID-19.EUS* ofrecida por el gobierno del País Vasco, entre otras. Todas éstas, destacaron por contar con la opción de programar consultas virtuales con especialistas, e incluso mediante conversaciones con programas de inteligencia artificial, también denominados chats inteligentes.

A su vez, con la apertura paulatina de las fronteras y actividades turísticas, dichas aplicaciones brindaron la posibilidad de saber en tiempo real los centros o puntos donde hubo más contagios y los que eran más frecuentados por los turistas. Lo cual, fue de gran ayuda para que las personas locales y extranjeras consideraran

esos parámetros a la hora de concretar un viaje, visitar un restaurante o centro de atracciones. Sin embargo, también fueron útiles para los tomadores de decisiones de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, en especial, hoteles, aeropuertos, hospitales y centros turísticos públicos y privados.

La industria privada, asimismo, sumó esfuerzos para monitorear la actividad económica local y con ello predecir futuras crisis y tendencias de mercado. Al respecto, se menciona que:

BBVA Research [analizó] el impacto del COVID-19 en el consumo de los españoles, utilizando tecnologías de 'big data', que reflejan una caída del consumo medio de hasta un 49%. Este análisis ha dado lugar a una colaboración junto a investigadores de las Universidades de Cambridge, Imperial College y Edimburgo donde se defiende el uso de datos transaccionales anónimos para la toma de decisiones por considerarlos un reflejo en tiempo real a las reacciones de las crisis y políticas económicas²²¹.

Los analistas de BBVA se percataron de que los datos derivados de las transacciones con tarjeta permitían ejecutar estudios sobre el gasto segmentado por comunidades, donde Madrid aparecía como una de las más afectadas por la crisis, con una caída del gasto semanal con tarjeta de un 70%, junto con Baleares y Canarias, regiones especialmente afectadas por el cierre turístico. Igualmente, el estudio refleja cómo la crisis del coronavirus provocó que los extranjeros regresaran a sus países de origen²²², en consideración con esta información, los empresarios del sector turístico pudieron tomar provisiones respecto al funcionamiento de sus empresas ajustando la oferta de bienes y servicios respecto a la demanda prospectada.

Sin duda alguna, la implementación de las tecnologías conexas a la internet, su vinculación técnica con el Big Data y la inteligencia artificial²²³ fueron de mucha

²²¹ BBVA Bancomer; *BBVA Research usa 'big data' para analizar la caída del consumo en España por el COVID-19*, [En línea], 18 de junio de 2020, Dirección URL: <https://www.bbva.com/es/bbva-research-usa-big-data-para-analizar-la-caida-del-consumo-en-espana-por-el-covid-19/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]

²²² *BBVA Bancomer; Op. Cit.*

²²³ Es otro de los pilares que se ha revelado durante esta crisis, permitiéndonos herramientas capaces de haber analizado radiografías pulmonares, con un 96% de exactitud a la hora de identificar pacientes infectados por COVID-19, o aquellos que padecían neumonía ordinaria. Un ejemplo de la

ayuda para gestionar y monitorear tanto a personas locales como a los turistas internacionales y otorgarles atención médica y seguridad social. Cabe señalar que esta red de monitoreo de datos masivos se interconectó con prácticamente todas las infraestructuras críticas como los aeropuertos y hoteles, con el fin de obtener un panorama general y construir escenarios más certeros que coadyuvaron a una mejor toma de decisiones.

Además de ello, es menester decir que los datos y la información recolectada durante la pandemia es sumamente útil para las personas que se dedican a examinar y llevar a cabo simulaciones de pandemias provocadas por diferentes virus. Las investigaciones científicas como éstas son de alto nivel y necesitan grandes cantidades de información fiable, certera y útil proveniente de todas partes del mundo, la cual es analizada por supercomputadoras como *Summit*, el artefacto tecnológico con mayor capacidad de procesamiento de datos del mundo²²⁴, el cual fue utilizado para identificar formulas medicinales útiles para la creación de medicamentos para tratar la enfermedad derivada del coronavirus.

Derivado de estas estrategias integrales implementadas por las autoridades gubernamentales y sanitarias de España, donde se consideró a nacionales y turistas internacionales en los programas de asistencia sanitaria y se puso en práctica todo el entramado tecnológico de monitoreo de la enfermedad conexas con el análisis de datos y la inteligencia artificial, la Organización Mundial de la Salud la puso como ejemplo respecto a la adecuada gestión de la pandemia y aplicabilidad de modelos de vacunación contra la COVID-19 y sus variantes. Al respecto, Hans Kluge, director regional de la OMS, solicitó a la ministra de Sanidad, Carolina Darias, que España

capacidad de análisis que tiene es que EL ordenador más potente del mundo, Summit, el supercomputador desarrollado por IBM se ha puesto al servicio de investigadores para que mediante el análisis de Big Data realice el procesamiento de gran cantidad de datos permitiendo simular unos 8.000 compuestos de medicamentos en dos días, de los cuales, 77 han mostrado cierto éxito y potencial para evitar que el COVID-19 infecte las células, en dos días.

²²⁴ Se menciona que la potencia que tiene para analizar datos equivale a más de un millón de computadoras portátiles, con lo cual, los investigadores pueden ejecutar simulaciones de hasta 8 mil compuestos en un sólo día.

documente sus buenas prácticas de la gestión de la pandemia y la vacunación contra la COVID-19 como un ejemplo para el resto de las regiones y del mundo²²⁵”.

Instrumentalización de las TIC y el Big Data para la gestión del turismo internacional en contexto de pandemia de coronavirus, el caso de China

Previo a la pandemia de la COVID-19, China contaba con un importante número de visitas de turistas internacionales ya que ostenta sitios de gran valor histórico y cultural de relevancia mundial. Al respecto, el informe anual sobre tendencias del turismo en Asia intitulado, *Asia Tourism Trends* en su edición 2018, reveló que las llegadas de turistas internacionales a la región aumentó un 6% en 2017 hasta alcanzar los 323 millones, cerca de la cuarta parte del total mundial, el informe también señaló al área de la gran Bahía de China como la región turística de mayor crecimiento del país durante ese año²²⁶, luego, con la pandemia todo este flujo de turistas nacionales e internacionales se paralizó.

Como se sabe, el 31 de diciembre de 2019 la Comisión de Salud Municipal de la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei en China, notificó 27 casos positivos de un tipo de neumonía desconocida, siete de los cuales fueron catalogados como severos. Días después, el virus COVID-19 fue reportado por primera vez el martes 7 de enero de 2020, por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de China, mientras que el primer caso de defunción se registró el 11 de enero del mismo año. Desde entonces, el número de infectados incrementó a 9,692 casos, de ellos, 1,527 enfermaron de gravedad.

Al mismo tiempo, las autoridades gubernamentales de China diseñaron toda una serie de acciones integrales para evitar la propagación del virus y contenerlo lo

²²⁵ El Diario.Es; *La OMS pone como ejemplo a España en la gestión de la pandemia y la vacunación anti COVID*, [En línea], 8 de noviembre 2021, Dirección URL: https://www.eldiario.es/sociedad/ultima-hora-coronavirus-actualidad-politica-8-noviembre_6_8468501_1080850.html, [Consulta: 28 de febrero de 2023]

²²⁶ Al respecto, véase: Organización Mundial del turismo; *El informe de la omt/gterc: asia y el pacífico crecen en importancia en el turismo mundial*, [En línea], OMT, 19 de octubre de 2018, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/press-release/2018-10-19/el-informe-de-la-omtgerc-asia-y-el-pacifico-crecen-en-importancia-en-el-tu>, [Consulta: 1 de marzo de 2023]

más posible. Estas medidas, desde el principio, se caracterizaron por ser unas de las más restrictivas, invasivas y trasgresoras de la libertad y la privacidad de las personas dentro del territorio nacional de China; cuando comenzó el confinamiento se establecieron protocolos de seguridad sanitaria muy estrictos como el uso obligatorio de mascarillas, gel antibacterial y confinamientos totales, tanto para nacionales y turistas internacionales.

Un ejemplo de lo previamente descrito aconteció con los más de 80 mil turistas confinados obligatoriamente derivado del brote de la COVID-19 en la región de Sanya, también conocido como el Hawái de China por ofrecer el tradicional turismo de sol y playa. En concreto, las autoridades de China tomaron medidas serias y privativas con los cientos de turistas internacionales y personas locales para contener al virus, en el aeropuerto de la ciudad, cientos de personas intentaron de forma ilegal conseguir vuelos para regresar a sus hogares, muchas de ellas necesitaban abandonar el país para llegar a sus empleos o con sus familiares, otros turistas manifestaron su descontento por el costo tan elevado de hospedarse cada vez más tiempo en los hoteles²²⁷.

Esto estuvo acompañado de toda una serie de implementaciones tecnológicas sumamente estrictas aplicadas a nacionales y extranjeros, las cuales han sido incluso objeto de críticas por parte de diversos actores de la sociedad internacional por atentar contra la privacidad de las personas en China. A pesar de ello, es esencial comentar que la estrategia tecnológica de este gobierno ha sido una de las más eficaces para contener al coronavirus y controlar a su población, sobre todo en cuanto a la instrumentalización de artefactos tecnológicos como medio para ejecutar tareas que van desde las más básicas como la entrega de productos, hasta las más complejas como la construcción de futuros escenarios sobre la pandemia y elaboración de medicamentos contra el coronavirus, todo ello con la ayuda del Big Data y la inteligencia artificial.

²²⁷ Por ello, a instancias de las autoridades los hoteles han tenido que reducir a la mitad los precios para sus huéspedes durante el confinamiento ante la ingente cantidad de visitantes que se quedaron varados en Sanya.

Bajo esta lógica, se puede mencionar que, si bien, China ya se caracterizaba por contar con una avanzada implementación de tecnología en las diversas esferas de la vida cotidiana y laboral, la pandemia aceleró la tecnologización de la sociedad en todos los sentidos. Al respecto, se destaca el *modus operandi*, en contexto de confinamiento, de las ciudades más grandes de China como Pekín o Shanghai donde se pusieron al servicio robots sanitizantes, máquinas capaces de repartir comida o productos médicos e incluso sistemas capacitados para atender al cliente en los centros comerciales, todo ello para evitar el contacto entre las personas.

En el sector de la salud se implementaron para automatizar procesos de comunicación, atención a pacientes dentro y fuera de los centros de salud, así como en la aplicación de análisis de pruebas y diagnósticos. A la vez que se instrumentó a una gran cantidad de pequeños vehículos aéreos no tripulados y manejados a control remoto (*drones*) para transportar muestras médicas de los hospitales a los laboratorios, hasta robots programados para realizar labores de limpieza en las zonas donde había personas infectadas del virus.

Las autoridades gubernamentales de China también implementaron otra serie de artefactos y algoritmos conexos con las tecnologías de Big Data e inteligencia artificial para vigilar a los ciudadanos y extranjeros residentes en el país, así como para monitorear el flujo de los mismos en los diversos lugares y centros de consumo de bienes y servicios. En este sentido, se destacan a los avanzados circuitos de cámaras de seguridad capaces de detectar con certeza la temperatura corporal de las personas y su identidad, incluso a los extranjeros, mediante una compleja tecnología de reconocimiento facial, la cual, fue criticada al ser invasiva y hasta contrarias a lo establecido por los documentos a favor de los derechos humanos.

Artefactos tecnológicos y prácticas que también han servido al gobierno como una herramienta de control social y político, al respecto, diversas organizaciones nacionales e internacionales defensoras de los derechos humanos como Amnistía Internacional señalan que China: “durante la pandemia de COVID-19, en tanto que emplea todas las armas de su arsenal tecnológico para combatir la

mortífera pandemia [como para] afianzar su control sobre la ciudadanía²²⁸". La *Ilustración 16*, muestra las cámaras habilitadas para la detección de rostros y temperatura corporal de los peatones en las calles de China.

Ilustración 16. Cámara térmica y equipada con tecnología de reconocimiento facial en las calles de China



Fuente: Bloomberg; Cámaras, drones y aplicaciones: ¿Cómo es la supervigilancia que controla el coronavirus en China?, [En línea], Dirección URL: [https://elcomercio.pe/resizer/uuaQHLSvreipsbiMUZA5S11B8VA=/580x330/smart/filters:format\(jpeg\):quality\(75\)/arc-anglerfish-arc2-prod-elcomercio.s3.amazonaws.com/public/RKQ2HDK53VG5HIRALYXV4SILUQ.jpg](https://elcomercio.pe/resizer/uuaQHLSvreipsbiMUZA5S11B8VA=/580x330/smart/filters:format(jpeg):quality(75)/arc-anglerfish-arc2-prod-elcomercio.s3.amazonaws.com/public/RKQ2HDK53VG5HIRALYXV4SILUQ.jpg), [Consulta: 1 de marzo de 2023]

Cabe rescatar, que a los turistas internacionales que manifestaron sus intenciones de abandonar el país, durante los primeros meses de la pandemia, y a los que pretendieron quedarse dentro de sus fronteras se les solicitaban alrededor de cinco pruebas PCR negativas como requisito. Requerimientos que hicieron indispensable la agilización de procesos para la aplicación de las pruebas, a su vez, estas eran

²²⁸ Amnistía Internacional; Cómo ha empleado China la tecnología para luchar contra la COVID-19 y afianzar su control sobre la ciudadanía, [En línea], Amnistía Internacional, abril de 2020, Dirección URL: <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2020/04/how-china-used-technology-to-combat-covid-19-and-tighten-its-grip-on-citizens/>, [Consulta: 1 de marzo de 2023]

requeridas para acceder a otros servicios como hoteles, restaurantes y demás centros de primera necesidad. China también destacó por brindar atención médica a nacionales y extranjeros a través de aplicaciones digitales que permitieron contactar a las personas que se encontraban en cuarentena en su casa con el personal sanitario, sin dejar de lado programas de turismo digital ofrecidos por el Estado²²⁹.

Por último, se menciona un evento importante dentro de las dinámicas del turismo internacional en China durante el contexto de la pandemia por la COVID-19. Este fue el de los Juegos Olímpicos de invierno inaugurados el 4 de febrero de 2022, casi dos años después del primer caso detectado de COVID-19. Respecto a la planificación y ejecución del evento de relevancia internacional, el Comité Olímpico Internacional (COI) señaló la planificación y aplicación, de manera conjunta con el Comité local Organizador de los Juegos Olímpicos de Invierno Beijing 2022, de diversas medidas de detección de la enfermedad para garantizar una celebración segura y exitosa de los juegos.

Tomas Bach, presidente del COI, mencionó que se aplicó un “sistema de circuito cerrado, [con el que se alcanzó] una tasa de infección del 0,01 por ciento, y ha sido uno de los lugares más seguros del planeta, si no el más seguro. Este es un gran logro, que creo que nos ha hecho sentir a todos seguros y cómodos. El mensaje para el mundo es que, si todos respetan las reglas con solidaridad, incluso se puede tener un gran evento como los Juegos Olímpicos bajo los términos de una pandemia²³⁰”.

Este sistema de circuito cerrado consistió en que los deportistas, periodistas y trabajadores provenientes del extranjero tuvieron como obligación permanecer aislados en sus áreas designadas sin contacto con el exterior en las que se

²²⁹ Lo que provocó que las agencias de viajes de China diversificaran sus negocios y los digitalizaran para evitar pérdidas económicas. Con ello, fueron pioneras en el impulso del turismo digital al ofrecer visitas a través de tecnologías de realidad virtual y aumentada.

²³⁰ Marca Claro; Las medidas contra Covid-19 en Beijing 2022 garantizaron unos Juegos Olímpicos de Invierno seguros, [En línea], 20 de febrero de 2022, Dirección URL: <https://olimpicos.marcaclaro.com/beijing-2022/noticias/las-medidas-contra-covid-19-en-beijing-2022-garantizaron-unos-juegos-olimpicos-de-invierno-seguros/>, [Consulta: 2 de marzo de 2023]

sometieron a la aplicación de pruebas diarias de COVID-19 y sus variantes como Delta y Ómicron. Además, se exigió una cuarentena previa de 21 días tras llegar a Pekín a aquellos que no contaran con la cartilla completa de vacunación requerida.

Se puntualiza este apartado señalando que los tres Estados previamente analizados se caracterizan por contar con flujos considerables de turistas cada año y por tener desarrollo tecnológico desigual. La investigación realizada arrojó como resultado a México como el país con muy poca aplicación tecnológica implementada durante la pandemia por COVID-19 para el monitoreo y gestión del turismo en sus diversas modalidades. A su vez, España destacó por implementar todo un entramado de servicios médicos profesionales a través de los medios digitales cuyo acceso fue posible desde teléfonos inteligentes, consolas de videojuegos, computadoras y tabletas electrónicas.

China, por su parte, fue el Estado que más aplicó las tecnologías conexas a la internet y al análisis de datos masivos de manera coordinada con la inteligencia artificial, para fines de gestión de la pandemia y del turismo internacional. Además, se señala que las autoridades chinas, en cierta medida, representaron un modelo a seguir en cuanto a la implementación de estos artefactos novedosos; aunque también fueron objeto de críticas por constituir violaciones al derecho a la privacidad por ser utilizadas también para el control y espionaje de nacionales y extranjeros.

En síntesis, se contempla que las tecnologías conexas a la internet cada vez cobran mayor relevancia en los diferentes ámbitos de la vida humana, en particular, en cuanto al monitoreo y control de la población. Resulta relevante destacar que un uso desmedido de estas puede representar violaciones a los derechos humanos de las personas, tal es el caso de China, lugar donde sus ciudadanos están bajo una vigilancia digital extrema al ser monitoreados a través de cámaras, drones, computadoras y hasta desde sus teléfonos personales y relojes inteligentes.

Consideraciones finales

El principal objetivo que guió esta investigación fue: examinar la importancia del análisis de grandes cantidades de datos Big Data antes, durante y después la pandemia derivada del coronavirus y sus múltiples variantes en México, España y China a la hora de tomar decisiones relacionadas con el sector turístico, cuya temporalidad abarcó desde finales de 2019 y los años 2020, 2021 y 2022.

A su vez, la pregunta general de la presente tesis fue: ¿de qué manera ayudaron las TIC y las técnicas vinculadas con el Big Data a que los tomadores de decisiones de México, España y China vinculados con el sector turístico gestionaran y mejoraran las experiencias de los turistas nacionales e internacionales en contexto de la pandemia por SARS-CoV-2?

Se destaca que en esta investigación se abordó un tema poco usual desde los estudios tradicionales de Relaciones Internacionales, por la naturaleza dinámica y de reciente invención de las tecnologías conexas a la internet, al Big Data, a la inteligencia artificial, y a su aún más novedosa vinculación con las dinámicas del turismo internacional. Por ello, su abordaje temático comenzó analizando, desde un enfoque de las ciencias sociales y en particular de Relaciones Internacionales, a la creación y evolución de la internet, del espacio cibernético y del entramado de sus tecnologías conexas, esto debido a que la historia de su conformación ha estado intrínsecamente relacionada con el dinamismo y evolución del acontecer internacional y de la propia sociedad en el mundo.

Además, se consideró oportuno brindar una perspectiva geopolítica del espacio cibernético y sus tecnologías conexas con la intención de contextualizar la gran relevancia que han alcanzado estas invenciones desde su puesta en marcha durante la Guerra Fría. En este sentido, se determinó a la geopolítica crítica como el enfoque más pertinente para analizarlo y comprender sus múltiples vicisitudes, esto debido a que entre sus postulados considera a una gama más amplia de actores no convencionales como a las organizaciones criminales y empresas

transnacionales, así como a los individuos que actúan de manera aislada en la red, los cuales han adquirido un gran poder de acción y de alcance internacional derivado de la constante instrumentalización de las tecnologías interconectadas a la internet.

Un ejemplo puntual de estos actores no convencionales dentro de las relaciones internacionales es el relativo a los grupos de delincuencia cibernética transnacional, modalidad derivada de la delincuencia convencional, la cual se destaca por ejecutar sus operaciones dentro de la internet y, entre sus finalidades, resalta por manejar a los datos y a la información como mercancía. Para ello, emplea todo un entramado de tácticas y estrategias, así como distintos tipos de armamento cibernético especializado en el secuestro y extracción no legal de datos e información de diferente naturaleza.

En consideración a lo anterior, fue menester ahondar analíticamente en las guerras cibernéticas del siglo XXI con el principal objetivo de entender la gran relevancia que tienen los millones de datos generados a diario dentro de la internet, así como comprender las disputas por el control y acceso a estos para construir información más compleja, la cual, puede ser instrumentalizada para diversos fines. Derivado de esto, también fue necesario presentar un estudio integral de los datos y la información para comprender su naturaleza y potencial a la hora de construir información más compleja.

En este sentido, se enfatiza en que el entorno y las lógicas generadas y articuladas a partir de estas invenciones han respondido a intereses capitalistas, y por lo tanto, militares, geopolíticos, geoestratégicos y geoeconómicos por parte de una multiplicidad de actores internacionales, entre los que destacan las grandes potencias como China, Rusia y Estados Unidos, al igual que empresas especializadas en tecnología, sin dejar de lado a los ya mencionados grupos criminales. La internet, el ciberespacio y todo el entramado de tecnologías conexas a estas invenciones han logrado permear de forma determinante dentro de las distintas dinámicas del acontecer internacional. A tal grado de que se ha generado

cierta dependencia por parte de los actores que interactúan en el escenario internacional.

Por lo tanto, se determinó al espacio cibernético como uno de los espacios comunes de la humanidad más importantes para la supervivencia y reproducción del sistema capitalista, así como para la articulación integral de estrategias y tácticas geopolíticas; donde los datos y el control de infraestructuras críticas se convierten en su principal atractivo y objeto de disputas, sobre todo, entre las organizaciones criminales y las grandes potencias, a decir: China, Rusia y Estados Unidos. Lo cual, dota de gran relevancia a las técnicas relacionadas con el Big Data y la seguridad cibernética respecto a la protección y al manejo de los datos y la información.

Derivado de la complejidad de los datos y en específico del Big Data, el capítulo segundo estuvo orientado al entendimiento integral de estos centrándose en aspectos históricos, conceptuales, en sus aplicabilidades transversales, sus diversas aplicaciones en las ciudades inteligentes (*Smart Cities*), así como en los esfuerzos internacionales para su protección frente a la delincuencia cibernética en sus diversas modalidades. Este abordaje histórico-conceptual, facilitó al lector el entendimiento holístico de las tecnologías para el análisis de datos y del gran impacto que han tenido en cuanto a la administración de sectores y mejora de procesos a nivel gubernamental, empresarial y, por supuesto, turístico.

El segundo capítulo fue fundamental para poner en contexto al lector sobre la creación e instrumentalización de los datos, lo cual, hizo más entendible su vinculación con las dinámicas del turismo internacional, tema que se abordó a profundidad durante el capítulo tercero. Sobre todo, en un contexto internacional donde los turistas nacionales e internacionales han encontrado en los diversos artefactos tecnológicos, como tabletas electrónicas, computadoras, relojes y teléfonos inteligentes, nuevas formas de planificar viajes, de concretarlos y hasta de experimentarlos mediante la realidad virtual y aumentada que ofrecen actualmente las empresas más avanzadas tecnológicamente.

En adición a lo anterior, se destaca que la pandemia por COVID-19 representó un fenómeno denominado, por analistas internacionales, como cisne

negro. Esto quiere decir que fue inesperado, repercutió drásticamente en las diversas dinámicas y actores del sistema internacional y que hasta la fecha no se tiene una respuesta clara sobre qué lo originó realmente. En este sentido, se determinó al turismo internacional como uno de los sectores más afectados por esta propagación mundial del Coronavirus, lo cual forzó a que los gobiernos, empresas y demás actores llevaran a cabo sus actividades a través de las tecnologías vinculadas a la internet.

La pandemia por COVID-19 paralizó de forma determinante y repentina las dinámicas del turismo internacional. Repercutiendo de forma drástica tanto en turistas, empresas, conexas directa e indirectamente con el turismo, y autoridades gubernamentales, lo cual, impulsó a que estas últimas llevaran a cabo todo un entramado de estrategias para la gestión no sólo de la población local, sino también de los turistas albergados dentro de su territorio nacional. Realizar lo antes mencionado, representó grandes retos para las personas encargadas de la toma de dediciones de todos los niveles y sectores involucrados, esto derivado de la naturaleza del virus y del contexto internacional de aquel entonces.

Las tecnologías relacionadas con el Big Data, fusionadas con la inteligencia artificial, con el ciberespacio y con la internet, fungieron como un instrumento determinante para llevar a cabo la gestión de personas, entre ellas turistas internacionales, dentro de los Estados como México, España y China. Sin el uso de estas invenciones tecnológicas, hubiera sido prácticamente imposible analizar todas las variables y los datos generados a cada segundo por la población, información la cual posibilitó y facilitó en gran medida la toma de decisiones por parte de los diversos actores durante momentos sumamente críticos como lo fue el contexto de pandemia por la COVID- 19 y sus variantes.

En consideración a lo anterior, resulta imperioso subrayar que fue derivado de la implementación de las tecnologías anteriormente mencionadas que se hizo posible la reactivación acelerada del turismo en sus diversas modalidades y dimensiones, la nacional e internacional. Actualmente no se puede entender al turismo, y a la administración de sus dinámicas conexas, sin su vinculación con

estas invenciones tecnológicas, ya que se han convertido en un factor de vital importancia para su ejecución, desarrollo y hasta evolución de estas prácticas en sus diversas modalidades y etapas.

De esta manera, en los países seleccionados para esta investigación se destaca que las estrategias digitales de México, España y China para la gestión de la población local y de turistas internacionales estuvieron en constante diseño y rediseño para atender a la mayor cantidad posible de personas. Tal es el caso de que en este primer país, México, se impartieron clases de distintos niveles educativos mediante transmisiones en directo (*streaming*) y por televisión abierta para evitar reuniones presenciales en las escuelas y vinculó varios de sus eventos culturales más importantes, entre los que destacó el Festival de Día de Muertos, así como otros conciertos de carácter privado, con la realidad virtual, la ciencia de datos y el *Metaverso*.

Acciones las cuales también fueron tomadas por los parques turísticos y empresas de este sector de reconocimiento internacional establecidas en México, a la vez que puso a disposición aplicaciones digitales, páginas electrónicas y líneas telefónicas enfocadas a brindar información médica general sobre los cuidados necesarios para evitar el contagio, así como para canalizar a hospitales a las personas contagiadas del virus. Estrategias que hicieron posible una mejor administración de la población local y extranjera durante uno de los contextos más críticos en la historia del país.

Mientras que España y China, por su parte, destacaron por tener una mayor alineación con las tecnologías conexas a la internet con un enfoque en la gestión de los turistas en prácticamente todas las áreas que conlleva el turismo. Ambas naciones fueron muy contrastantes durante el confinamiento, por un lado, China aplicó medidas sumamente rígidas y restrictivas respecto al control fronterizo y al uso de la tecnología para el monitoreo y gestión social de las personas dentro de su territorio; por otro lado, España fue más flexible en cuanto al control social mediante estas nuevas tecnologías disruptivas.

Algo en lo que coincidieron los tres Estados fue en el fomento intenso del uso de las tecnologías de la internet en las áreas que conlleva el turismo. Con lo cual, fue posible la recolección de datos de más personas ubicadas en diferentes latitudes y dedicadas a diversos sectores, lo que posibilitó la construcción de mayor información útil para la toma de decisiones basadas en dicha información construida. Con esto en mente, se hace énfasis en que las tecnologías conexas a la internet y a las técnicas relacionadas con el análisis de datos masivos funcionan como herramientas relevantes para que los diversos tomadores de decisiones ejecuten sus funciones de forma más certera, informada y hasta con escenarios contruados, lo cual, minimiza riesgos y maximiza la probabilidad de obtener los resultados trazados.

En síntesis, la presente tesis demostró la gran utilidad que tiene la aplicación de las tecnologías vinculadas con la internet y las técnicas relacionadas con el análisis de datos masivos a la hora de tomar decisiones relevantes durante contextos adversos, donde vidas humanas están de por medio, no sólo para el sector gubernamental, sino para el empresarial en todos los niveles y ámbitos. Este trabajo se delimitó a la gestión del turismo y sus dinámicas conexas en contexto de pandemia por la COVID-19.

El uso cada vez más constante de estas invenciones tecnológicas por parte de los diversos actores ha permitido comprender con mayor detalle las necesidades que tienen las empresas y el sector gubernamental respecto a áreas específicas de la industria. Esto debido a que, mediante el análisis de datos digitales se pueden obtener conocimientos para mejorar la planificación de destinos, la toma de decisiones y la predicción de la demanda turística en las diversas áreas.

Aunado a lo anterior, se señala que durante la pandemia, el análisis de datos se convirtió en un factor aún más importante para comprender y predecir las tendencias y los cambios en la industria del turismo internacional. Se utilizaron datos en tiempo real sobre restricciones de viaje, tasas de contagio y tendencias de demanda para ajustar las estrategias gubernamentales y empresariales para la toma de decisiones informadas.

La pandemia generó cambios drásticos en el comportamiento de los viajeros, lo que ha llevado a la necesidad de recopilar y analizar datos actualizados en tiempo real para comprender mejor las nuevas tendencias y patrones. Esto incluye el seguimiento de las restricciones de viaje, el monitoreo de la demanda turística en diferentes regiones y la predicción de la recuperación del sector.

En suma, las tecnologías de Internet y el Big Data han desempeñado un papel crucial en el turismo internacional durante la pandemia, y su importancia se ha vuelto aún más evidente. Estas herramientas han permitido a la industria adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda y las restricciones de viaje, brindando soluciones innovadoras y mejorando la experiencia del cliente en un entorno seguro.

El uso geopolítico de los datos masivos también adquirió relevancia en este contexto. Los datos recopilados y analizados a través del Big Data ofrecen una valiosa visión de los patrones de viaje, preferencias y comportamientos de los turistas. Esta información es valiosa tanto para los actores de la industria turística como para los gobiernos, ya que les permite tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia para impulsar la recuperación económica, promover destinos específicos y garantizar la seguridad de los viajeros.

Sin embargo, es importante destacar que existen desafíos relacionados con la privacidad y la seguridad de la información en este contexto geopolítico. La recopilación y el uso de datos masivos debe realizarse de manera ética y transparente, con el debido respeto a la privacidad individual. Además, es esencial establecer marcos regulatorios sólidos y estándares internacionales para proteger la información y mitigar los riesgos asociados con un mal uso de esta.

En última instancia, las tecnologías de Internet y el Big Data han demostrado ser herramientas poderosas para impulsar la transformación digital en el turismo internacional, especialmente en el contexto de la pandemia. Al aprovechar el potencial de los datos masivos, los actores de la industria y los gobiernos pueden tomar decisiones informadas, mejorar el proceso de la toma de decisiones estratégicas y garantizar una experiencia turística más segura y personalizada.

Se puntualiza la presente investigación destacando que ésta conforma sólo un pequeño aporte a los estudios del turismo internacional y su vinculación con las tecnologías conexas a la internet, al espacio cibernético y a las relacionadas con el análisis de datos como el Big Data y la inteligencia artificial desde un enfoque de Relaciones Internacionales. Sectores los cuales serán determinantes no sólo en las dinámicas del sector turístico, sino también en todas las esferas de la vida humana. Cobran aún mayor relevancia en un contexto de suma digitalización y en un mundo cada vez más globalizado.

Estimados lectores, les insto a continuar indagando en los temas vinculados con este trabajo de investigación. El turismo internacional ha experimentado un cambio profundo impulsado por los avances tecnológicos y la digitalización. La conectividad global y las plataformas en línea han transformado la forma en que las personas viajan, reservan alojamientos, se comunican y comparten sus experiencias. Esto ha abierto un nuevo campo de estudio y análisis para la disciplina de Relaciones Internacionales.

El estudio de la geopolítica del turismo y la tecnología puede ayudar a comprender de forma integral y holística el impacto de las políticas y regulaciones gubernamentales en la industria turística, la competencia entre destinos y las estrategias de promoción y marketing. Al profundizar en estos temas, los estudiosos de las ciencias sociales pueden proporcionar información valiosa para los responsables de la toma de decisiones tanto en el sector público como en el privado, contribuyendo así al desarrollo de políticas turísticas más efectivas y sostenibles.

En conclusión, los internacionalistas desempeñan un papel fundamental en la exploración de los aspectos geopolíticos del turismo y la tecnología. Los desafíos y oportunidades que surgen de la intersección entre estas áreas son significativos, y su comprensión profunda puede ayudar a dar forma a un turismo más equitativo, sostenible y beneficioso para las comunidades y los destinos.

¡El futuro del turismo y la tecnología espera su contribución!

Glosario

Término	Definición
Analítica predictiva	Es una ciencia que se utiliza para predecir lo que puede pasar en el negocio en base a esos datos históricos que utiliza técnicas como la del modelado predictivo basadas en algoritmos estadísticos y de aprendizaje automático. Esto ayuda a mejorar la planificación y los resultados ²³¹ .
Armas cibernéticas	Programas y dispositivos diseñados y destinados con el fin ya sea de afectar, perturbar, alterar, inhabilitar, substraer datos e información, o hasta en algunos casos dañar o destruir, específica o indistintamente, parcial o totalmente, los ordenadores o computadoras y redes informáticas o de telefonía celular de una localidad, organismo, institución, población, ciudad, país, región o el mundo entero ²³² .
Big Data	Término que no sólo se refiere al tratamiento de datos que se puedan comprender como algoritmos matemáticos derivados de una utilización de aparatos electrónicos como teléfonos móviles, sistemas de posicionamiento global, búsquedas en Internet, entre otros. Sino que, “comprende también el tratamiento de aquella información derivada de nuestras expresiones u opiniones hechas en páginas electrónicas, redes sociales, por mencionar algunas., así como fotos, vídeos, noticias o cualquier otro archivo que se pueda relacionar en concreto con una persona determinada, así como los datos que recolectan y

²³¹ Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores; *25 términos del Big Data básicos que debes conocer*, [En línea], IEBS, 15 de febrero de 2019, Dirección URL: <https://www.iebschool.com/blog/glosario-big-data/>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²³² Edmundo Hernández-Vela Salgado, *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*, Editorial Porrúa, México, Séptima edición, noviembre 2013, tomo I, p. 219.

	transmiten el internet de las cosas y en un futuro cercano la Internet de los Sentidos” ²³³ .
Ciencia de datos	Es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas, ya sea estructurados o no estructurados. Es una continuación de algunos campos de análisis de datos como la estadística, la minería de datos, el aprendizaje automático y el análisis predictivo ²³⁴ .
Ciudades Inteligentes	Refiere a aquellas “que por medio de la aplicación de la tecnología en sus diferentes ámbitos, se transforman en localidades más eficientes en el uso de sus recursos, ahorrando energía, mejorando los servicios entregados y promoviendo un desarrollo sustentable, solucionando los principales problemas a los que se ven enfrentados los ciudadanos” ²³⁵ .
Datos	Representan a aquella “información extraída de la realidad que tiene que ser registrada en algún soporte físico o simbólico, que implica una elaboración conceptual y además que se pueda expresar a través de alguna forma de lenguaje” ²³⁶ .
Datos personales	Refieren a “toda aquella información que se relaciona con nuestra persona y que nos identifica o nos hace identificables. Nos dan identidad, nos describen y precisan: edad, domicilio, número telefónico, correo electrónico personal, trayectoria académica,

²³³ Juan Antonio Gallo Salelent; *El Big Data. Implicaciones jurídicas para un cambio de paradigma: El derecho al olvido y el consentimiento*, (Tesis de doctorado), Facultad de Dret, Universidad Nacional de Catalunya, 2020, p. 21.

²³⁴ Health Big Data; *Ciencia de Datos Definiciones*, [En línea], Dirección URL: <https://www.juanbarrios.com/ciencia-de-datos-2/>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²³⁵ Boyd Cohen; *Ranking de ciudades inteligentes en Chile*, [En línea], País Digital, Universidad del Desarrollo, p.3. Dirección URL: <https://dg6223fhe15c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2014/06/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile.pdf>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²³⁶Javier Gil Flores; *Los Datos Concepto*, [En línea], Dirección URL: <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec3.pdf>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

	laboral o profesional, patrimonio, número de seguridad social, entre otros” ²³⁷ .
Delincuencia cibernética	Acto que infringe la ley y que se comete usando las tecnologías de la información y la comunicación para atacar las redes, sistemas, datos, sitios web y la tecnología o para facilitar un delito [...] esta se diferencia de los delitos comunes en que no tiene barreras físicas o geográficas y se puede cometer con menos esfuerzo y más facilidad y velocidad que los delitos comunes, aunque esto depende del tipo de ciberdelincuencia y del tipo de delito con el que se compare ²³⁸ .
Espacio cibernético	Ámbito del espectro electromagnético natural del espacio tanto aéreo de la Tierra como el exterior o ultraterrestre en lo concerniente a las telecomunicaciones [...], que debe considerarse un espacio común y, por lo tanto, constituyente del patrimonio común de la humanidad pues, al igual que los espacios comunes [...], no debe ser susceptible de ningún tipo ni forma de apropiación, y cuyo conocimiento, aprovechamiento y utilización debe hacerse exclusivamente con fines pacíficos y no militares, mediante la cooperación y el beneficio mutuo con base en el desarrollo durable [...]; y, por lo tanto, ser regido y administrado mediante instituciones ad hoc de los Estados, en lo individual, y la organización internacional [...], en lo común ²³⁹ .
Globalización	Proceso relativamente reciente de desarrollo y despliegue de un conjunto de fenómenos y sucesos de naturaleza física o material, que abarcan todo el globo terráqueo, como el de las

²³⁷ Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México; ¿Qué son los datos personales?, [En línea], InfoCDMX, Dirección URL: <https://infocdmx.org.mx/index.php/protege-tus-datos-personales/que-son-los-datos-personales.html>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²³⁸ Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *La ciberdelincuencia en resumen*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4j/es/cybercrime/module-1/key-issues/cybercrime-in-brief.html>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²³⁹ Edmundo Hernández-Vela Salgado; “Ciberespacio”, Enciclopedia de Relaciones Internacionales. Editorial Porrúa, México, octava edición 2021, s/d.

	telecomunicaciones, la informática y las redes de información y observación, y la financiera que es la base del pretendido mercado global [...] así, la globalización implica la actual construcción e instalación en todo el orbe de equipos, instrumentos y herramientas producidos por empresas especializadas, que componen sistemas mecánicos y electrónicos, análogos y digitales ²⁴⁰ .
Guerra cibernética	Término que se usa para describir los “actos cibernéticos que comprometen e interrumpen los sistemas de infraestructura crítica, lo que equivale a un ataque armado, ya que este causa intencionalmente efectos destructivos ²⁴¹ ”, estos son de distinta índole, tales como daños físicos, psicológicos e incluso la muerte de seres humanos y no humanos, afectaciones materiales, entre otros.
Internet de los sentidos	Enmarcado dentro de la siguiente revolución industrial, relativa a la computación cognitiva, la cual buscará la unión de lo humano, lo físico y lo digital para intentar imitar el comportamiento del cerebro humano. Los sistemas de aprendizaje automáticos y el procesamiento del lenguaje natural serán las dos disciplinas con mayor auge que mediante el reconocimiento de patrones permitirán experiencias inmersivas dentro de la internet, permitiendo la experimentación de sensaciones a través de los sentidos (olfato, vista, gusto, tacto, oído) ²⁴² .
Inteligencia Empresarial	Refiere a un conjunto de estrategias, aplicaciones, datos, tecnología y arquitectura técnica que ayuda a la mejora de procesos y toma de decisiones dentro de los diversos ámbitos de

²⁴⁰ Edmundo Hernández-Vela Salgado, Enciclopedia de Relaciones Internacionales, Editorial Porrúa, México, Séptima edición, noviembre 2013, tomo I, p. 2385.

²⁴¹ Traducción propia con base en: Marie-Helen Maras; *Cybercriminology*, New York, Oxford University Press, 2017, p.71.

²⁴² *Crf. National Geographic; Del internet de las cosas al internet de los sentidos*, [En línea], Mundo G, Tecnología, 3 de septiembre de 2021, Dirección URL: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/internet-cosas-internet-sentidos_17279, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

	las empresas. A la vez que se enfoca en la creación de nuevo conocimiento a través de los datos existentes de la empresa ²⁴³ .
Metadatos	El uso más tradicional del término hace referencia a la “información estructurada que describe, explica, localiza, o hace más fácil de recuperar, utilizar o manejar una fuente de información. A los metadatos, a menudo se les llama datos que se usan para describir otros datos. [...] Además de la búsqueda de recursos, los metadatos pueden ayudar a organizar los documentos electrónicos, facilitar la interoperabilidad, la integración de estos recursos, garantizar la identificación digital, el archivo y su conservación” ²⁴⁴ .
Sector turístico	Refiere a la agrupación de unidades de producción en diferentes industrias que suministran los bienes y servicios de consumo que demandan los visitantes. Esas industrias se denominan industrias turísticas porque las adquisiciones de los visitantes representan una proporción tan considerable de su oferta que, en ausencia de visitantes, su producción dejaría de existir en cantidades significativas ²⁴⁵ .
Tecnologías conexas a la internet	Término que en la presente investigación hace referencia a todo el entramado de artefactos tecnológicos con capacidad de conectarse a la internet. Tales como: teléfonos inteligentes, computadoras, relojes inteligentes, tabletas electrónicas, lentes de realidad virtual, entre otros. Además, se agregan los algoritmos, programas informáticos y aplicaciones digitales que hacen funcionar a la internet ²⁴⁶ .

²⁴³ Cfr. Big Data Social; *Glosario de Big Data*, [En línea], Dirección URL: <https://www.bigdata-social.com/glosario-big-data-a-g/>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²⁴⁴ Pepita Raventós Pajares; *Los metadatos: qué son y para qué sirven*, [En línea], Associació d'Arxivers i Gestors de Documents Valencians, 2009, Dirección URL: http://arxiversvalencians.org/wp-content/uploads/2020/04/revista2009_raventos.pdf, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²⁴⁵ Organización Mundial del Turismo; *Glosario de Términos en Turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²⁴⁶ Elaboración propia del suscrito

Turismo	Es la combinación de actividades, servicios e industrias que suministran una experiencia de viaje como transporte, alojamiento, establecimientos para comer y beber, tiendas, espectáculos y otras instalaciones para actividades diversas para individuos o grupos que viajan fuera de casa ²⁴⁷ .
Turismo Internacional	Modalidad que incluye el turismo receptor y el turismo emisor, es decir, las actividades realizadas por los visitantes residentes fuera del país de referencia, como parte de sus viajes turísticos o emisores, y las actividades realizadas por los visitantes no residentes en el país de referencia, como parte de sus viajes turísticos receptores ²⁴⁸ .
Turismo virtual	Hace referencia a la alternativa de viaje tradicional, siendo innovador y se constituye por la recreación de espacios naturales creando ambientes imaginarios a través de la realidad virtual para simular experiencias, y hacen un énfasis, en que más allá de la comodidad visual los viajes virtuales tienen como finalidad la interacción entre personas de diferentes países y culturas ²⁴⁹ .

²⁴⁷ Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública Turismo; Definiciones de turismo, [En línea], 20 de abril de 2006, Dirección URL: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_turismo.htm#_ftn1, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²⁴⁸ Organización Mundial del Turismo; *Glosario de Términos en Turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

²⁴⁹ Cfr. Danielle Arruda Gomes; Marília Branco Araújo; “Oferta turística virtual. Un estudio del Metaverso”, *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 2012, vol. 21, núm.4, pp.876-903

Fuentes consultadas

Artículos de revista

Batty, Michael; "Smart Cities of the future", [En línea], pp. 481-515, The European Physical Journal Special Topics. No. 214, diciembre 2012, Dirección URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjst/e2012-01703-3.pdf?pdf=button>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

Cronin, Blaise; Crawford, Holly; *Information Warfare: Its Application in Military and Civilian Contexts*. Citado en: The Information Society vol. 15 núm 4.

Díaz, Reino; "Las Tics y las relaciones internacionales: apuntes para la reflexión", [En línea], P.98, Revista de Estudios Estratégicos No. 2. julio-diciembre 2014, La Habana, Centro de Investigaciones de Política Internacional, 2014, Dirección URL: <https://bit.ly/3zx4EMk>, [Consulta: 20 de octubre del 2022]

Fornillo, Bruno; "Centralidad y permanencia del pensamiento geopolítico en la historia reciente de Sudamérica", [En línea], 118-148 pp., Estudios Sociales del Estado, vol. 1, núm. 2, segundo semestre de 2015, Dirección URL: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/69849/CONICET_Digital_Nro.bbe362db-5d3c-45ac-8882%20064e2f8e634d_A.pdf?sequence=2, [Consulta: 5 de noviembre de 2022]

Haverluk, Terrence; Beauchemin, Kevin; Brandon Mueller; "The Three Critical Flaws of Critical Geopolitics: Towards a Neo-Classical Geopolitics", Geopolitics, núm. 19, 2014.

Hollands, Robert; *Will the real Smart city please stand up?*, [En línea], En: City, Vol.12 No.3. December, 2008. pp. 303-320, Dirección URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13604810802479126>, [Consulta: 15 de diciembre de 2022]

Jeble, Shirish; Kumari, Sneha; Patil, Yogesh; "Role of Big Data in Decision Making", [En línea], pp. 36 – 44, Operations and Supply Chain Management An International Journal, vol. 11, núm. 1, 2018, Dirección URL: https://www.researchgate.net/publication/326408012_Role_of_Big_Data_in_Decision_Making, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]

Marcos, Alfredo; "Información e Inteligencia Artificial", en Monográfico «Diez ensayos de filosofía de la información», Revista Apeiron Estudio de Filosofía, núm. 12, Abril 2020.

Mestizo, Sonia Lilia; "Inteligencia artificial y simulación", Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana, núm. 3, Vol. XXIV, Veracruz, Septiembre-Diciembre de 2011.

Nieto González, José Luis; Isabel María Román Sánchez; Domingo Bonillo Muñoz; Nastute Paulova; "El Turismo a nivel mundial", International Journal of Scientific Management and Tourism, Vol.2, 2016.

Lanfant, Marie-Françoise; "Anatomía del Turismo", Edición francesa: Revue internationale des sciences sociales, Unesco, Paris, Francia.

Sánchez Medero, Gema; *Los Estados y la Ciberguerra*, Boletín de información, 2010, N° 317, Centro de estudios de la Defensa Nacional

Libros

Albini, Joseph; McIlwain, Jeffrey Scott; *Deconstructing Organized Crime: An Historical and Theoretical Study*, McFarland & Company, septiembre, 2012

Atencio, Jorge; *¿Qué es la geopolítica?*, Buenos Aires, Editorial Plea-mar, 1968.

Barrios, Miguel Ángel; *La Actual Revolución Tecnológica del Ciclo Largo. Reflexiones sobre la base tecnológica del quinto ciclo de Kondratiev*, en Jesús Lechuga Monenegro (coordinador), *Tecnologías de la Información y la Nueva Economía*. Ed. UNAM, México, 2007, pp. 95-123.

Bussell, Jennifer; *Encyclopedia of governance*, 2007, University of California, Berkeley.

Byung-Chul, Han; *La sociedad de la transparencia*, Herder, Barcelona, 2013.

Casas, Ubaldo; Jim, Alan; Rodríguez, Rosa; *Ciudad inteligente: una aproximación epistemológica*, En: perspectivas teóricas, globalización e intervenciones públicas para el desarrollo regional. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores, México.

Castells, Manuel; *La Galaxia de Internet*, Barcelona: Areté, 2001.

Dahlman, Carl; "Geopolitics", citado en Carolyn Gallaher et. al. (eds.), *Key Concepts in Political Geography*, Londres, sage, 2009.

Dirks, Sussane; Keeling, Mary; *A vision of smarter cities. How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*, IBM, Intitute for Business value, 2009.

Gibson, William; *Neuromante*, México, Booket, 2013.

Hernández-Vela Salgado, *Enciclopedia de Relaciones Internacionales*. Editorial Porrúa, México, octava edición 2021, s/d.

Kremer, Jan-Frederik; Müller, Benedikt; *Cyberspace and International Relations: Theory Prospects and challenges*, Germany, Springer, 2014.

Kristof, Ladis; *The Origins and Evolution of Geopolitics*. Journal of Conflict Resolution, 1960.

Lawrence, Lessig; *Code and other laws of cyberspace*, Basic books, United States, 1999.

- Losano, Mario; *Curso de informática jurídica*, p. 35. Citado en Juan Ríos Estavillo; *Derecho e informática en México. Informática jurídica y derecho de la informática*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1997, p. 36.
- Maras, Marie-Helen; *Cybercriminology*, New York, Oxford University Press, 2017, p.71.
- Markess International; *La gestión inteligente avec le numérique: une nouvelle dynamique pour les villes et territoires français*, citado en: Adrian Silveiras ramos; Estudio y ejemplo de uso de tecnologías Big Data para soluciones Smart City, 2018, Universidad Politécnica de Madrid, p. 12.
- Nye, Joseph; *El coloso estadounidense*, Citado en La Paradoja del Poder Americano. Madrid, Taurus 2003, pp. 30-31.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Oficina Europea de Estadística; *La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas*, Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, tercera edición, 2005, p.56.
- Pasca, Lorot; *Histoire de la géopolitique*. Ed. Económica, París, 1995. p. 17.
- Perry Barlow, John; *A Declaration of the Independence of Cyberspace*, 8 de febrero de 1996, Davos, Suiza. P.18.
- Sassen, Saskia; *The Global City: New York, London, 2001, Tokyo, Princeton*, Princeton University Press.
- Srnicek, Nick; *Platform Capitalism*, Polity Press, 2017.
- Timothy, Thomas; *Las estrategias electrónicas de China*, Military Review, julio-agosto 2008.
- Zuboff, Shoshana; *La era del capitalismo de vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*, PAIDÓS Estado y Sociedad, 1.ª edición, octubre de 2020.

Fuentes electrónicas

- Academia Cibernética México; *La guía más completa para asesores de políticas y expertos legales sobre cómo se aplica el derecho internacional existente a las operaciones cibernéticas*, [En línea], Dirección URL: <https://cyberdemy.com.mx/2019/12/17/tallinn-manual-2-0-sobre-el-derecho-internacional-aplicable-a-las-operaciones-ciberneticas/>, [Consulta: 19 de octubre del 2022]
- Adamuz, José Alejandro; *Así es el viajero digital*, [En línea], National Geographic, 2018, Dirección URL: https://viajes.nationalgeographic.com.es/a/asi-es-viajero-digital_13219, [Consulta: 12 de enero de 2023]

- Álvarez, Cristóbal; *El Louvre pone toda su colección en exhibición de manera virtual*, [En línea], La Tercera, 30 de marzo de 2021, Dirección URL: <https://www.latercera.com/mouse/el-louvre-pone-toda-su-coleccion-en-exhibicion-de-manera-virtual/>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]
- Amnistía Internacional; *Cómo ha empleado China la tecnología para luchar contra la COVID-19 y afianzar su control sobre la ciudadanía*, [En línea], Amnistía Internacional, abril de 2020, Dirección URL: <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2020/04/how-china-used-technology-to-combat-covid-19-and-tighten-its-grip-on-citizens/>, [Consulta: 1 de marzo de 2023]
- Anguiano, Fernando; *El auge de la venta de datos personales a la alza. Crece el mercado negro de los datos personales en México*, [En línea], Universidad Veracruzana, 2015, Dirección URL: https://www.uv.mx/infosegura/general/noti_datospersonales-8/, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]
- Arroyo, Jesús; *Coronavirus: infectados en España y la evolución del brote desde el origen*, [En línea], Redacción Médica, 23 de marzo de 2020, Dirección URL: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-infectados-espana-y-evolucion-covid19-desde-origen-4148>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Asamblea General de las Naciones Unidas; *Promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet*, [En línea], 27 de junio de 2016, Dirección URL: https://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d_res_dec/A_HRC_32_L20.pdf, [Consulta: 06 de noviembre del 2022]
- BBVA Bancomer; *BBVA Research usa 'big data' para analizar la caída del consumo en España por el COVID-19*, [En línea], 18 de junio de 2020, Dirección URL: <https://www.bbva.com/es/bbva-research-usa-big-data-para-analizar-la-caida-del-consumo-en-espana-por-el-covid-19/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Biblioteca Centra UNAM; *La Huella Digital*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3IT5VE5>, [Consulta: 14 de enero de 2023]
- Bloomberg Intelligence; *Metaverse may be \$800 billion market, next tech platform*, [En línea] Dirección URL: <https://bloom.bg/3tD70ZI>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]
- Bouskela, Mauricio; Casseb, Márcia; Bassi, Silvia; De Luca, Cristina; Facchina, Marcelo; *La ruta hacia las Smart Cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*, [En línea], Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Julio 2016, Dirección URL: <https://publications.iadb.org/es/la-ruta-hacia-las-smart-cities-migrando-de-una-gestion-tradicional-la-ciudad-inteligente>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]
- Business & Tourism School; *Big Data para el Sector Hotelero*, [En línea], CESAE, marzo 2022, Dirección URL: <https://www.cesae.es/blog/big-data-para-el-sector-hoteler>, [Consulta: 28 de enero de 2023]

- Cabrera, Lester; *Geopolítica crítica: alcances, límites y aportes para los estudios internacionales en Sudamérica*, [En línea], FLACSO Ecuador, 2020, Dirección URL: <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/2574/2615>, [Consulta: 1 de noviembre de 2022]
- Caño Antonio; *Estados Unidos y China, ante la primera ciberguerra fría*, El País, 2021, [En línea] Dirección URL: <https://bit.ly/3a5bT27>, [Consulta: 1 de noviembre de 2022]
- Carrillo Ruiz, José Antonio; Marco De Luca, Jesús; Juan Carlos Dueñas López, Et al.; *Big data en los entornos de Defensa y Seguridad*, [En línea], Documento de Investigación del Instituto Español de Estudios Estratégicos, Dirección URL: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/DIEEEINV03-2013_Big_Data_Entornos_DefensaSeguridad_CarrilloRuiz.pdf, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]
- Castells, Manuel; *La dimensión cultural de Internet*, [En línea], Recursos culturales, Universitat Oberta de Catalunya, julio 2002, Dirección URL: <https://bit.ly/2RYum4P>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]
- Castro Carlos, Filippi, Luis; *Modelos Matemáticos de Información y Comunicación, Cibernética (Wiener, Shannon y Weaver): Mejorar La Comunicación es el Desafío de Nuestro Destino Cultura*, [En línea], Universidad de Santiago, 2010, Dirección URL: <https://bit.ly/3uJDWxM>, [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Castro, Carlos; Luis Filippi; *Modelos Matemáticos de Información y Comunicación, Cibernética (Wiener, Shannon y Weaver): Mejorar La Comunicación es el Desafío de Nuestro Destino Cultura*, 2010, Universidad de Santiago, [En línea], Dirección URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3352643>, [Consulta: 22 de noviembre de 2022]
- Cigüela Sola, Javier; *Big Data, saber-poder y pastoreo digital: sobre el fundamento mitológico de la autoridad*, [En línea], 2017, Dirección URL: <https://revistas.ucm.es/index.php/FOIN/article/view/57204>, [Consulta: 30 de noviembre de 2022]
- Clark, David; *Characterizing cyberspace: past, present and future* [En línea], MIT CSAIL, 10 de marzo 2010, Dirección URL: <https://bit.ly/3LNw2vt>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]
- Cohen, Boyd; *Ranking de ciudades inteligentes en Chile*, [En línea], País Digital, Universidad del Desarrollo, p.3. Dirección URL: <https://dg6223fhel5c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2014/06/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile.pdf>, [Consulta: 17 de diciembre de 2022]

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe; *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19. Efectos económicos y sociales*, [En línea], abril 2020, Dirección URL: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45337/S2000264_es.pdf, [Consulta: 31 de enero de 2023]
- Comisión Europea; *Glosario y Acrónimos en Sociedad de la Información*, Comisión Europea, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3kUkWsp>, [Consulta: 13 de octubre del 2022]
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía; *¿Qué son las ciudades inteligentes?*, [En línea], Gobierno de México, Dirección URL: <https://bit.ly/3YReCo0>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo; *El comercio electrónico mundial alcanza los 26,7 billones de dólares mientras COVID-19 impulsa las ventas en línea*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3U7rXG2>, [Consulta: 04 de noviembre de 2022]
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo; *Estimates of global e-commerce 2019 and preliminary assessment of covid-19 impact on online retail 2020*, [En línea], Dirección URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d18_en.pdf, [Consulta: 20 de octubre de 2022]
- Coolhuntermx; *Festivales masivos y streaming, la ola hacia lo digital*, [En línea], 2020, Dirección URL: <https://coolhuntermx.com/festivales-masivos-y-streaming-la-ola-hacia-lo-digital/>, [Consulta: 26 de febrero de 2023]
- Council of Europe; *Convention 108 and Protocols*; [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3Zqjfu>, [Consulta: 3 de enero de 2023]
- De Gasperin, Rafael; *Adolescentes en el Ciberespacio*, [En línea], Formación IB, 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/3DJhPLB>, [Consulta: 17 de octubre del 2022]
- Del Vecchio, Pascual; Méle, Gioconda; Ndou, Valentina; Segundo, giustina; *Creating value from Social Big Data: Implications for Smart Tourism Destinations*, [En línea], Dirección URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306457316307270>, [Consulta: 19 de octubre del 2022]
- Definiciona; *Definición y etimología de la palabra dato*, [En línea], Dirección URL: <https://definiciona.com/dato/#etimologia>, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]
- Departamento de Defensa de Estados Unidos, citado en Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional; *El Ciberespacio. Nuevo Escenario de Confrontación*, [En línea], Ministerio de Defensa Español, Dirección URL: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/m/o/mo_nografia_126.pdf. [Consulta: 13 de octubre del 2022]
- Derecho Internacional Humanitario; *Principios del DIH, Seguridad y ciudadanía*, [En línea], 2019, Dirección URL:

- <https://seguridadyciudadania.com/2019/08/19/principios-del-dih>. [Consulta: 14 de noviembre de 2022]
- Deutsche Welle; *Biden retira órdenes para prohibir TikTok y WeChat en EE.UU.*, [En línea], Dirección URL: <https://www.dw.com/es/biden-retira-%C3%B3rdenes-para-prohibir-tiktok-y-wechat-en-eeuu/a-57833558>, [Consulta: 23 de noviembre de 2022]
- Deutsche Welle; *Google, Facebook, Amazon - El poder ilimitado de los consorcios digitales*, [En línea], Dirección URL: https://www.youtube.com/watch?v=A3cGMNxRNJ0&t=1455s&ab_channel=DWDDocumental, [Consulta: 5 de enero de 2023]
- Dictionary Cambridge; *Ciberespacio*, [En línea], 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/30SUnww>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]
- DispatchTrack; *Fidelización del cliente: ejemplos, proceso y estrategias*, [En línea], Dirección URL: <https://www.beetrack.com/es/blog/fidelizacion-del-cliente-ejemplos-proceso-y-estrategias#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20fidelizaci%C3%B3n%20del,de%20productos%20como%20de%20servicios.>, [Consulta: 28 de enero de 2023]
- Economist Impact; *Digital Cities Index 2022*, [En línea], 2022, Dirección URL: <https://impact.economist.com/projects/digital-cities/>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]
- El Diario.Es; *La OMS pone como ejemplo a España en la gestión de la pandemia y la vacunación anti-COVID*, [En línea], 8 de noviembre 2021, Dirección URL: https://www.eldiario.es/sociedad/ultima-hora-coronavirus-actualidad-politica-8-noviembre_6_8468501_1080850.html, [Consulta: 28 de febrero de 2023]
- El financiero; *Gran Desfile de Día de Muertos 2022 en vivo ¿Dónde y cuándo ver la transmisión?*, [En línea], El Financiero, octubre 2022, Dirección URL: <https://www.elfinanciero.com.mx/entretenimiento/2022/10/29/desfile-dia-de-muertos-en-vivo-donde-y-cuando-ver-la-transmision/>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Europol; *Pandemic profiteering how criminals exploit the COVID-19 crisis*, [En línea], Dirección URL: <https://n9.cl/zuak>. [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Federico Guardia; *Impacto de las enfermedades en la economía global*, [En línea], marzo 2020, EY building a better working world, Dirección URL: <https://go.ey.com/3JBGInm>, [Consulta: 29 de enero de 2023]
- Find your digital self; *Inteligencia artificial: ¿la máquina te conoce mejor que tú?*, [En línea], Fyself, 8 de julio 2020, Dirección URL: <https://blog.fyself.com/es/inteligencia-artificial/>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]
- Fonfría, Antonio; Duch-Brown, Nestor; *La geopolítica de la transformación digital y sus efectos en el tejido industrial*, [En línea], Dirección URL: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/420/Fonfri%CC%81a%20y%20Duch-Brown.pdf>, [Consulta: 7 de noviembre de 2022]

- Forbes; *Facebook cierra 2020 con beneficios de 29,246 mdd, gracias a publicidad digital*, [En línea], enero 2021, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/negocios-facebook-ganancias-2020-publicidad-digital/>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]
- Gaceta UNAM; *UNAM, la universidad más internacional de Latinoamérica*, [En línea], 26 enero 2023, Dirección URL: <https://www.gaceta.unam.mx/unam-la-universidad-mas-internacional-de-latinoamerica/>, [Consulta: 25 de febrero de 2023]
- Gaitán, Andrés; *Cibernética en la guerra contemporánea: definición de nuevos escenarios estratégicos y operacionales*, 2015, Centro de Estudios Estratégicos y de Seguridad y Defensa Nacionales, [En línea], pp. 121, Dirección URL: <https://esdeguerevistacientifica.edu.co/index.php/estudios/article/view/41/24>, [Consulta: 22 de noviembre de 2022]
- Galaski, Jascha; *Regulación de la IA: Situación actual y posibilidades futuras*, [En línea], Liberties, septiembre 2020, Dirección URL: <https://www.liberties.eu/es/stories/regulacion-ia/43740>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]
- GAO; National Security: Additional Actions Needed to Ensure Effectiveness of 5G Strategy, [En línea], 2019, Dirección URL: <https://www.gao.gov/products/gao-21-155r>, [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Gil Flores, Javier; *Los Datos Concepto*, [En línea], Dirección URL: <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec3.pdf>, [Consulta: 3 de diciembre de 2022]
- Gobierno de España; *Radar Covid. Protégete y protege a los tuyos*, [En línea], Radar Covid, 2020, Dirección URL: <https://radarcovid.gob.es/home>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Gobierno de la Ciudad de México; *Somos la Ciudad más conectada del mundo*, [En línea], 10 de noviembre del 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/3Z26b9x>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]
- Gobierno de México; *La importancia de las redes sociales en los gobiernos locales*, [En línea], 2 de enero 2021, Dirección URL: <https://www.gob.mx/inafed/articulos/la-importancia-de-las-redes-sociales-en-los-gobiernos-locales>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Godoy, Juan Diego; *Caso #3: Cambridge Analytica, la gran fuga de datos*, [En línea], 2020, El País, Dirección URL: <https://bit.ly/3ESLaEY>, [Consulta: 30 de noviembre de 2022]
- Gómez, Alma; *Estas son las principales tendencias de viaje para 2023*, [En línea], Forbes, 2022, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/viajes-tendencias-viajes-para-2023/>, [Consulta: 28 de enero de 2023]
- González Aguayo, Leopoldo; *El arte de ganar batallas sin disparar tiros*, [En línea], La Vanguardia, Dirección URL:

<https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-corresponsales/20191012/47900458554/entrevista-leopoldo-gonzalez-aguayo-diplomacia-geopolitica-geoeconomia.html>, [Consulta: 7 de noviembre de 2022]

Guimón, Pablo; *Trump anuncia que prohibirá el uso de TikTok en Estados Unidos*, [En línea], El País, 2022, Dirección URL: <https://elpais.com/internacional/2020-08-01/trump-anuncia-que-prohibira-el-uso-de-tiktok-en-estados-unidos.html>, [Consulta: 23 de noviembre de 2022]

Hernández, Enrique; *Pandemia detonó ecoturismo y viajes a la naturaleza en México*, [En línea], Forbes, noviembre 2022, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/pandemia-detono-ecoturismo-y-viajes-a-la-naturaleza-en-mexico/>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]

Huawei; *¿Cuál es el modelo de operación de una Ciudad Inteligente?*, [En línea], marzo 2022, Dirección URL: <https://forum.huawei.com/enterprise/es/cual-es-el-modelo-de-operacion-de-una-ciudad-inteligente/thread/840039-100757>, [Consulta: 18 de diciembre de 2022]

Ibrahimova, Mila; *Crisis sanitaria: la cultura y el turismo en el ojo del huracán*, [En línea], Unesco, enero 2021, Dirección URL: <https://es.unesco.org/courier/2021-1/crisis-sanitaria-cultura-y-turismo-ojo-del-huracan>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]

Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México; *¿Qué son los datos personales?*, [En línea], InfoCDMX, Dirección URL: <https://infocdmx.org.mx/index.php/protege-tus-datos-personales/que-son-los-datos-personales.html>, [Consulta: 12 de marzo de 2023]

Instituto Nacional de Estadística y Geografía; *Población total para el año 2020*, [En línea], Portal INEGI, 2020, Dirección URL: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/> [Consulta: 25 de febrero de 2023]

Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas; *Big Data: retos y oportunidades para el turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3RZe2jK>, [Consulta: 6 de marzo de 2023].

INTERPOL; *Informe de INTERPOL muestra alarmante tasa de ciberataques durante COVID-19*, [En línea], Interpol News, URL: <https://n9.cl/7whyi>. [Consulta: 7 de noviembre de 2022]

INTERPOL; *Los ciberdelincuentes se dirigen a instituciones sanitarias críticas con ransomware*, [En línea] Interpol News, 4 de abril de 2020. URL: <https://n9.cl/j5yi>, [Consulta: 11 de noviembre de 2022]

Iso Tools; *¿Cuáles son las normas ISO que aplican al Big Data?*, [En línea], <https://www.isotools.org/2020/12/31/cuales-son-las-normas-iso-que-aplican-al-big-data/>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]

- Jil, Javier; *La Integración del Ciberespacio en el ámbito Militar*, Grupo de Estudios en seguridad Internacional, [En línea], URL: <https://n9.cl/qqoi>, [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Kemp, Simón; *Digital 2021: Global Overview Report*, [En línea], Datareportal Hootsuite, 27 de enero 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/3x6Tmgx>, [Consulta: 13 de octubre de 2022]
- Latto, Nica; *¿Qué es la huella digital del navegador y cómo se puede evitar?*, [En línea], Avast Academy, Diciembre 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3wdDUzM>, [Consulta: 16 de enero de 2023]
- Lesk, Michael; *How much information is there in the world*, [En línea], 1997, Dirección URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse590s/03au/lesk.pdf>, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]
- Llorente, Analía; *Qué es la teoría del cisne negro y cómo nos puede ayudar a prevenir grandes crisis en el futuro*, [En línea], BBC News, septiembre 2021, Dirección URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-58482832>, [Consulta: 29 de enero de 2023]
- LLYC; *TURISMO EN MÉXICO 2020: UN ANÁLISIS DE LA CONVERSACIÓN A TRAVÉS DE IA Y BIG DATA*, [En línea], 2020, dirección URL: <https://ideas.llorenteycuenca.com/2020/12/turismo-en-mexico-2020-un-analisis-de-la-conversacion-a-traves-de-ia-y-big-data/>, [Consulta: 20 de febrero de 2023]
- Long, Larisa; *Profiling Hackers*, [En línea], Dirección URL: <https://sansorg.egnyte.com/dl/f0iweQFaQF>, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]
- Marca Claro; *Las medidas contra Covid-19 en Beijing 2022 garantizaron unos Juegos Olímpicos de Invierno seguros*, [En línea], 20 de febrero de 2022, Dirección URL: <https://olimpicos.marcaclaro.com/beijing-2022/noticias/las-medidas-contra-covid-19-en-beijing-2022-garantizaron-unos-juegos-olimpicos-de-invierno-seguros/>, [Consulta: 2 de marzo de 2023]
- Martín del Campo, Ana; *Turismo educativo: un nueva oportunidad de negocio*, [En línea], IEBS Business School, mayo de 2022, Dirección URL: <https://www.iebschool.com/blog/turismo-educativo-oportunidad-negocio-business-tech/#:~:text=El%20turismo%20educativo%20se%20puede,idioma%20cada%20d%C3%ADa%20m%C3%A1s%20practicado.>, [Consulta: 25 de febrero de 2023]
- McGuire y Dowling; *Cyber crime: A review of the evidence, Research report 75, Chapter 1: Cyber-dependent crimes*, 2013, p. 4, Europol, 2018, Dirección URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/246751/horr75-chap1.pdf, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]

- McKinsey Global Institute; *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*, [En línea], p.1, McKinsey & Company, 2011, Dirección URL: <https://mck.co/3Gv9PjK>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]
- Merejo, Andrés; “El ciberespacio como entresijo virtual”, [En línea], Eikasia. Revista de Filosofía, año IV, 24 extr. abril 2009, Dirección URL: <https://bit.ly/30FsE31>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]
- Naciones Unidas; El Consejo de Seguridad insta a un mayor esfuerzo colectivo para evitar que los terroristas adquieran armas y adoptó por unanimidad la resolución 2370 (2017), [En línea], 2 de agosto de 2017, Dirección URL: <https://www.un.org/press/en/2017/sc12938.doc.htm>, [Consulta: 11 de diciembre de 2022]
- Naciones Unidas; Group of Governmental Experts on Developments in the Field of Information and Telecommunications in the Context of International Security, [En línea] Dirección URL: <https://undocs.org/en/A/65/201>, [Consulta: 11 de diciembre de 2022]
- Naciones Unidas; *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, [En línea], p. 44, 2019, Dirección URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]
- Naciones Unidas; *Normas internacionales relativas a la privacidad digital*, [En línea], Dirección URL: <https://www.ohchr.org/es/privacy-in-the-digital-age/international-standards-relating-digital-privacy>, [Consulta: 5 de enero de 2023]
- NATAPA; *Diferencias entre ciberespacio e internet*, [En línea], Dirección URL: <https://es.natapa.org/difference-between-cyberspace-and-internet-2922>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]
- Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *Ciberterrorismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4j/es/cybercrime/module-14/key-issues/cyberterrorism.html>, [Consulta: 24 de noviembre de 2022]
- Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *Ciberterrorismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4j/es/cybercrime/module-14/key-issues/cyberterrorism.html>, [Consulta: 15 de diciembre de 2022]
- Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito; *Compendio de Ciberdelincuencia Organizada*, [En línea], p.16, 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3VKqQFJ>, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]
- Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *Convención de las Naciones Unidas contra la delincuencia organizada transnacional y sus protocolos*, [En línea], p.5, Nueva York, 2002, Dirección URL: <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]

- Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *La ciberdelincuencia en resumen*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4/es/cybercrime/module-1/key-issues/cybercrime-in-brief.html>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]
- Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito; *La ciberdelincuencia en resumen*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unodc.org/e4/es/cybercrime/module-1/key-issues/cybercrime-in-brief.html>, [Consulta: 27 de diciembre de 2022]
- Opp, Robert; *La evolución de la brecha digital*, [En línea], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 23 de julio 2021, Dirección URL: <https://www.undp.org/es/blog/la-evolucion-de-la-brecha-digital>, [Consulta: 19 de octubre del 2022]
- ORACLE; *¿Por qué es tan importante el Internet de las cosas (IoT)?*, [En línea], Dirección URL: <https://www.oracle.com/mx/internet-of-things/what-is-iot/>, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]
- Organización de las Naciones Unidas; Informe de políticas: La COVID-19 y la transformación del turismo, [En línea], agosto 2020, Dirección URL: <https://bit.ly/3Y3jhTc>, [Consulta: 30 de enero de 2023]
- Organización Internacional de Policía Criminal; *Delincuencia Organizada*, [En línea], INTERPOL, Dirección URL: <https://www.interpol.int/es/Delitos/Delincuencia-organizada>, [Consulta: 20 de diciembre de 2022]
- Organización Internacional del Turismo; El turismo retrocede a niveles de 1990 con una caída en llegadas del más del 70%, [En línea], diciembre 2021, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-retrocede-a-niveles-de-1990-con-una-caida-en-llegadas-del-mas-del-70>, [Consulta: 31 de enero de 2023]
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; *Global Innovation Index 2022 What is the future of innovationdriven growth?*, [En línea], 2022, Dirección URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>, [Consulta: 06 de noviembre del 2022]
- Organización Mundial del Turismo; “*Las tecnologías al servicio del turismo para todos*”, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/archive/global/event/las-tecnologias-al-servicio-del-turismo-para-todos>, [Consulta: 12 de enero de 2023]
- Organización Mundial del turismo; *El informe de la omt/gterc: asia y el pacífico crecen en importancia en el turismo mundial*, [En línea], OMT, 19 de octubre de 2018, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/press-release/2018-10-19/el-informe-de-la-omt-gterc-asia-y-el-pacifico-crecen-en-importancia-en-el-tu>, [Consulta: 1 de marzo de 2023]
- Organización Mundial del Turismo; *El turismo: un fenómeno económico y social*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/turismo>, [Consulta: 11 de enero de 2023]
- Organización mundial del Turismo; Glosario de términos de turismo; [En línea], OMT, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos->

- turisticos#:~:text=Turismo%20internacional%3A%20El%20turismo%20inter nacional,residentes%20en%20el%20pa%C3%ADs%20de, [Consulta: 29 de enero de 2023]
- Organización Mundial del Turismo; *Glosario de términos de turismo*, [En línea], Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#:~:text=El%20turismo%20es%20un%20fen%C3%B3meno,personales%2C%20profesionales%20o%20de%20negocios>, [Consulta: 10 de enero de 2023]
- Organización Mundial del Turismo; *Guiar la recuperación del turismo*, [En línea], OMT, marzo 2021, Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/turismo-covid-19>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]
- Organización Mundial del Turismo; *La OMT y el Banco Asiático de Desarrollo elaboran conjuntamente un informe sobre big data y recuperación turística en Asia y el Pacífico*, [En línea] Dirección URL: <https://www.unwto.org/es/news/la-omt-y-el-banco-asiatico-de-desarrollo-elaboran-conjuntamente-un-informe-sobre-big-data-y-recuperacion-turistica> [Consulta: 6 de marzo de 2023].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; *Panorama del Comercio Electrónico. Políticas, tendencias y modelos de negocio*, [En línea], 2019, Dirección URL: <https://bit.ly/3qtn4F>, [Consulta: 21 de octubre de 2022]
- Oxford Learners Dictionary; *Internet*, [En línea], 2021, Dirección URL: <https://bit.ly/30TkGTR>, [Consulta: 15 de octubre del 2022]
- Oxford; *Big Data*, [En línea], Dirección URL: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles-espanol/big-data>, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]
- Pérez Colomé, Jordi; *Radar Covid no ha funcionado. Pero la tecnología que había detrás ya prepara la próxima pandemia*, [En línea], El País, enero 2022, Dirección URL: <https://elpais.com/tecnologia/2022-01-17/radar-covid-no-ha-funcionado-pero-la-tecnologia-que-habia-detras-ya-prepara-la-proxima-pandemia.html>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Piper, Elizabeth; *Ciberataque llega a 200.000 en al menos 150 países: Europol*, [En línea], Reuters, 2017, Dirección URL: <https://www.reuters.com/article/us-cyber-attack-europol/cyber-attack-hits-200000-in-at-least-150-countries-europol-idUSKCN18A0FX>, [Consulta: 21 de diciembre de 2022]
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; *Informe sobre Desarrollo Humano 1999*, [En línea], p.58., Mundi-prensa, Madrid, 1999, Dirección URL: <https://bit.ly/3HTVfSO>, [Consulta: 17 de octubre del 2022]
- Real Academia Española; *Ciudad*, [En línea], Dirección URL: <https://dle.rae.es/ciudad>, [Consulta: 14 de diciembre de 2022]
- Real Academia Española; *Dato*, [En línea], Dirección URL: <https://dle.rae.es/dato>, [Consulta: 3 de diciembre de 2022]

- Reinsel, David; Gantz, John; Rydning, John; *The Digitization of the World from Edge to Core, IDC analyze the future*, [En línea] URL: <https://bit.ly/2CbhZN1> [Consulta: 27 de septiembre de 2022].
- Reyes, Israel; Por pandemia, crecen el robo de identidad y los fraudes hasta 9,000%, [En línea], *El Financiero* 2021, Dirección URL: <https://n9.cl/ecgy>, [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Rodríguez, Guillermo; *Pandemia acelera 10 años el uso de tecnologías digitales*, [En línea], Boletín UNAM-DGCS-419, Ciudad Universitaria, 2021, Dirección URL: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_419.html, [Consulta: 4 de diciembre de 2022]
- Rodríguez, Manuel Luis; *La geopolítica como representación del territorio*, [En línea], *Geopolítica XXI*, Centro de Análisis de Política y Prospectiva–CPyP Chile, febrero 2022, Dirección URL: <https://geopoliticaxxi.wordpress.com/2011/04/19/la-geopolitica-comorepresentacion-del-territorio/>, [Consulta: 1 de noviembre de 2022]
- Salinas Maldonado, Carlos; México cerró 2020 con una caída del 46% en el turismo internacional debido a la pandemia, %, [En línea], enero 2021, Dirección URL: <https://elpais.com/mexico/economia/2021-01-28/mexico-cerro-2020-con-una-caida-del-46-en-el-turismo-internacional-debido-a-la-covid-19.html>, [Consulta: 31 de enero de 2023]
- Sánchez, Gabriel; Rojas, Isai; *Leyes de protección de datos personales en el mundo y la protección de datos biométricos – parte I*, [En línea], Dirección URL: <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-13/leyes-de-protecci%C3%B3n-de-datos-personales-en-el-mundo-y-la-protecci%C3%B3n-de-datos-biom%C3%A9tricos-%E2%80%93#:~:text=La%20protecci%C3%B3n%20de%20datos%20personales,derechos%20humanos%20conocidos%20como%20b%C3%A1sicos>, [Consulta: 30 de diciembre de 2022]
- Sánchez, Javier; *Los museos más visitados del mundo*, [En línea], National Geographic, 23 de julio de 2020, Dirección URL: https://viajes.nationalgeographic.com.es/lifestyle/museos-mas-visitados-mundo_15776, [Consulta: 1 de febrero de 2023]
- Secretaría de Turismo; BBVA Bancomer; *BBVA Data Analytics; Colaboración sobre Big Data y Turismo*, [En línea], 2020, Dirección URL: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/BigData.aspx>, [Consulta: 27 de febrero de 2023]
- Secretaría de Turismo; *En México la industria del turismo se mantiene en franca recuperación*, [En línea], Comunicado, 06 de enero de 2022, Dirección URL: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/en-mexico-la-industria-del-turismo-se-mantiene-en-franca-recuperacion?idiom=es>, [Consulta: 1 de febrero de 2023]
- Statista; *Ranking de las 20 empresas con mayor valor de capitalización bursátil del índice Dow Jones a 22 de noviembre de 2021*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3pxzfG5>, [Consulta: 18 de octubre de 2022]

- Tello, Andrés; *Tras los rastros del archivo. Indagaciones sobre una tecnología en transformación*, Bogotá, Colombia, Universidad Pedagógica Nacional, [En línea], 23 de febrero de 2022, Dirección URL: <https://bit.ly/3ui7LGa>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]
- The Lancet; *COVID-19 response: a massive global failure*, [En línea], septiembre de 2022, Dirección URL: https://www.thelancet.com/commissions/covid19?utm_campaign=lancetcoviddcomm22&utm_content=221257909&utm_medium=social&utm_source=twitter&hss_channel=tw-27013292, [Consulta: 20 de febrero de 2023]
- Torres, Elizabetha; *Turismo sin Tecnología: Antes del internet*, [En línea], Talent Republic, 9 de julio de 2020, Dirección URL: <https://www.talent-republic.tv/travel/turismo-y-tecnologia/turismo-sin-tecnologia-antes-del-internet/>, [Consulta: 12 de enero de 2023]
- Touré, Hamadoun; *La búsqueda de la Paz en el Ciberespacio*, [En línea], 2011, Unión Internacional de Telecomunicaciones y World Federation of Scientists, Dirección URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-WFS.01-1-2011-PDF-S.pdf. [Consulta: 11 de noviembre de 2022]
- Trivago; *How Trivago Works*, [En línea], Dirección URL: <https://bit.ly/3VpLKBa>, [Consulta: 29 de noviembre de 2022]
- Twiplomacy; *Estudio Twiplomacy 2020*, [En línea], diciembre 2020, Dirección URL: <https://bit.ly/3t4O9WK>, [Consulta: 20 de octubre de 2022]
- UNAM Posgrado; *Inteligencia Artificial*, [En línea], Ciencia e ingeniería de la computación, Dirección URL: <http://www.mcc.unam.mx/IA.php>, [Consulta: 22 de diciembre de 2022]
- United States Environmental Protection Agency; *EPA's Implementation of the Privacy Act*, [En línea],
- Universidad de Alicante; *La huella digital*, [En línea], Material informativo, biblioteca universitaria, Dirección URL: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79601/1/CI2_intermedio_2017-18_Huella-digital.pdf, [Consulta: 14 de enero de 2023]
- Vargas Sánchez, Alfonso; *¿Cómo ha cambiado el turismo en España después de la pandemia?*, [En línea], El Economista, diciembre 2022, Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/turismo/Como-ha-cambiado-el-turismo-en-Espana-despues-de-la-pandemia-20221210-0020.html>, [Consulta: 4 de febrero de 2023]
- Vodafone; *La historia del Big Data desde los inicios hasta hoy*, [En línea], Dirección URL: https://ideasparatuempresa.vodafone.es/wp-content/uploads/2017/12/Infografia_Big_Data.jpg, [Consulta: 1 de diciembre de 2022]
- Wagner, Kurt; *Acciones de Meta se disparan hasta 15% tras aumento de usuarios en Facebook*, El Financiero, 27 de abril de 2022, [En línea], Dirección URL: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2022/04/27/acciones-de-meta-se-disparan-hasta-15-tras-aumento-de-usuarios-en-facebook/>, [Consulta: 9 de noviembre de 2022]

We are Social; *Digital 2021: Global Overview Report*, Hootsuite, 2021, [En línea],
Dirección URL: <https://bit.ly/3x6Tmgx>, [Consulta: 19 de octubre del 2022]

Tesis

Figuroa Vázquez, Rogelio; *El lavado de dinero en el derecho penal mexicano*, (Tesis de Doctorado). Facultad de Derecho- Universidad Nacional Autónoma de México, 1999. p. 209.

Gallo Salelent, Juan Antonio; *El Big Data. Implicaciones jurídicas para un cambio de paradigma: El derecho al olvido y el consentimiento*, (Tesis de doctorado), Facultad de Dret, Universidad Nacional de Catalunya, 2020, p. 21.

Herrera Capetillo, Héctor; *La evolución del pensamiento geopolítico ante el estudio del ciberespacio en la sociedad de la información*, (tesis de licenciatura) Facultad de Ciencias Políticas y Sociales- Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 172.

Otal Ocampo, Blanca Teresa; *El Deshielo del Ártico y los intereses geopolíticos de Rusia como miembro del Consejo Ártico*, (tesis de licenciatura), Facultad de Ciencias Políticas y Sociales- Universidad Nacional Autónoma de México, 2019, p. 12.