



CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES  
**GILBERTO BOSQUES**

**SÉPTIMO FORO DE ALTO NIVEL  
SOBRE INNOVACIÓN PARA  
LEGISLADORES MEXICANOS**

San Francisco, California

20 al 22 de noviembre de 2019



**Serie América**

**N° 49**



CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES  
**GILBERTO BOSQUES**  
DIPLOMACIA PARLAMENTARIA



# SÉPTIMO FORO DE ALTO NIVEL SOBRE INNOVACIÓN PARA LEGISLADORES MEXICANOS

San Francisco, California  
20 al 22 de noviembre de 2019



Serie: América

N° 49



**SÉPTIMO FORO DE ALTO NIVEL SOBRE INNOVACIÓN PARA  
LEGISLADORES MEXICANOS  
San Francisco, California  
20 al 22 de noviembre de 2019**

**ÍNDICE**

<b>Introducción.</b>	5
<b>I. Información General.</b>	7
<b>II. Programa de la Reunión.</b>	11
<b>III. Documentos de Apoyo.</b>	19
• Nota Informativa. Tecnología, Sanidad y Salud. Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	21
• Nota Informativa. ¿Qué es la Innovación y el Ecosistema de Innovación? Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	42
• Políticas para Construir un Ecosistema de Innovación. Importancia de las Patentes y Licencias. Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	49
• Nota Informativa. Respuesta Gubernamental a las Nuevas Tecnologías y a la Gobernanza. Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	57
• Nota Informativa. Tecnologías Emergentes: Inteligencia Artificial (IA), la Cadena de Bloques (Blockchain) y el Análisis de Datos Masivos (Big Data). Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	62
• Nota Informativa. Fomentando la Innovación en Internet. Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	70
• Nota Informativa. Infraestructura y Comunidad de la Innovación. Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano.	74
<b>IV. Ficha Técnica de los Estados Unidos de América.</b>	79
• Información General.	81
• Estructura del Sistema Político.	82
• Contexto Político.	84
• Política Exterior.	88
• Situación Económica.	94
<b>V. Ficha Técnica de México.</b>	97



## INTRODUCCIÓN

### FORO DE ALTO NIVEL SOBRE INNOVACIÓN PARA LEGISLADORES MEXICANOS

Desde el año 2013, el Instituto México del Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson, Fundación IDEA, la Cámara de Diputados y el Senado de la República han trabajado para crear espacios donde grupos restringidos y selectos de senadores y diputados mexicanos federales puedan debatir con legisladores de otros países y expertos del tema sobre ideas, iniciativas legislativas y recomendaciones de política pública que detonen innovación en el país.

Los Foros de Alto Nivel sobre Innovación para Legisladores Mexicanos son eventos a puerta cerrada que se realizan anualmente y que reúnen a legisladores mexicanos de todos los partidos políticos que trabajan cuestiones relacionadas con la innovación. Estos eventos incluyen paneles y mesas de discusión con empresarios, emprendedores, legisladores, políticos y otros expertos del tema, nacionales y extranjeros, en las cuales se discuten tendencias y barreras para la innovación en México. Se tratan también posibles iniciativas legislativas que mejoren el entorno regulatorio y normativo en materia de innovación en el país; asimismo, se ofrece a los legisladores la oportunidad de conocer centros de innovación empresariales y académicos.

El Foro se realiza anualmente en fechas seleccionadas para ser compatibles con el calendario legislativo mexicano. La sede del lugar es elegida para favorecer la presencia de expertos en los temas específicos a tratar en el Foro respectivo. Hasta la fecha, se han privilegiado sedes estadounidenses, en consideración de la reputación histórica de este país en cuanto a capacidad de promover la innovación, así como la cercanía geográfica. Se han llevado a cabo las siguientes ediciones.

EDICIÓN	FECHA Y LUGAR	DESCRIPCIÓN
1º EDICIÓN	2013. Washington, D.C	Se enfocó en la promoción de innovación de manera transversal, en todos los sectores de la economía.
2º EDICIÓN	2014. Washington, D.C	Tuvo como enfoque el sector salud y las oportunidades existentes en cuanto a innovación en el ámbito médico.
3º EDICIÓN	2015, Silicon Valley, California	Tuvo como tema principal el sector de tecnologías de información y de internet e incluyó visitas al campus de la empresa Google, así como al centro de innovación SRI International.

<b>4ª EDICIÓN</b>	2016, Boston, Massachusetts	Los legisladores vieron de primera mano las virtudes de construir ecosistemas integrales de innovación. Se conocieron los retos regulatorios que tiene el uso de Big Data, biotecnología e innovación en los medios de comunicación.
<b>5º EDICIÓN</b>	2018. Washington D.C.	Se abordaron los retos que tiene la ciberseguridad de datos para la innovación, así como el posible impacto de un nuevo TLCAN para el ecosistema norteamericano de innovación.
<b>6º EDICIÓN</b>	Enero 2019. Washington D.C.	La discusión durante la sexta edición tuvo como temas recurrentes la detonación de la innovación en el contexto actual que vive México, basado en principios de austeridad y una transformación de instituciones, así como el entorno laboral y las habilidades que requieren los mexicanos para adaptarse al mismo.

Cada edición consiste en dos días de interacción, que incluyen varias mesas de discusión con expertos del mundo académico de negocios y político, además de por lo menos una cena de relacionamiento y una visita a empresas y/o centros de innovación de alto impacto. Con el fin de construir una atmosfera que favorezca el debate espontáneo de ideas, la participación se limita a alrededor de veinte legisladores por edición y no se permite la entrada a prensa.

## 7º EDICIÓN DEL FORO DE ALTO NIVEL SOBRE INNOVACIÓN PARA LEGISLADORES MEXICANOS

La próxima edición del Foro se llevará a cabo en San Francisco, California, del 20 al 22 de noviembre de 2019. Como en cada edición, el Foro está dirigido a legisladores mexicanos trabajando en materia de innovación, quienes tendrán oportunidad de participar en un diálogo a puerta cerrada con emprendedores, empresarios, funcionarios públicos y especialistas en la cuestión operando en distintas partes del mundo.

Continuando con las discusiones que se han tenido en ediciones anteriores y gracias a la capacidad de los legisladores de contar con reelección consecutiva, el Foro se enfocará en consolidar un grupo de legisladores mexicanos expertos en innovación, fortaleciendo su capacidad para detonar desarrollo social y económico en México desde su labor legislativa a largo plazo.



# I. Información General

*Proporciona información general referente al lugar y sede de la reunión, tales como los datos de la Embajada de México en el país anfitrión y pronóstico del clima, entre otros.*



## INFORMACIÓN GENERAL



### EMBAJADA DE MÉXICO EN ESTADOS UNIDOS

Embajadora Martha Bárcena Coqui

**Dirección:** 1911 Pennsylvania Avenue NW. Washington, DC. 20006.

**Teléfono:** (202) 728-1600

**Correo:** mexembusa@sre.gob.mx

**Horario de oficina:** lunes a viernes de 9:00 a.m. a 6:00 p.m.

**Twitter:** @Martha\_Barcena  
@EmbamexEUA



### CONSULADO GENERAL DE MÉXICO EN SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

Cónsul General Remedios Gómez Arnau

**Dirección:** 532 Folsom Street, San Francisco, CA. 94105.

**Teléfono:** (415) 354-1700

**Horario de oficina:** lunes a viernes de 9:00 a.m. a 6:00 p.m.

**Correos:** rarnau@sre.gob.mx  
consfrancisco@sre.gob.mx

**Twitter:** @goarnau  
@ConsulmexSFO

**Diferencia de horario:** La Ciudad de México tiene 2 horas más que San Francisco, California.

### Tipo de cambio al 14 de noviembre de 2019 (Banco de México)

- 1 dólar estadounidense (USD) = 19.42 pesos mexicanos (MXN).

### PRONÓSTICO DEL CLIMA EN SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

**Miércoles**

20 nov



17°  
11°

**Jueves**

21 nov



15°  
9°

**Viernes**

22 nov



12°  
8°

### VOLTAJE:

- Voltaje: 120 V
- Frecuencia: 60 Hz
- Clavijas: tipo A / B



Tipo A: “Clavijas japonesas A”



Tipo B: A veces válido para “Clavijas A”

Ambas clavijas son las de uso común en México.



## II. Programa de la Reunión



## Foro de Alto Nivel sobre Innovación para Legisladores Mexicanos, Séptima Edición

20 al 22 de noviembre, 2019 – San Francisco, California

Agenda preliminar<sup>1</sup>

MIÉRCOLES, 20 DE NOVIEMBRE DE 2019		
HORA	ACTIVIDAD	LUGAR
7:00 pm	<p><b>Cena de bienvenida. Historia del sistema de innovación de Silicon Valley.</b></p> <p>Palabras de bienvenida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Duncan Wood</b> – Director, Instituto México del Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson</li> <li>• <b>Jessica Beitman</b> -Socia, Fundación IDEA</li> <li>• <b>Cónsul General de México</b> – por confirmar</li> <li>• <b>Dr. Sean Randolph</b> – Director Ejecutivo, Bay Area Council Economic Institute</li> </ul>	Stanford Park Hotel -100 El Camino Real, Menlo Park, CA, 94025

JUEVES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2019		
HORA	ACTIVIDAD	LUGAR
6:30 am-8:00 am	<b>Desayuno disponible en el Hotel Stanford Park</b>	Stanford Park Hotel -100 El Camino Real Menlo PARK, CA, 94025
8:00 am	Traslado instalaciones de Gilead	
9:00 am	<p><b>Visita a las instalaciones de Gilead</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita guiada de las instalaciones y conversación sobre innovación con representantes de Gilead</li> </ul>	
10:45 am	<p><b>Panel: Innovación en el sector salud en México</b></p> <p><i>Temas a discutir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de nuevos medicamento y acceso al mercado</li> <li>• La importancia de las agencias regulatorias</li> <li>• Controversias actuales: discriminación y estigmas que afectan el acceso a tratamiento y el mercado laboral</li> </ul>	333 Lakeside Dr, Foster City, CA 94404

<sup>1</sup> Esta agenda es un documento preliminar que ejemplifica el tono y nivel del evento, presentando posibles panelistas para algunas mesas. La versión completa de la agenda del evento será compartida más adelante.

	<p><i>Moderador</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jessica Beitman</b> – Socia, Fundación IDEA</li> </ul> <p><i>Posibles panelistas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lucía Barbieri</b> – Asociada de Impacto Social, Salud y Acceso a Nuevos Mercados, Endeavor México</li> <li>• <b>Experto en regulación y acceso al mercado de la FDA</b>- por confirmar</li> <li>• <b>Experto en el caso de VIH</b> – por confirmar</li> </ul>	
12:15 pm	<p><b>Comida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El fracaso como parte del proceso de innovación en el sector de la salud. El caso del Alzheimer. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponente - por confirmar</li> </ul> </li> </ul>	
1:15 pm	Traslado al campus de Stanford	
2:00 pm	Bienvenida al Campus de Stanford	
2:30 pm	<p><b>Panel: Políticas para construir un ecosistema de innovación. Importancia de las patentes y las licencias.</b></p> <p><i>Temas a discutir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento al desarrollo económico y la competencia como resultado de las patentes</li> <li>• La importancia de las normas y el marco regulatorio en la creación de patentes</li> <li>• Salud pública y patentes</li> </ul> <p><i>Moderador</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Duncan Wood</b> - Director, Instituto México del Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson</li> </ul> <p><i>Posibles panelistas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Peter Marcotullio</b> -Vicepresidente de Desarrollo e Investigación Comercial, Stanford Research Institute (SRI)</li> <li>• <b>Imelda Oropeza</b> – Asociada, Oficina de Licencias Tecnológicas de Stanford</li> <li>• <b>Kelly Anderson</b> - Directora de política internacional, Centro de Políticas de Innovación Global de la Cámara de EE.UU. (GIPC)</li> <li>• <b>Alberto Saracho</b> – Asesor Senior, McKinsey &amp; Co.</li> </ul>	<p>450 Serra Mall Stanford, CA 94305 Por confirmar</p>



<p>4:30 pm</p>	<p><b>Panel: Elaboración de política con base en el uso de datos</b></p> <p><i>Temas a discutir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de la producción de datos para fomentar el desarrollo y la formulación de políticas basadas en datos empíricos</li> <li>• Innovación y <i>big data</i></li> <li>• El uso de datos por el gobierno. Caso de éxito: Chicago</li> <li>• Fomentando la información en el sector salud. Importancia de la recopilación y medición de datos de salud</li> </ul> <p><i>Moderador</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Christopher Wilson</b> – Director Ejecutivo, Instituto México del Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson</li> </ul> <p><i>Posibles panelistas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Homie Razavi</b> -Fundador y director ejecutivo, <i>Center for Disease Analysis Foundation</i></li> <li>• <b>Daniel Ollendorf</b> – Director de Medición de Valor e Iniciativas de Salud Global, Centro de Evaluación de Valor y Riesgo en Salud (CEVR) del Centro Médico de la Universidad de Tufts</li> <li>• <b>Académico experto en el uso de datos de la Universidad de Berkeley o Stanford</b> – por confirmar.</li> <li>• <b>Servidor público de la ciudad de Chicago, experto en el uso de datos a nivel gubernamental</b> -por confirmar</li> </ul>	
<p>6:30 pm</p>	<p>Traslado al Hotel Stanford Park</p>	
<p>7:15</p>	<p><b>Cena</b></p>	<p>Por confirmar</p>

Viernes, 22 de noviembre de 2019		
HORA	ACTIVIDAD	LUGAR
<p>8:00 am</p>	<p>Traslado a instalaciones de Facebook</p>	
<p>8:30 am</p>	<p><b>Desayuno en Facebook</b>  Ponente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Richard Wells</b> – México frente al futuro: ciencia y tecnología en México</li> </ul>	
<p>9:30 am</p>	<p><b>Visita a las instalaciones de Facebook</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita guiada a la instalaciones y conversación con representantes de Facebook sobre inclusión financiera, protección de datos y blockchain</li> </ul>	<p>1 Hacker Way, Menlo Park, CA 94025</p>

<p>10:45 am</p>	<p><b>Panel de usos y condiciones para la aplicación de pagos digitales y blockchain a nivel gubernamental</b></p> <p><i>Temas a discutir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es <i>blockchain</i>?</li> <li>• Usos de <i>blockchain</i>: ¿cuándo es adecuado aplicarlo?</li> <li>• Mitos acerca de <i>blockchain</i> y sus aplicaciones</li> <li>• Aplicación de <i>blockchain</i> en el sector público:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pagos digitales</li> <li>○ Gobierno digital (<i>e-government</i>)</li> <li>○ Educación</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Moderador</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carolina Agurto</b> – Socia, Fundación IDEA</li> </ul> <p><i>Posibles panelistas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alexandra Levin</b> – Socia y presidenta fundadora, <i>Blockchain Technology &amp; Digital Currency</i> en CKR LAW LLP</li> <li>• <b>Marco Antonio Muñoz</b> – CEO &amp; Co-fundador, Blockchain Academy México</li> <li>• <b>Representante de Endeavor</b> - por confirmar</li> </ul>	
<p>12:00 pm</p>	<p>Traslado a instalaciones de Google</p>	
<p>12:30 pm</p>	<p><b>Comida en Google</b></p> <p><i>Temas a discutir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a Google</li> <li>▪ Fomentando la innovación en Internet</li> </ul>	
<p>1:45 pm</p>	<p><b>Tour de las instalaciones de Google</b></p>	
<p>2:15 pm</p>	<p><b>Mesa de diálogo sobre políticas públicas para promover la innovación en México</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se escogerán distintos temas para detonar la conversación acerca de las futuras acciones que puede llevar a cabo el órgano legislativo mexicano</li> </ul>	<p>1600 Amphitheatre Pkwy, Mountain View, CA 94043</p>
<p>3:45 pm</p>	<p>Traslado al Hotel Stanford Park</p>	
<p>4:30 pm</p>	<p>Traslado a tienda de Amazon GO</p>	
<p>5:30 pm</p>	<p><b>Visita a Amazon GO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visita guiada y discusión de comercio electrónico (<i>e-commerce</i>)</li> </ul>	<p>Amazon Go San Francisco (por confirmar)</p>

7:00 pm	<b>Cena en San Francisco</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Experto de comercio electrónico de Amazon - por confirmar</li></ul>	Por confirmar
---------	--	---------------

**Nuestras conversaciones en el Foro de Innovación de Alto Nivel para Responsables de la Política Mexicana se llevarán a cabo bajo la regla de Chatham House. La regla fue creada en 1927 y ha sido actualizada desde entonces. Afirmar:**

“Cuando se celebra una reunión, o parte de ella, bajo la Regla de Chatham House, los participantes son libres de utilizar la información recibida, pero no se puede revelar ni la identidad ni la afiliación de los oradores, ni la de ningún otro participante”.

La norma tiene por objetivo aumentar la apertura del debate sobre las políticas públicas y los asuntos de actualidad, ya que permite a las personas expresar y debatir opiniones y argumentos controvertidos sin correr el riesgo de estancarse en su carrera o incluso de ser despedidos de su trabajo, y con una clara separación de la opinión y el punto de vista de su empleador. La regla permite que las personas hablen como individuos y expresen opiniones que pueden no ser las de sus organizaciones, y por lo tanto fomenta la libre discusión. Los oradores son libres de expresar sus propias opiniones y de impugnar las opiniones de otros participantes, sin preocuparse por su reputación personal ni por sus deberes y afiliaciones sociales.

Les pedimos que respeten la regla para que podamos tener una conversación lo más abierta y productiva posible.



### III. Documentos de Apoyo

*Este apartado se encuentra integrado por notas informativas relacionadas a los temas incluidos en la agenda elaboradas por el CEIGB.*



## TECNOLOGÍA, SANIDAD Y SALUD

### Nota Informativa<sup>2</sup>

#### Resumen

El objetivo de esta nota informativa es ofrecer un panorama general de la conexión entre tecnología, innovación, tecnologías de la información y la comunicación, sanidad y salud. En primer lugar, se presenta apartados con algunos conceptos generales, haciendo énfasis en la relevancia y aspectos centrales de la “salud digital”.

Posteriormente, se incluyen apartados con consideraciones sobre la siguiente temática: Transformación digital; las innovaciones en el proceso asistencial; la hospitalización crítica eficiente; las cadenas de bloques (*blockchain*) y la salud; la noción de “hospital en el bolsillo”; y la cobertura sanitaria, la tecnología y la sociedad. Teniendo en cuenta que en la era digital y con la introducción del uso de nuevas tecnologías se visualizan amplios beneficios desde la óptica de la prevención de las enfermedades, la promoción de la salud y la mejora de la accesibilidad, calidad y asequibilidad de los servicios, incluyendo la disminución de los costos y su potencial para reducir la desigualdad.

Sin embargo, también se observan retos derivados de la modificación de las funciones de los equipos clínicos y los hospitales, además de cambios en los roles de los profesionales de la salud y su relación con los pacientes, siendo una recomendación esencial no dejar de lado la interacción humana como un eje central en este campo.

#### Introducción

Aunque la salud ocupa un sitio prioritario en la agenda de todos los países, el acceso y los niveles de calidad a los servicios de este sector varían de unos a otros. En primer término, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, más allá de la ausencia de afecciones o enfermedades. Desde esta concepción, es un derecho fundamental de toda persona sin distinción de raza, religión, ideología política y condición económica o social, que se relaciona directamente con el disfrute de otros derechos humanos vinculados a la alimentación, la vivienda, el trabajo, la educación, la no discriminación, el acceso a la información y la participación. Asimismo, es una condición indispensable para lograr la paz y la seguridad que requiere de la cooperación de las personas y de los Estados.<sup>3</sup>

La OMS enfatiza que para alcanzar el goce del grado máximo de salud es conveniente que las políticas, estrategias y programas se formulen bajo enfoques basados en los derechos humanos con el objeto de garantizar el acceso oportuno,

<sup>2</sup> Nota Informativa elaborada por el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado de la República.

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud. *Constitución de la Organización Mundial de la Salud (1946)*. s. l. s. f. Consultada el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/XitfkQ>

aceptable, asequible y de calidad a los servicios de atención. De acuerdo al organismo, dichas medidas deben contemplar la responsabilidad del sector sanitario, pero también alentar a los individuos para que puedan reivindicar sus derechos, exigiendo así a las instancias normativas y a los prestadores de servicios el cumplimiento de sus obligaciones relativas a la creación de sistemas más receptivos.<sup>4</sup>

Diversos países han manifestado su compromiso por consolidar el reconocimiento del derecho a la salud. El artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) consagra la protección de las personas a esta condición, así como otros derechos vinculados a ella, tales como a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad; al acceso al agua; a la vivienda digna y decorosa; y a un medio ambiente sano.<sup>5</sup> También hace referencia a la prohibición de toda discriminación motivada por las condiciones de salud, entre otras causas (artículo 1).

En el contexto de la sociedad de la información, la Organización Panamericana de la Salud recomienda una orientación en dirección del desarrollo sostenible en donde imperen los siguientes principios rectores: 1) la ciencia abierta, 2) los datos abiertos, 3) los datos estructurados, 4) las competencias renovadas y 5) el gobierno electrónico.<sup>6</sup>

En este sentido, el principio de la “ciencia abierta” abarca aspectos como el acceso pleno y gratuito a la información y los conocimientos científicos y técnicos; la actualización profesional del personal sanitario y de los encargados de diseñar e implementar las políticas; y el estímulo permanente a la investigación y la gestión eficiente con el objetivo de que los resultados trasciendan al ámbito público en los plazos más cortos posibles y se conviertan en un insumo para mejorar las políticas públicas.<sup>7</sup>

México ha identificado la conexión y el impacto positivo de la educación, investigación, ciencia y tecnología para afianzar mejores sistemas sanitarios y para elevar los niveles de salud de la población, así como las ventajas de las alianzas entre los diversos actores interesados.

La medicina es un área de oportunidad para impulsar la ciencia y la innovación en México, lo que a su vez genera beneficios para la población al producirse conocimientos que permean en la detección, prevención y nuevos tratamientos de

<sup>4</sup> \_\_\_\_\_. *Salud y derechos humanos. Nota descriptiva N° 323*. Diciembre de 2015. Consultado el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/ORrbvM>

<sup>5</sup> Cámara de Diputados. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos - Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de agosto de 2018*. Consultado el 18 de octubre de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2PH7E1i>

<sup>6</sup> Organización Panamericana de la Salud. *Salud en las Américas*. 2017. *Op. cit.*

<sup>7</sup> *Ídem*.

enfermedades, en los procedimientos médicos, y en vacunas, prótesis y otros instrumentos.

En el contexto actual caracterizado por el aumento de enfermedades crónicas y la persistencia de enfermedades infecciosas emergentes, México, al igual que otros países, afrontan la necesidad de desarrollar nuevas vacunas, tecnologías innovadoras, medicamentos y programas de investigación, siendo esencial la colaboración de los actores del sector público y privado.

### **Contexto actual y conceptos generales**

El Banco Mundial y la OMS han advertido que la mitad de la población mundial no ha podido acceder a los servicios de salud esenciales, mientras que cerca de 100 millones de habitantes pueden caer en pobreza extrema por este tipo de gastos.<sup>8</sup>

A la par, se acrecientan las presiones a los sistemas nacionales de salud que deben responder a cuestiones relacionadas con el envejecimiento de las poblaciones que, aunado a las cargas en su vida diaria, se encuentran más propensas ante los riesgos de padecer enfermedades no transmisibles, como el cáncer, la diabetes, las patologías cardiovasculares y los trastornos mentales, que son causantes de 71% de las muertes a nivel mundial.<sup>9</sup>

El aumento de las enfermedades crónico-degenerativas de larga duración y progresión lenta ha hecho que los Ministerios y/o Secretarías de Salud de los distintos Estados busquen la manera de apoyar a sus poblaciones para poder acceder a tratamientos que, en muchos casos, son muy costosos.

En el contexto actual en el que confluyen la globalización, la cuarta revolución tecnológica que ha traído consigo avances como el desarrollo de la Inteligencia Artificial, el Internet de las cosas y la robótica, además de aspectos como el cambio climático, el envejecimiento poblacional, los cambios demográficos y otras cuestiones con implicaciones económicas, sociales y culturales ponen en evidencia un abanico de posibilidades y desafíos que brindan la tecnología, la innovación y la investigación a los ámbitos de la salud y la sanidad.

En años recientes, la introducción de nuevas tecnologías ha permitido desde avances en las cirugías y los tratamientos médicos, el desarrollo de medicamentos y vacunas hasta cambios en la interacción entre los investigadores, doctores y pacientes mediante el uso de dispositivos móviles, por ejemplo, en la prevención y el diagnóstico de enfermedades.

---

<sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud (OMS). *Banco Mundial y OMS: la mitad del mundo carece de acceso a servicios de salud esenciales y los gastos en salud abocan aún hoy a la pobreza extrema a 100 millones de personas*. 13 de diciembre de 2017. Consultado el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2S4TQia>

<sup>9</sup> OMS. *Enfermedades no transmisibles*. 1 de junio de 2018. Consultado el 18 de octubre de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2HVkcOr>

Ahora bien, la innovación, entendida como la introducción de nuevos productos, procesos o métodos mejorados, es hoy en día, tanto un factor decisivo para superar problemas económicos y sociales de carácter regional y mundial como un medio para mejorar la salud. Para la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la innovación ha impulsado áreas de las tecnologías clave o emergentes como:<sup>10</sup>

- a. Materiales avanzados (neurotecnologías, nano/microsatélites, nanomateriales y manufactura aditiva, etcétera).
- b. Biotecnologías (biología sintética, bioinformática, medicina personalizada, células madre, tecnología de monitoreo de la salud y neurotecnologías, etcétera).
- c. Tecnologías en materia de energía y medio ambiente.
- d. Tecnologías digitales (cómputo en la nube, fotónica y tecnologías de la luz, cadena de bloques – *blockchain*-, robótica, modelado de simulación y juegos, cómputo cuántico, cómputo grid o en malla, inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IdC) y análisis de datos masivos -big data-).

De manera evidente, estas innovaciones tecnológicas tienen diversos usos y para fines prácticos a continuación se presentan algunas definiciones centrales:<sup>11</sup>

- La **Inteligencia Artificial** es “la capacidad de las máquinas y sistemas para adquirir y utilizar conocimiento y tener un comportamiento inteligente”, es decir, de realizar tareas cognitivas, como percibir, procesar lenguaje oral, razonar, aprender, tomar decisiones y contar con la capacidad de mover y manipular objetos.
- El **Internet de las Cosas (IdC)**, en clara alusión a la promesa de una sociedad hiperconectada, abarca dispositivos y objetos cuyos estados pueden alterarse a través de Internet, con o sin la participación activa de los individuos. Dicha noción busca abarcar a los dispositivos tradicionalmente conectados a Internet, como laptops y teléfonos inteligentes, así como los objetos y sensores que están presentes en el espacio público, el lugar de trabajo y los hogares, que recopilan información y la intercambian entre ellos y con los seres humanos.
- La **cadena de bloques (*blockchain*)** es una base de datos que permite la transferencia de valores dentro de redes informáticas. Esta tecnología brinda una forma segura de la transacción de las criptomonedas.
- El **análisis de datos masivos (*big data*)** es “un conjunto de técnicas y herramientas que se utiliza para procesar e interpretar grandes volúmenes de datos generados mediante la creciente digitalización del contenido, el

<sup>10</sup> OCDE. Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016 (Extractos). 2016. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2FvegxP>

<sup>11</sup> *Idem*.

mayor monitoreo de las actividades humanas y la difusión del Internet de las Cosas (IdC)”.

### ***El impacto de la salud digital***

Pese a su potencial de aumentar el bienestar de las personas, la OMS también advierte que el progreso de las tecnologías innovadoras en el ámbito de la salud no garantiza por sí mismo la consecución de resultados sanitarios equitativos pues las comunidades de bajos recursos pueden quedar excluidas. Derivado de estas circunstancias, los especialistas recomiendan que la implementación de la tecnología de manera sostenible y equitativa exige de un cambio de valores en los dirigentes, las comunidades y los creadores de estas aplicaciones con compromisos a largo plazo y con la adopción por usuarios locales.<sup>12</sup>

En esta lógica, en la 71ª Asamblea Mundial de la Salud -órgano decisorio supremo de la OMS- se reafirmó “el potencial de las tecnologías digitales para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, en particular, para respaldar los sistemas de salud en todos los países”, a partir de la óptica de la prevención de las enfermedades, la promoción de la salud y la mejora de la accesibilidad, calidad y asequibilidad de los servicios.<sup>13</sup>

La Asamblea Mundial de la Salud señaló que aunque la tecnología y las innovaciones pueden mejorar las capacidades de los servicios de salud, la interacción humana sigue siendo un elemento fundamental en el bienestar de los pacientes.<sup>14</sup>

Asimismo, este órgano de la OMS subrayó que se debe velar por que las soluciones de salud digital complementen y fortalezcan los modelos actuales de prestación de servicios de salud, centrándose en la persona, además de subsanar la falta de datos científicos sobre las repercusiones de este campo.<sup>15</sup>

Cabe precisar que la Oficina Regional para Europa de la OMS explica que el término “salud digital” a menudo abarca la salud electrónica (información relacionada con la salud, recursos y servicios proporcionados electrónicamente). La noción engloba además áreas en desarrollo como la informática avanzada (por ejemplo, *Big Data*, es decir, -los grandes volúmenes de datos de diferentes fuentes que pueden proporcionar información valiosa sobre la salud de la población-) y la Inteligencia

---

<sup>12</sup> Hildy Fong y Eva Harris. *Tecnología, innovación y equidad sanitaria*. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. s. l. s. f. Consultado el 3 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RPjQ1B>

<sup>13</sup> OMS. *Salud digital*. 71.ª Asamblea Mundial de la Salud. Punto 12.4 del orden del día. 26 de mayo de 2018. Consultado el 3 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RPjQ1B>

<sup>14</sup> *Idem*.

<sup>15</sup> *Idem*.

Artificial, mediante la cual los sistemas informáticos realizan tareas que normalmente requieren de capacidades humanas, como la toma de decisiones.<sup>16</sup>

Las tecnologías basadas en la salud digital comprenden la telemedicina, aplicaciones en los teléfonos móviles, dispositivos portátiles, robótica, realidad virtual, Inteligencia Artificial y genómica, siendo esta última una disciplina que utiliza los datos de secuencia del genoma de un individuo para diagnosticar enfermedades.<sup>17</sup>

En este sentido, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) de México ha reconocido que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han revolucionado la forma de comunicación entre las personas y que cuentan con el potencial para mejorar la adaptación a las necesidades de salud en los distintos contextos de la sociedad.<sup>18</sup> En estas modalidades de aplicación se encuentran la telemedicina<sup>19</sup> y la telesalud.<sup>20</sup>

En el mismo tenor, para la Oficina Regional para Europa de la OMS, la salud digital va más allá del uso de las tecnologías móviles e Internet al traer consigo las siguientes ventajas:<sup>21</sup>

- a) La digitalización puede ayudar a que los sistemas de salud sean más receptivos, sostenibles y accesibles, al mismo tiempo, puede reducir costos y mejorar la calidad de la atención y la eficiencia de éstos.

Las tecnologías de la salud digital pueden proporcionar oportunidades para el cuidado personal, por ejemplo, los dispositivos de monitoreo remoto y otros de tipo portátil que ayudan a las personas a atender mejor su propia salud, reduciendo así la carga y los costos de los sistemas sanitarios.

---

<sup>16</sup> WHO Regional Office for Europe. *What you need to know about digital health systems*. 5 de febrero de 2019. Consultado el 3 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2WLP4NH>

<sup>17</sup> *Ídem*.

<sup>18</sup> Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). *¿Qué es la Telesalud y la Telemedicina?* 19 de octubre de 2017. Consultado el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2MawJQx>

<sup>19</sup> El CENETEC señala que el término “telesalud” hace referencia a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas de salud incluyendo servicios médicos, académicos, administrativos y técnicos, con el propósito de intercambiar información en este ámbito. Así, abarca los servicios prestados por profesionales de la salud, en general, incluyendo enfermeras, farmacéuticos y otros. *Ídem*.

<sup>20</sup> La telemedicina es “el suministro de servicios de atención sanitaria en los casos en que la distancia es un factor crítico, llevado a cabo por profesionales sanitarios que utilizan tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para hacer diagnósticos, prevención y tratamiento de enfermedades, formación continuada de profesionales en atención a la salud, así como para actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de sus comunidades”. *Ídem*.

<sup>21</sup> WHO Regional Office for Europe. *Op. cit.*

Las innovaciones de salud digital, particularmente considerando el potencial de gran alcance de la Inteligencia Artificial, pueden hacer que los sistemas de salud sean más efectivos y personalizados. Esto a partir de la detección temprana de algún tipo de cáncer de piel, al analizar los lunares, al evaluar la predisposición de una persona a ciertas enfermedades y al desarrollar medicamentos adaptados a las personas.

- b) La salud digital permite la transición del tratamiento a la prevención. En la práctica, las tecnologías de salud digital ofrecen formas de autocontrolar la salud, con un enfoque en la prevención de enfermedades más allá del simple tratamiento.

En este caso, los dispositivos digitales ya están ayudando a controlar el ritmo cardíaco y el azúcar en la sangre. Al alertar a una persona si debe visitar a un proveedor de atención médica, se pueden reducir las visitas costosas a las salas de emergencia. Además, al proporcionar formas de recopilar y usar información relacionada con la salud, estos dispositivos ayudan a las personas a llevar vidas más saludables.

- c) Los sistemas de salud digitales exigen roles modificados de los profesionales de la salud. En efecto, las tecnologías de salud digital permiten que los pacientes reciban atención sin ir físicamente a un hospital o clínica. Esto significa que los profesionales del sector deben tener las habilidades para usar herramientas de salud digital y para guiar a los pacientes a entender las aplicaciones de éstas, usando soluciones digitales para mejorar su salud.

Los sistemas de salud digital pueden fortalecer la capacidad y el involucramiento de los pacientes, al hacerlos partícipes de la gestión de la atención que pueden recibir. Un proceso de toma de decisiones compartida entre los profesionistas de la salud y los pacientes exige confianza, además de un sentido de asociación y transparencia en sus interacciones a fin de mejorar el apoyo hacia el bienestar de los pacientes.

- d) La digitalización permite a los profesionales de la salud más tiempo para practicar la medicina. De hecho, se plantea que tecnologías como la Inteligencia Artificial ayudarán a reducir la carga administrativa y otros aspectos repetitivos de los trabajos de los profesionales de la salud, dejándoles más tiempo para practicar la medicina.

Por ejemplo, las soluciones digitales que recopilan y analizan datos automáticamente pueden aliviar la carga de trabajo de los profesionales, dándoles más tiempo con los pacientes y permitiéndoles lograr mejores resultados de tratamiento. En un aspecto práctico, los dispositivos digitales que ayudan a las personas a seguir su régimen de medicación o protocolo postoperatorio liberan a los trabajadores de la salud para pasar más tiempo con pacientes individuales cuando los necesitan. Los sistemas de salud digitales también podrían ayudar a abordar la escasez de profesionales de la salud.

- e) Los sistemas de salud digital pueden ayudar a reducir las desigualdades en salud. La telemedicina ya ofrece servicios médicos remotos utilizando Tecnologías de la Información y Comunicación. Ésta también puede servir a personas en áreas aisladas brindando acceso a servicios médicos que de otra manera no estarían disponibles o no serían de fácil acceso.

Los sistemas de salud digital ofrecen las posibilidades de hacer que la información de calidad sea más accesible; promover el conocimiento de la salud; fomentar comportamientos saludables; y proporcionar acceso a redes de apoyo para los pacientes. Todos estos factores contribuyen a reducir las desigualdades en salud.

Desde el nivel multilateral, la OMS anunció la creación de un Departamento de Salud Digital y la conformación de una lista de expertos para aprovechar las posibilidades y para emitir recomendaciones sobre las cuestiones relacionadas con estas tecnologías, incluyendo sus repercusiones en la legislación, programas y políticas nacionales en la materia; inteligencia artificial y salud; realidad virtual y realidad aumentada en atención sanitaria; innovación biomédica; cirugía robótica; tecnología ponible y salud y bienestar; trazabilidad (por ejemplo, cadena de bloques); ética, gobernanza y seguridad en el ecosistema de atención sanitaria; y economía sanitaria centrada en la salud digital.<sup>22</sup>

El Club Gertech<sup>23</sup> observa que la tecnología proporciona herramientas al sector sanitario para mejorar la salud de los ciudadanos, no obstante, identifica que los desafíos al respecto residen en su utilización correcta, así como en la adecuación a su velocidad de aparición. Por ello, algunas de sus tareas buscan transformar los modelos actuales de gestión sanitaria, tanto en un carácter tecnológico como sociológico.<sup>24</sup>

A continuación, se presentan distintos apartados que brindan un panorama general sobre la siguiente temática:

- Transformación digital.
- Innovaciones en el proceso asistencial.
- Hospitalización crítica eficiente.
- Las cadenas de bloques (*blockchain*) y la salud
- Hospital en el Borsillo.

<sup>22</sup> OMS. *La OMS está creando un grupo consultivo técnico y una lista de expertos sobre salud digital*. 10 de mayo de 2019. Consultado el 3 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2Xoja4u>

<sup>23</sup> El Club Gertech es un centro de debate sobre tecnología formado por gerentes y altos directivos sanitarios y tecnólogos de empresas e instituciones de docencia e investigación. Sus objetivos son dar a conocer tecnologías con un grado de desarrollo importante para ver su utilidad en el desarrollo de la gestión sanitaria al máximo nivel y entonces tomar decisiones sobre su implantación. Club Gertech. *Quiénes somos*. s. l. s. f. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2YvJ73r>

<sup>24</sup> Club Gertech. *UCM- Tecnología, sanidad y salud* 2019. 30 de abril de 2019. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2XmrvWk>

- La cobertura sanitaria, la tecnología y la sociedad.

### La transformación digital

Los avances tecnológicos son cada vez mayores y comienzan a marcar un paradigma que orienta el acontecer cotidiano. En este sentido, la transformación digital adquiere un papel central en la actualización de múltiples servicios, incluidos aquellos relacionados con la salud.

Desde una óptica concreta, la transformación digital “reconstruye las dinámicas de las organizaciones para adaptarlas a las necesidades del presente y del futuro”, siendo una pieza clave en los planes de negocios de las empresas. Esta herramienta puede facilitar la generación de nuevas técnicas y habilidades.<sup>25</sup>

Al transponer la transformación digital a los sistemas de salud en el mundo, diversas instituciones españolas especializadas en estos temas señalan que es esencial que los países y otras entidades cuenten con definiciones de estrategias de salud digital.<sup>26</sup>

En este contexto, la Sociedad Española de Información de la Salud, la Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica (AMETIC) y la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIC) subrayan que los sistemas de salud en el mundo enfrentan una presión para incrementar el valor añadido en la prestación de servicios de salud y para mejorar la atención que reciben los ciudadanos. Esto teniendo en consideración factores como el envejecimiento de la población, el cambio de rol de los pacientes en su gestión de la salud, el acceso a las redes sociales y la tecnología móvil que, en el trasfondo, deben conllevar la transformación de los sistemas nacionales de salud. A fin de dar forma a estos objetivos, es pertinente una participación activa de todos los agentes de dicho sector.<sup>27</sup>

En una opinión especializada, el proceso de transformación digital de la atención en materia de salud va de la mano del proceso de innovación que es producto de la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito de la atención sanitaria.<sup>28</sup>

---

<sup>25</sup> Oscar Fuentes. *¿Qué es la Transformación Digital y cómo crear Digital Business?* IEBS Business School. Madrid. 24 de enero de 2018. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2LwqQ2e>

<sup>26</sup> Sociedad Española de Información de la Salud, AMETIC y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIC). *Hacia la transformación digital del sector de la salud*. s. l. s. f. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2FUDeFs>

<sup>27</sup> *Ídem*.

<sup>28</sup> Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. Número 129. España. 2018. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2XopBt4>

La transformación digital basada en datos, Inteligencia Artificial, aprendizaje y sistemas de ayuda a la decisión (SAD)<sup>29</sup> plantea retos al interior de las organizaciones y requiere de la colaboración de las entidades sanitarias, los profesionales y la industria para alcanzar los objetivos compartidos para garantizar la sostenibilidad del sistema de salud; mejorar y adecuar la atención sanitaria a los avances científicos y tecnológicos; y facilitar, con inmediatez, los servicios de salud necesarios para las personas.<sup>30</sup>

Como ejemplo, el análisis de datos masivos (*big data*) ofrece un espacio significativo para mejorar la eficiencia del sector público al conducir a mejores políticas gubernamentales y servicios públicos. Asimismo, puede generar mejoras sustantivas en el sector del cuidado de la salud, incluido el cuidado de pacientes, la administración de los sistemas de salud, y la investigación y el monitoreo de la salud pública.

Sin embargo, se hace patente que en este contexto pueden existir resistencias al cambio por parte de administraciones sanitarias grandes, por lo que se debe tener en cuenta que el paciente puede ser un aliado para impulsar las nuevas actitudes.<sup>31</sup>

Un enfoque integral de la salud digital debe ir más allá de la digitalización de las organizaciones sanitarias y del uso de las TICs para la automatización y la mejora de los procesos administrativos o asistenciales a fin de hacerlos más eficientes y de calidad. Los especialistas recomiendan que se debe brindar atención al desarrollo de nuevos servicios, pensados “desde el paciente”.<sup>32</sup>

Otros expertos enfatizan que es conveniente promover la interacción entre los profesionales de la salud, ingenieros informáticos, desarrolladores, diseñadores, pacientes y gestores para el desarrollo de la nueva arquitectura y herramientas digitales, con el objeto de perfilar la inteligencia colectiva y la coordinación basadas en la obtención de la mejor evidencia científica posible y en la promoción de valores como la justicia y la solidaridad social.<sup>33</sup>

Para lograr desarrollar un verdadero sistema de salud digital es necesario la presencia de otros elementos, a saber, la existencia de mecanismos de financiación que permitan su implantación real y el liderazgo político e institucional para apuntalar la comunicación entre los distintos actores. En diversos grados, el reto es

---

<sup>29</sup> Los Sistemas de Ayuda a la Decisión son un instrumento para adoptar decisiones clínicas y de gestión que puede generar macro eficiencia y mejores resultados en salud, siempre dirigidos al servicio de quienes adoptan, o no, sus propias decisiones de salud: ciudadanos, clínicos, gestores, proveedores, legisladores, etcétera. *Ídem*.

<sup>30</sup> *Ídem*.

<sup>31</sup> *Ídem*.

<sup>32</sup> *Ídem*.

<sup>33</sup> Salvador Casado. *La disrupción tecnológica en el mundo de la salud*. Avances en Gestión Clínica-Gesclinvar Consulting. s. l. 28 de noviembre de 2018. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2KYMnB1>

extender el uso de las TICs en el sistema de salud y materializar cambios organizativos, de procedimientos y humanos, lo que deberá reflejarse en mejores y más eficientes servicios. Otra recomendación gira en torno a no perder de vista la cultura de la transparencia para comparar los resultados en salud de hospitales, clínicas y organizaciones sanitarias <sup>34</sup>

Teniendo en cuenta un sistema de gobernanza que norme la transformación digital del sistema sanitario, -que en muchos países y regiones se encuentra rezagado en comparación con los servicios bancarios y financieros-, los especialistas hacen hincapié en cuidar desde la definición de las estrategias en salud digital hasta su ejecución. A la par, se requiere la puesta en funcionamiento de equipos y aplicaciones que de forma evidente deben partir de “la coordinación entre diferentes agentes, un permanente soporte tecnológico y cambios culturales y normativos”.<sup>35</sup>

### **Innovaciones en el proceso asistencial: Metodología y casos**

La investigación científica y técnica, en conjunto con la innovación, son factores estratégicos en los sistemas de salud debido al impacto que tienen en los procesos asistenciales, organizativos y en la interacción médico-paciente. La aplicación de estos instrumentos a su vez conlleva mejorías en la atención sanitaria, en la prevención de enfermedades y en el desarrollo de productos o servicios más adecuados, exitosos y con un mayor valor añadido.<sup>36</sup>

La innovación coadyuva directamente en los resultados de los sistemas de salud, en donde su disponibilidad garantiza una asistencia sanitaria de calidad. En este sentido, la innovación ha mejorado la salud de las personas que padecen VIH, insuficiencia renal y hepatitis gracias a la implementación de tecnologías sanitarias.

En primer término, el proceso asistencial es “el conjunto de actividades de los proveedores de la atención sanitaria (estrategias preventivas, pruebas diagnósticas y actividades terapéuticas), que tienen como finalidad incrementar el nivel de salud y el grado de satisfacción de la población que recibe los servicios, entendidos éstos en un amplio sentido (aspectos organizativos, asistenciales, etcétera.)”.<sup>37</sup>

En este sentido, “un proceso asistencial debe tener una misión claramente definible (qué, para qué y para quién), unas fronteras delimitadas con entradas y salidas

<sup>34</sup> Sociedad Española de Información de la Salud, AMECTIC y Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIC). *Op. cit.*

<sup>35</sup> Julián García Vargas, Raimon Belenes y Ignacio Riesgo. *Diez Temas Candentes De La Sanidad Española Para 2017 ¿“Pacto de Estado” o reformas posibilistas?* Club Gertech. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2LEdH7c>

<sup>36</sup> Diario Médico. *Un ecosistema de innovación en salud*. s. l. 2 de abril de 2018. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2NPbx7J>

<sup>37</sup> Agencia Pública Sanitaria Poniente. *Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales*. s. l. s. f. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2NzSyOl>

concretas, secuencias de etapas claramente integrables y debe poder medirse (cantidad, calidad, coste)”.

En otra observación general, la metodología adoptada para el diseño de los procesos asistenciales debe partir del consenso entre los profesionales que intervienen directamente en las actividades asistenciales propias de cada proceso, que a su vez están sustentadas en el trabajo en equipo. Otro aspecto relevante es que “son los propios profesionales quienes mejor conocen los procesos y sus posibilidades de mejora”.<sup>38</sup>

La utilización de procesos asistenciales integrados en los últimos años ha contribuido a la integración del conocimiento actualizado y al ordenamiento de los diferentes flujos de trabajo. Entre las premisas que guían el proceso asistencial integral se distinguen los siguientes:<sup>39</sup>

- Centrado en la persona (ciudadano y ciudadana, paciente, usuario y usuaria) como sujeto activo, que incorpora sus expectativas, sus características específicas en su ámbito de referencia (valores individuales, condiciones de vida, diversidad cultural, red social, grupo familiar).
- Que garantiza la continuidad asistencial.
- Que elimina aquellas actividades que no aportan valor añadido.
- Que busca la participación de todos los profesionales, asegurando su implicación y satisfacción.
- Flexible para adaptarse a nuevos requerimientos e incorporar mejoras.
- Que persigue la mejora en los resultados en salud para la persona, su recuperación y su satisfacción.

Según algunas guías para el diseño de procesos asistenciales en los sistemas sanitarios públicos, las propuestas metodológicas deben comenzar por “delimitar el área de actuación asistencial, definir los destinatarios del proceso y explorar sus expectativas, diseñar los flujos y las actividades que conformarán el proceso, así como los distintos elementos que intervienen en el mismo, representarlo gráficamente, y aportar un conjunto pertinente de indicadores”, como se muestra en la siguiente imagen.

---

<sup>38</sup> *Ídem.*

<sup>39</sup> Junta de Andalucía. *Guía de diseño y mejora continua de Procesos Asistenciales Integrados*. 2009. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2YAyIIW>

### Propuesta metodológica para el diseño de los procesos asistenciales

<b>1. Definición global del proceso</b>	1. Definición funcional del proceso
	2. Límites del proceso: entrada, marginal y final
	3. Responsable del proceso
<b>2. Destinatarios y objetivos del proceso</b>	1. Destinatarios y expectativas del proceso
	2. Objetivos y flujos de salida. Características de calidad
<b>3. Componentes del proceso</b>	1. Elementos que intervienen y recursos del proceso
	2. Actividades del proceso. Características de calidad
<b>4. Representación gráfica del proceso</b>	Diagrama de flujos del proceso
<b>5. Indicadores</b>	Estructura de indicadores del proceso

Imagen tomada de Agencia Pública Sanitaria Poniente. *Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales*. s. l. s. f. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2NzSyOI>

Para la creación de un proceso asistencial con una metodología integral es necesaria la elaboración de un sistema de indicadores que facilite la evaluación y el control de dicho proceso. En este trabajo comparativo es menester disponer de patrones de referencia donde se contrasten los estándares con la realidad.<sup>40</sup>

En términos resumidos, los principios básicos que deben sustentar el modelo de atención sanitaria basada en la gestión por procesos son:<sup>41</sup>

1. Potenciación y desarrollo de la gestión clínica como un modelo organizativo centrado en la persona, que permite dotar a las y los profesionales de mayor autonomía organizativa y responsabilidad en la gestión de los recursos. Se conforma un equipo multidisciplinario que aborda de manera integrada actuaciones de prevención, promoción, asistencia, cuidados y rehabilitación a la persona y familia, poniendo el énfasis en la efectividad de la práctica clínica, el fomento del liderazgo clínico, la incorporación de la opinión de la ciudadanía, la eficiencia en la utilización de recursos, la transparencia, el impulso de la investigación y el desarrollo del proceso asistencial integrado.
2. Orientar las acciones para garantizar el acceso a los recursos sanitarios en igualdad de oportunidades, integrando la dimensión de género en los procesos asistenciales integrados.

<sup>40</sup> *Idem.*

<sup>41</sup> *Idem.*

3. La consideración de la *persona* (ciudadano o ciudadana, paciente, usuaria o usuario) como sujeto activo de su proceso de atención y recuperación, con necesidades específicas e individuales, con derechos y deberes legalmente establecidos.
4. La personalización de la asistencia.
5. El enfoque de recuperación del proyecto vital de la persona y su incorporación social, sobre todo en procesos patológicos de larga duración o con elementos de discapacidad o pérdida de autonomía.
6. La continuidad asistencial como un elemento clave que inspira organización, funcionalidad y formas de trabajo. Es imprescindible para que la entrega de servicios sea única, coordinada y de calidad, mediante una visión continua y compartida del trabajo asistencial que realizan diferentes personas en diferentes lugares y tiempos.
7. La gestión de competencias específicas que configura como elemento integrador de las estrategias de gestión de personas y las estrategias para la generación, incorporación e intercambio del conocimiento.
8. La evaluación y mejora continua como elementos para el avance y progreso de la organización sanitaria, para medir los resultados del proceso asistencial integrado, para el desarrollo de estrategias relacionadas con la acreditación de competencias profesionales, acreditación de centros y servicios, etcétera.
9. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) actuales y futuras como herramientas para facilitar las interacciones de la población, los profesionales y el propio desarrollo de los procesos asistenciales integrados.
10. La modernización e innovación de la gestión por procesos asistenciales Integrados dentro de la estrategia de mejora continua de la calidad de los servicios sanitarios públicos, con énfasis en las dimensiones de la calidad y gestión clínica.

### ***Hospitalización crítica eficiente***<sup>42</sup>

Dentro de la nueva sociedad del conocimiento y la innovación, la concepción tradicional de los hospitales requiere de cambios en sus modelos de organización y en la gestión directiva, atendiendo a su vez el desarrollo de capital humano. Otros

---

<sup>42</sup> Este apartado fue realizado con información de Club Gertech y Madrid Network. *El Hospital del futuro: Las ideas de los expertos*. s. l. s. f. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2NCiclv>

factores a considerar son las mejoras en la calidad, acceso y continuidad de la asistencia; las respuestas a las enfermedades crónicas, el envejecimiento de la población y el aumento de la esperanza de vida; y los nuevos perfiles de la demanda de atención sanitaria.

Bajo esta luz, los especialistas consideran que el concepto de hospitalización está cambiando y los hospitales deben estar preparados para ofrecer soluciones técnicamente eficientes y económicamente sostenibles. A la par, es una cuestión prioritaria mejorar los procesos de hospitalización crítica dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).<sup>43</sup>

Los avances tecnológicos y las TICs, aunados a los cambios culturales y de conducta de la población, articularán el futuro de un hospital, impactando directamente en la eficiencia de la hospitalización crítica. Los especialistas indican que el uso de las tecnologías está incrementando los diagnósticos predictivos, preventivos, curativos y rehabilitadores, así como la utilización de técnicas quirúrgicas no invasivas que en muchos casos sustituirán algunas de las intervenciones quirúrgicas actuales. En este escenario, los profesionales sanitarios también tienen el desafío de cambiar las formas de gestión operativa y de aprovechar las nuevas formas de comunicación y asistencia para los pacientes.

Desde una óptica práctica, la alta tecnología y las TICs orientarán paulatinamente las funciones de los hospitales para atender a los pacientes ambulatorios, los tratamientos en hospital de día y la cirugía ambulatoria, junto con una mayor persistencia en las clínicas de las necesidades de atención que presentan los pacientes críticos y crónicos.

En una tendencia general centrada en la modificación de la pirámide poblacional y ante un mayor y progresivo consumo de fondos, se plantea que los hospitales deberán cambiar para reducir las áreas de hospitalización. Esto se verá compensado a su vez con un incremento de la atención primaria, la medicina ambulatoria, la cirugía sin ingreso y la atención domiciliaria, al mismo tiempo que se destinarán más recursos al entorno del paciente críticamente enfermo que necesite obligatoriamente de una medicina hospitalaria.

No obstante, y pese a este panorama positivo, uno de los principales retos a afrontar para mejorar la hospitalización crítica es “lograr una conjunción entre las necesidades de atención de los pacientes, la tecnología a usar y la importancia de

---

<sup>43</sup> Las Unidades de Cuidados Intensivos son servicios dentro del marco institucional hospitalario que poseen una estructura diseñada para mantener las funciones vitales de pacientes en riesgo de perder la vida, creadas con la finalidad de recuperación. Perdomo-Cruz RG. *Medicina Intensiva y las Unidades de Cuidados Intensivos*. Revista Médica Hondureña. Honduras. 1992. Consultado el 5 de julio de 2019 en URL: <https://bit.ly/2ABWovL>

hacer su uso eficiente, ya que cada vez y con mayor intensidad el uso de recursos sanitarios deberá responder de su utilidad ante la sociedad”.<sup>44</sup>

Se recomienda que hospitales, como organizaciones complejas, deben considerar visiones que integran la flexibilidad, la capacidad de adaptación, la descentralización, la gestión compartida, la corresponsabilidad directiva y de los profesionales, con miras a implementar modificaciones que los vuelvan más eficientes y con indicadores de medición sobre producción (asistencial, docente e investigadora); productividad; calidad; seguridad (de pacientes y de trabajadores); costes; esfuerzo (rendimiento y cargas de trabajo); y satisfacción laboral.

### Las cadenas de bloques (*blockchain*) y la salud

En un aspecto general, el *blockchain* hace referencia a un bloque de registros digitales vinculados generalmente a un libro de contabilidad público, el cual almacena de manera permanente las actualizaciones a través de un consenso entre quienes lo comparten. Un registro de cada transacción está integrado por la información, sin la necesidad de un repositorio central. Sin embargo, la información se puede agregar, mas no se puede copiar o eliminar. En el plano de la salud y sanidad, los diversos actores involucrados podrían agregar y compartir información a través de este tipo de sistema que, en un amplio consenso, implica ser seguro.<sup>45</sup>

En la actualidad, el intercambio de información en materia de salud es de gran importancia en vista del control en el incremento de los costos en este campo. Sin embargo, se percibe que la cantidad de datos compartida entre hospitales, médicos, instituciones y otros agentes sigue siendo casi nula. La falta de eficacia y la vinculación limitada entre los sistemas de almacenamiento de asistencia sanitaria dificultan la transmisión, recuperación, limpieza y análisis de los datos y, por lo tanto, la mayoría de dicha infraestructura informática se encuentra en construcción.<sup>46</sup>

Por otra parte, existen preocupaciones relacionadas con la seguridad, la privacidad el almacenamiento y el intercambio de esta información, debido a que las organizaciones de atención médica han sido sometidas a un número creciente de violaciones y ataques maliciosos a sus bases de datos.<sup>47</sup>

Cabe subrayar que el *blockchain* puede desempeñar un rol central para hacer frente a las deficiencias que padecen los sistemas actuales de salud. Algunas ventajas de emplear este tipo de tecnologías son “la introducción de un procedimiento más

<sup>44</sup> Mario Gonzáles. En: *El hospital del futuro: Las ideas de los expertos*. Op. cit.

<sup>45</sup> Cornelius C. Agbo, Qusay H. Mahmoud and J. Mikael Eklund. *Blockchain Technology in Healthcare: A Systematic Review*. MDPI. Consultado el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RYIIE6>

<sup>46</sup> Bis Research. Resumen Ejecutivo. *Global Blockchain in Healthcare Market: Focus on Industry Analysis and Opportunity Matrix - Analysis and Forecast, 2018-2025*. Consultado el 2 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2qBl6bO>

<sup>47</sup> *Idem*.

transparente, la eliminación completa de los intermediarios externos, la racionalización de los procesos operativos y los costos significativos”.<sup>48</sup>

El uso de este tipo de tecnologías podría favorecer el ahorro a la industria de la salud de hasta 100 mil millones de dólares por año para 2025, especialmente en costos relacionados con la violación de datos; el uso de las Tecnologías de la Información; y los gastos por operaciones, función de soporte y personal. A esto se suma que puede coadyuvar a abordar las problemáticas de los fraudes y la falsificación de seguros.<sup>49</sup>

Con la implementación de esta herramienta tecnológica se reduciría el número de fraudes, especialmente por parte de los proveedores. Con ello, se alcanzaría una disminución anual de hasta 10 mil millones de dólares en costos. Se proyecta que la participación del *blockchain* en el mercado de la atención médica puede crecer a una tasa compuesta anual (CAGR) del 63.85% de 2018 a 2025, para alcanzar un valor de 5.61 mil millones para este último año. Igualmente, se espera que el uso de esta tecnología en la rama médica aporte la mayor cuota de mercado a lo largo del período de pronóstico, alcanzando un valor de 1.89 mil millones para 2025.<sup>50</sup>

A su vez, otro de los actores que se beneficiaría al emplear la tecnología del *blockchain* sería el sector farmacéutico, pues debido a la falsificación de medicamentos, pierde aproximadamente 200 mil millones de dólares cada año. En la práctica, “al permitir una visibilidad y transparencia completas en toda la cadena de suministro de medicamentos, el *blockchain* permitiría el seguimiento de los medicamentos hasta su punto de origen y, por lo tanto, ayudaría a eliminar los productos falsificados”.<sup>51</sup>

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que para cambiar la base de datos actual a un sistema de *blockchain* eficaz requiere de importantes inversiones y esfuerzos, incluyendo la perfecta integración con la infraestructura actual y con los proveedores de este servicio. No obstante, también se observa que se puede experimentar resistencia por parte de los participantes de la atención médica al cambiar de sistemas y procesos antes establecidos.<sup>52</sup>

Por ello, para lograr la estandarización de la industria y promover la inoperatividad es importante armonizar la tecnología del *blockchain* en todo lo que abarca el sector de la salud.<sup>53</sup>

---

<sup>48</sup> *Ídem.*

<sup>49</sup> *Ídem.*

<sup>50</sup> *Ídem.*

<sup>51</sup> *Ídem.*

<sup>52</sup> *Ídem.*

<sup>53</sup> *Ídem.*

## Hospital en el Bolsillo

El “hospital en el bolsillo” podría explicarse como la asistencia sanitaria basada en técnicas de diagnóstico remoto que simplificarían los procesos presenciales en las consultas médicas.<sup>54</sup>

Los expertos opinan que este tipo de herramientas tiene su origen en la necesidad de contar con elementos periféricos para que las personas pudieran gestionar su propia salud. De las primeras Tecnologías de la Información y la Comunicación que orientó campos como la regulación térmica se ha avanzado hasta la tecnología RFID, comúnmente llamada “radio frecuencia”, que ha permitido el seguimiento y la trazabilidad de cosas y personas, inclusive para ser empleada en muchos centros hospitalarios.<sup>55</sup>

En este plano, el uso de dispositivos móviles y el desarrollo de aplicaciones están revolucionando tanto las investigaciones de empresas y centros académicos como la evolución de proyectos encaminados a solucionar problemáticas como la mortalidad infantil. Al respecto, se han creado aparatos como “HemoGlobe” que no son invasivos, tienen bajo costo y que pueden conectarse a teléfonos celulares, con el objeto de detectar anemia y problemas sanguíneos para las mujeres de los países en vías de desarrollo.<sup>56</sup>

En la práctica, “si se detecta anemia, a los pacientes se les anima a seguir un tratamiento, desde tomar suplementos de hierro a visitar una clínica u hospital para recibir tratamiento. Después de cada prueba, el teléfono envía un mensaje de texto automático con un resumen de los resultados a un servidor central, que produce un mapa, en tiempo real, mostrando donde hay prevalencia de anemia. Esta información facilitaría el seguimiento de la atención y ayudaría a los oficiales sanitarios a asignar recursos donde la necesidad es más urgente”.

En términos prácticos, la tecnología RFID en el sector sanitario, además del entorno de hospitales y seguridad del paciente, es utilizada con mayor frecuencia para el control de: bolsas de sangre, trazabilidad y seguimiento; control de almacén de productos; control de la caducidad de medicamentos especiales; gestión de las farmacias de cada planta; trazabilidad de muestras de análisis clínicos y cultivos; garantía en la dosificación de medicamentos al paciente; seguimiento de activos, aparatos y similares; control de implantes de prótesis en stock y operaciones; control

---

<sup>54</sup> David Garcia. Un hospital en el bolsillo. Revista Yorokobu. 11 de septiembre de 2012. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://www.yorokobu.es/un-hospital-en-el-bolsillo/>

<sup>55</sup> Joaquín García. *El Hospital “en la mano”*. Informática + Salud. Club Gertech. s. l. s. f. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2NJK4E2>

<sup>56</sup> Labmedica en español. Dispositivo no invasivo detecta la anemia. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RXLZUc>

del material utilizado en quirófano; y otras operaciones de seguimiento, control y trazabilidad.<sup>57</sup>

En otra experiencia relevante, la Facultad de Ciencias de la UNAM desarrolló un biosensor en “un dispositivo autónomo casero que, a partir de una sola gota de sangre, puede medir simultáneamente glucosa e insulina”. Estos avances buscan ayudar al problema de salud pública que representa la diabetes, dado que México ocupa el cuarto lugar en cantidad de adultos con esta enfermedad y el primero en niños y adolescentes.<sup>58</sup>

Este recurso manda los datos a una computadora, teléfono o cualquier otro dispositivo electrónico del paciente, médico o instituciones de salud. Al utilizar esta técnica, el usuario puede hacerse las pruebas por sí mismo y enviar al médico los resultados mediante un dispositivo móvil, ser monitoreado de forma continua y asistir al hospital sólo en caso de emergencia. Se señala que ésta es ideal para médicos y laboratorios clínicos, más en aquellos ubicados en zonas alejadas; es una atención personalizada por teléfono móvil; y puede ser aplicada en laboratorios de investigación por microscopía de fluorescencia.<sup>59</sup>

Otras aplicaciones para monitorear la salud son, por ejemplo, *Guiapp* que permite registrar el crecimiento y desarrollo infantil; *VacunAcción* que facilita el acceso a los usuarios y a los médicos al monitoreo de las vacunaciones suministradas; y *+Control Diario Epilepsia*, como una herramienta disponible que realiza un seguimiento de esta enfermedad y otras funciones para notificar emergencias.<sup>60</sup>

Según un estudio de ComScore, una compañía de investigación de marketing en Internet, “en México el 46% de los internautas acceden a sitios de salud”, lo quiere decir que 30 millones de usuarios están posicionando al segmento de salud en el país.<sup>61</sup>

### **La cobertura sanitaria, la tecnología y la sociedad**

La Organización Mundial de Salud (OMS) define la Cobertura Sanitaria Universal (CSU) como la atención de servicios de salud que reciben todas las personas y comunidades a fin de que no pasen carencias financieras para pagarlos. Estos servicios engloban todos aquellos relacionados con la salud, desde su calidad y

---

<sup>57</sup> Dipole. RFID Hospital y Sanidad. s. l. s. f. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/30dcisn>

<sup>58</sup> Boletín UNAM-DGCS. *Crean en UNAM un biosensor casero para medir glucosa y enviar los resultados a través de un gadget*. 29 de noviembre de 2017. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2kb5Thz>

<sup>59</sup> *Ídem*.

<sup>60</sup> Expansión. *La era digital está transformando el sector salud en México*. 7 de junio de 2019. Consultado el 7 de junio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2wEDmUK>

<sup>61</sup> *Ídem*.

promoción, hasta los tratamientos y cuidados paliativos, por mencionar algunos casos.<sup>62</sup>

La Organización considera que para que un Estado o una comunidad logre alcanzar una cobertura sanitaria universal debe contar con un sistema de salud sólido; un sistema de financiamiento de los servicios de dicho sector; acceso a medicamentos y tecnologías esenciales; y un personal sanitario bien capacitado.<sup>63</sup> Hoy en día, la tecnología en materia de salud puede ser una herramienta con el potencial de ayudar al desarrollo del propio sector.

En este sentido, la OMS describe a las tecnologías sanitarias como “la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos estructurados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas elaborados para resolver problemas sanitarios y mejorar la calidad de vida”.<sup>64</sup>

Es importante mencionar que la OMS describe a la Evaluación de Tecnologías en la Salud (ETES) como “el proceso sistemático de valoración de las propiedades, los efectos y/o los impactos de las tecnologías sanitarias; debe contemplar las dimensiones médicas, sociales, éticas y económicas, y tiene como principal objetivo aportar información para que sea aplicada a la toma de decisiones en el ámbito de la salud”.<sup>65</sup>

En este contexto, la OMS señala que el 34% de 145 países cuentan con una política nacional sanitaria y 65% tienen una autoridad responsable de implementar y hacer cumplir las regulaciones de productos específicos de dispositivos médicos.<sup>66</sup>

En este tono, la tecnología de asistencia está enfocada a que las personas lleven una vida digna, sana, productiva, independiente y estén incluidas en campos como la educación, el mercado laboral y la vida social. Ahora bien, la OMS indica que, a falta de esta herramienta, un amplio número de personas queda excluida, lo que agrava sus enfermedades o discapacidades. Así, debido al elevado costo, a la falta de sensibilización sobre el tema y a la insuficiencia de personal capacitado, solo 1 de cada 10 personas tiene acceso a las tecnologías de asistencia y más de mil millones de personas requieren por lo menos un producto de asistencia.<sup>67</sup>

---

<sup>62</sup>OMS. *Cobertura Sanitaria Universal*. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2zSOC1B>

<sup>63</sup>OMS. *¿Qué es la cobertura sanitaria universal?* Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2rwQUIE>

<sup>64</sup>CENETEC. *La Evaluación de Tecnologías para la Salud (ETES) es un campo multidisciplinario de análisis, que estudia las implicaciones médicas, sociales, éticas y económicas del desarrollo, difusión y uso de las tecnologías sanitaria*. Consultado el 4 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2LBDYmJ>

<sup>65</sup>Ídem.

<sup>66</sup>Organización Mundial de la Salud. *Políticas y resoluciones*. Consultado el 5 de julio de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2Yvp3y1>

<sup>67</sup>Organización Mundial de la Salud. *Tecnología de la Asistencia*. 18 de mayo de 2018. Consultado el 5 de julio de 2019 en: <https://bit.ly/2JdReMA>

A nivel mundial, existe un enorme sector de la población que carece de tecnología de asistencia, inclusive en aspectos básicos. Por mencionar unos ejemplos: 200 millones de personas con discapacidad visual no tienen acceso a dispositivos para mejorar la visión; y 75 millones de personas necesitan silla de ruedas, pero solo entre el 5% y el 15% de ellas disponen de una. Se registra que 466 millones de personas padecen pérdida de audición, pero la producción actual de audífonos satisface menos del 10% de las necesidades mundiales; y hay una falta de trabajadores en el ámbito de la tecnología de asistencia. En este orden, 75% de los países de ingresos bajos carecen de programas de formación en prótesis y ortesis, por mencionar algunos.<sup>68</sup>

Cabe mencionar que, dentro de las metas establecidas por los países firmantes de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se encuentra la Cobertura Sanitaria Universal, cuyo eventual cumplimiento permitiría avanzar hacia otras metas, incluidas las relacionadas con la salud. Es por ello, que la OMS señala que la cobertura sanitaria universal podrá avanzar de forma inclusiva si la población puede acceder a productos de asistencia cada vez que los necesite y donde los necesite, es decir, “no dejar atrás a nadie”, especialmente a personas con discapacidades y otras afectadas por enfermedades crónicas, adultos mayores, entre otras.<sup>69</sup>

---

<sup>68</sup> *Idem.*

<sup>69</sup> *Idem.*

## ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN Y EL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN?

### Nota Informativa<sup>70</sup>

#### Resumen

Esta nota informativa presenta los conceptos generales de innovación y del ecosistema de innovación, destacando las funciones de sus cuatro componentes: 1) gobierno, 2) infraestructura, 3) financiamiento y 4) comunidad.

Asimismo, se complementa esta óptica con una serie de recomendaciones emitidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con respecto a los principios que pueden guiar a las políticas públicas para la innovación, tales como: 1) el empoderamiento de las personas para innovar; 2) el desencadenamiento de innovaciones en las empresas; 3) la inversión en innovación y la obtención de dividendos, considerando la creación e implementación de conocimientos; 4) la aplicación de la innovación para enfrentar los retos globales y sociales; y 5) el mejoramiento de la gobernanza y la medición de las políticas de innovación.

Finalmente, se incluyen 15 recomendaciones dirigidas a México, propuestas por el Instituto México del Centro Woodrow Wilson, para promover la innovación conducida por el espíritu emprendedor.

De acuerdo con el Instituto México del Centro Woodrow Wilson, la innovación es definida como “la implementación de un producto nuevo o significativamente mejorado (ya sea bien o servicio), o bien un proceso, un nuevo método de comercialización u organizativo en prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas”.<sup>71</sup>

Derivado de ello, la innovación es identificada como un catalizador del crecimiento económico, del desarrollo y de la productividad, siendo impulsada por la experimentación y por la búsqueda de crear y adaptarse a los cambios que se presentan en el contexto actual de la economía global, caracterizada según los expertos, por la globalización, la interdependencia, el libre comercio y los avances tecnológicos en la comunicación.<sup>72</sup>

<sup>70</sup> Nota Informativa elaborada por el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado de la República.

<sup>71</sup> Duncan Wood, Christopher Wilson y Alejandro Garcia. *Fomentando la Innovación en México. Ideas del Foro de Innovación de Alto Nivel para Creadores de Política*. Woodrow Wilson International Center for Scholars / Fundación Idea. Septiembre de 2014. Consultado el 14 de enero de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2Rsgd4O>

<sup>72</sup> *Ídem*.

Por su parte, el investigador colombiano Moisés Wasserman señala que la innovación tiene dos vertientes: incremental y radical. La primera, se refiere a “cuando representa mejoras a un producto, proceso o servicio existente”, mientras que la innovación radical “constituye un nuevo producto, una aplicación novedosa o una combinación de otros existentes, pero nunca usada o imaginada antes”.<sup>73</sup>

Ahora bien, el término de “ecosistema de innovación” hace referencia a todas las acciones para concebir e implementar la innovación. Para explicar este concepto y con base en una analogía con un ecosistema biológico en el que existe una interdependencia entre recursos vivos, el hábitat y sus residentes, en el denominado “ecosistema de innovación” se modela la dinámica económica de las relaciones conformadas entre actores o entidades, incluidos los recursos materiales y el capital humano, cuyo objetivo es permitir el desarrollo de la tecnología y de la innovación.<sup>74</sup>

Al respecto, el Instituto México del Centro Woodrow Wilson reitera en primer lugar que la innovación opera dentro de un ecosistema de cuatro componentes: 1) el gobierno, 2) la infraestructura, 3) el financiamiento y 4) la comunidad.

Se desprende que la innovación existe dentro de un sistema de relaciones complejas entre diversos actores (recursos materiales y capital humano) y entidades (universidades, empresas, inversionistas de capital de riesgo o responsables políticos), así como por otras condiciones, que inciden en el mantenimiento de la estabilidad, la salud y el desarrollo del propio ecosistema, es decir, que responden al objetivo de facilitar el desarrollo tecnológico y la innovación.<sup>75</sup>

De la combinación de los elementos anteriores, incluidas las herramientas de apoyo como el conocimiento tecnológico, el capital humano, o el acceso al capital, depende además el éxito de las personas innovadoras.<sup>76</sup> A continuación, se presenta un cuadro que describe la función de los componentes mencionados en un ecosistema de innovación.

Funciones de los componentes de un ecosistema para promover la innovación	
Componente	Función
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se encarga de la coordinación del ecosistema.</li><li>• Promueve la innovación a través de la generación y el apoyo de un marco legal, siendo claves las reformas enfocadas en áreas como el ambiente empresarial, comercio, inversión internacional, mercados financieros, mercado laboral y educación.</li></ul>

<sup>73</sup>Moisés Wasserman. *Innovación con conocimiento*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Universidad de Antioquia. Colombia. 2012. Consultado el 14 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RJ2FRL>

<sup>74</sup>CreativeLab. *Aproximación al Ecosistema de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana en el marco de la X Jornada de Reflexión Universitaria 2017*. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. Agosto de 2017. Consultado el 14 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2W0yqoG>

<sup>75</sup>Duncan Wood, Christopher Wilson y Alejandro Garcia. *Op. cit.*

<sup>76</sup>Ídem.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta la cooperación internacional para impulsar a su vez la competitividad a través del intercambio de mejores prácticas y de la integración de una infraestructura.</li> <li>• Implementa programas que celebren y motiven el espíritu emprendedor.</li> <li>• También desempeña un papel importante en el financiamiento de la investigación y el desarrollo; en el fomento de los nexos entre la comunidad y las instituciones públicas o privadas; y en la promoción del gusto cívico por la ciencia y la tecnología.</li> </ul>
Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye una comunidad emprendedora por medio de las relaciones de asesoría y vínculos de comunicación entre empresas, estudiantes y clientes para crear alianzas y compartir los riesgos y los beneficios. Esto fomenta un mayor compromiso y desempeño en la creación, aplicación e intercambio del conocimiento.</li> </ul>
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalece las instituciones de ciencia y tecnología avanzada.</li> <li>• En este sentido, las universidades son las principales infraestructuras para la creación de la innovación, por lo que resultan esenciales un sistema sólido y accesible de educación y la formación de nexos entre las universidades y el sector empresarial para adquirir y hacer uso de las habilidades necesarias. Asimismo, el internet es un recurso importante para la actividad innovadora.</li> </ul>
Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta las inversiones en investigación, desarrollo e innovación. Se pueden incrementar e integrar las diferentes fuentes de financiamiento (capital semilla,<sup>77</sup> subvenciones estatales o federales, inversiones extranjeras, financiamiento colectivo -<i>crowdfunding</i>-, concursos de innovación, etcétera) y eliminar las barreras que impiden el acceso al financiamiento a las empresas.</li> <li>• Las instituciones financieras extranjeras, públicas, privadas o comunitarias son claves para la creación y el crecimiento de los negocios.</li> </ul>

Cuadro y resumen elaborado con información de Duncan Wood, Christopher Wilson y Alejandro García. *Fomentando la Innovación en México. Ideas del Foro de Innovación de Alto Nivel para Creadores de Política*. Woodrow Wilson International Center for Scholars / Fundación Idea. Septiembre de 2014. Consultado el 14 de enero de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2Rsgd4O>

A modo de resumen, los expertos del Instituto México del Centro Woodrow Wilson remarcan que las metas de los actores involucrados en la innovación deben aspirar a ofrecer soluciones a los problemas reales, satisfacer las necesidades y mejorar la calidad de vida de las personas.

<sup>77</sup> El capital semilla es un financiamiento inicial (fondos que no deben ser devueltos) para la creación de una microempresa o para permitir el despegue y/o consolidación de una actividad empresarial existente. Una vez que el proyecto se ha puesto en marcha y funciona se puede recurrir a otras líneas de financiamiento para hacer crecer el negocio, por ejemplo, a través del capital de riesgo. Bancafacil. *¿Qué es el Capital Semilla?* Chile. Consultado el 15 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2Rr0p29>

En otro plano, la Estrategia de Innovación, formulada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), recomienda que, con miras a obtener resultados positivos, las políticas públicas para la innovación pueden adoptar los siguientes principios comunes: 1) empoderamiento de las personas para innovar; 2) desencadenamiento de innovaciones en las empresas; 3) invertir en innovación y obtener los dividendos, siendo esencial la creación y aplicación de conocimientos; 4) aplicación de la innovación para enfrentar los retos globales y sociales; y 5) mejorar la gobernanza y la medición de las políticas de innovación.<sup>78</sup>

La OCDE emitió una serie de recomendaciones concretas a ser consideradas en cada uno de estos principios que se resumen en el siguiente cuadro.

<b>Recomendaciones en torno a los principios de la política pública para la innovación</b>	
	<b>Recomendaciones</b>
<b>Empoderamiento de las personas para innovar.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los sistemas de educación y capacitación deben preparar a las personas con las bases para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, ofreciéndoles la flexibilidad para actualizar éstas y para adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado.</li> <li>- Asegurar la participación activa de los consumidores en el proceso de innovación y fomentar una cultura empresarial que infunda habilidades y actitudes para llevar a cabo una empresa creativa.</li> <li>- Fomentar un lugar de trabajo innovador y asegurar que las políticas de empleo faciliten el cambio organizacional eficiente.</li> </ul>
<b>Desencadenamiento de innovaciones en las empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que las condiciones de competitividad sean confiables y apoyen la competencia.</li> <li>- Movilizar el financiamiento privado para la innovación, fomentando mercados financieros que funcionen correctamente y facilitando el acceso al financiamiento para las empresas nuevas, especialmente en las etapas iniciales de innovación.</li> <li>- Promover los mercados abiertos y un sector empresarial competitivo y dinámico, además de una cultura de toma de riesgos calculados y actividad creativa.</li> <li>- Alentar la innovación en las pequeñas y medianas empresas, especialmente en las empresas nuevas y jóvenes.</li> </ul>
<b>Invertir en innovación y obtener los dividendos, siendo esencial la creación y aplicación de conocimientos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer suficiente inversión en un sistema de investigación pública efectivo, y mejorar la gobernanza de las instituciones de investigación.</li> <li>- Asegurar la coherencia entre las fuentes de niveles múltiples y el financiamiento para la Investigación y Desarrollo (I+D).</li> <li>- Poner en marcha una estructura de conocimiento moderna y confiable que apoye la innovación, acompañada de marcos</li> </ul>

<sup>78</sup> OCDE. *La Estrategia de Innovación de la OCDE. Empezar hoy el mañana*. 2012. Consultado el 14 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2stzNia>

	<p>reglamentarios que respalden el acceso abierto a las redes y la competencia en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear una política adecuada y un ambiente regulatorio que permita el desarrollo responsable y la convergencia de las tecnologías.</li> <li>- Facilitar los flujos eficientes de conocimiento y promover el desarrollo de las redes y los mercados que faciliten la creación, circulación y difusión del conocimiento, junto con un sistema eficaz de derechos de propiedad intelectual.</li> <li>- Promover la innovación en todos los niveles de gobierno para mejorar la entrega de servicios públicos, la eficiencia, la cobertura y la igualdad, y crear factores externos positivos en el resto de la economía.</li> </ul>
<p><b>Aplicar la innovación para enfrentar los retos globales y sociales.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la cooperación científica y tecnológica y la transferencia de tecnologías internacionales, incluyendo el desarrollo de mecanismos internacionales para el financiamiento de la innovación y distribución de los costos.</li> <li>- Ofrecer una política que ofrezca flexibilidad e incentivos para responder a los retos globales a través de la innovación de países desarrollados y en vías de desarrollo, y que promueva la invención y adopción de tecnologías efectivas a costos razonables.</li> <li>- Impulsar la innovación como una herramienta para el desarrollo y fortalecer los cimientos en esta materia en los países de bajos ingresos, incluyendo el acceso a bajo costo de las tecnologías modernas.</li> <li>- Fomentar el espíritu empresarial a través de la economía, y facilitar la experimentación, la inversión y la expansión creativa de actividades económicas, especialmente en la agricultura.</li> </ul>
<p><b>Mejorar la gobernanza y la medición de las políticas de innovación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la coherencia de las políticas públicas al tratar la innovación como un componente central de la política del gobierno y con un liderazgo político de alto nivel.</li> <li>- Facilitar que los actores regionales y locales fomenten la innovación, asegurando a la par la coordinación entre regiones y con esfuerzos nacionales.</li> <li>- Fomentar la toma de decisiones basada en la evidencia y la rendición de cuentas de las políticas al reconocer la medición como un factor central de la agenda de innovación.</li> </ul>

Cuadro y resumen elaborado con información de OCDE. *La Estrategia de Innovación de la OCDE. Empezar hoy el mañana.* 2012. Consultado el 14 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2stzNia>

Es preciso resaltar que el Instituto México del Centro Woodrow Wilson, en un informe titulado “*Innovation Happens in Mexico. It Should and Could Happen More*”, observa que la creación de innovación en este país ha quedado rezagada con respecto a otros debido a que carece de un “ecosistema de innovación” saludable,

entendido como un entorno en el que se pueden desarrollar y comercializar descubrimientos innovadores.<sup>79</sup>

Dicho Instituto afirma que el ecosistema de innovación de México está en desarrollo, pero que aún enfrenta desafíos importantes en los cuatro componentes, a saber, infraestructura adecuada, una comunidad sólida, un financiamiento accesible y políticas gubernamentales adecuadas.<sup>80</sup>

### Implicaciones para México

Con base en su análisis, el Instituto México del Centro Woodrow Wilson señala que la innovación y el espíritu empresarial son fundamentales para promover la competitividad y la productividad en el mundo actual. Así, señala que aunque México ha tenido una inversión significativa en las últimas décadas en la capacidad manufacturera y en la infraestructura de transporte, todavía se encuentra rezagado en la construcción de un ecosistema que pueda apoyar el comportamiento innovador y el espíritu empresarial.

El Instituto México considera que aún queda mucho por hacer antes de que México pueda ver el florecimiento de un ecosistema de innovación que fomente una cultura de I+D, las empresas *startups* o emergentes y el pensamiento creativo. Ante ello, reitera que existen desafíos específicos en los cuatro componentes del ecosistema de innovación, así como otros problemas relacionados con la corrupción, la burocracia y el Estado de derecho.

En este marco, los especialistas proponen las siguientes recomendaciones para promover la innovación conducida por el espíritu emprendedor:

1. Promover la educación que apoye la creatividad y el trabajo en equipo.
2. Expandir la educación en inglés para apoyar el descubrimiento de talento y conocimiento.
3. Enseñar habilidades empresariales.
4. Promover los premios al espíritu empresarial para resolver retos específicos.
5. Profesionalizar las oficinas de transferencia de tecnología.
6. Fomentar empresas locales en las zonas económicas especiales.
7. Aumentar el impacto de las mediciones de éxito del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México e introducir opciones de financiamiento basadas en la demanda.
8. Pagar a las incubadoras por la creación de productos finales, no a las empresas.
9. Impulsar el emprendimiento empresarial.

<sup>79</sup> Viridiana Ríos. *Innovation Happens in Mexico. It Should and Could Happen More*. Woodrow Wilson International Center for Scholars / Fundación Idea. Enero de 2018. Consultado el 15 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2FpQ93C>

<sup>80</sup> *Ídem*.

10. Usar el llamado “Fondo de Fondos”<sup>81</sup> de México para el impacto social.
11. Rediseñar las estructuras de financiamiento público para responder a las necesidades de innovación.
12. Desarrollar instituciones especializadas para diseñar y ejecutar las alianzas público-privadas para la innovación.
13. Crear incentivos fiscales progresivos para promover la innovación.
14. Reducir las regulaciones complicadas sobre los negocios nuevos.
15. Combatir la corrupción acelerando los procedimientos y diseñando procesos transparentes para iniciar un negocio.

---

<sup>81</sup> La Corporación Mexicana de Inversiones de Capital (CMIC) o Fondo de Fondos es el instrumento único del Gobierno Federal, puesto en operaciones en 2006, para impulsar la industria de Capital de Riesgo en México. En estos años, ha contribuido al desarrollo y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas, del sector energético y de la infraestructura en el país. Nacional Financiera. *CMIC o Fondo de Fondos*. Consultado el 14 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2QOW8Aj>

## POLÍTICAS PARA CONSTRUIR UN ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN. IMPORTANCIA DE LAS PATENTES Y LICENCIAS

En el siguiente documento se enlista una serie de elementos relacionados con los ecosistemas de innovación y desarrollo de patentes y licencias relacionados con el sector salud.

- De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), una patente confiere a su titular un derecho exclusivo sobre la invención reivindicada, reconocido por la oficina de propiedad industrial o la oficina de patentes de un país o de un grupo de países a la que se ha presentado la solicitud de patente. Ese derecho se confiere tras seguir el procedimiento previsto en la legislación o la reglamentación en materia de patentes.<sup>82</sup>
- El derecho exclusivo del titular le da el derecho y la posibilidad a nivel jurídico de evitar que otras personas fabriquen, exploten, ofrezcan a la venta, vendan o importen la invención patentada sin su autorización. Asimismo, el titular tiene que divulgar la invención reivindicada, describiéndola en la solicitud de patente.<sup>83</sup>
- Al ofrecer derechos exclusivos por un período limitado, un inventor puede recuperar los costos e inversiones de la Investigación y el Desarrollo (I+D). También promueve la inversión para comercializar nuevos inventos para que los consumidores puedan disfrutar del fruto de la innovación.<sup>84</sup>
- Muchos países, en particular los menos adelantados, han comenzado a abordar los desafíos de establecer un sistema de patentes apropiado para obtener beneficios económicos y sociales. El desarrollo de los recursos e infraestructura de estos países y su capacidad para beneficiarse del rápido crecimiento de la propiedad intelectual como un activo económico valioso en la economía mundial siguen siendo una preocupación urgente.<sup>85</sup>
- Las patentes impulsan la creación de valor para inventores individuales y pequeñas empresas que pueden ayudar a los países en desarrollo a crecer. Aunado a ello, las patentes son una forma de atraer inversiones. Sin acceso a patentes, los innovadores se encuentran en desventaja en el mercado. Cuando estos inventores no pueden competir, todos estamos privados de su innovación.<sup>86</sup>

<sup>82</sup> Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. “La magia de la información sobre patentes”. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

[https://www.wipo.int/sme/es/documents/patent\\_information.htm](https://www.wipo.int/sme/es/documents/patent_information.htm)

<sup>83</sup> *Ídem.*

<sup>84</sup> WIPO. Economic Development and Patents. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<https://www.wipo.int/patent-law/en/developments/economic.html>

<sup>85</sup> *Ídem.*

<sup>86</sup> WEF. 3 ways to improve the patent system and protect inventors. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

- Más del 80% del mundo vive en regiones menos desarrolladas. Sin embargo, nadie puede predecir la fuente del próximo avance, frente a la Cuarta Revolución Industrial y la democratización a gran escala de los datos que trae consigo. Por lo tanto, existe un imperativo global para incentivar todo el ingenio de la humanidad. Esto no puede suceder sin empoderar a los inventores para proteger los frutos de su imaginación.<sup>87</sup>
- Reconociendo la importancia de las patentes para el progreso, algunos países están desempeñando un papel activo para garantizar que las grandes ideas puedan transformarse en activos intelectuales. Tal es el caso de Colombia, Ecuador, Marruecos, Sudáfrica y Filipinas que están haciendo esto posible a través del Programa de Asistencia para Inventores (IAP, por sus siglas en inglés). El programa dirigido por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en cooperación con el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), nivela el campo de juego para los inventores al vincularlos con expertos en patentes que ofrecen sus servicios legales sin costo.<sup>88</sup>
- A nivel mundial, en 2018 los innovadores de todo el orbe presentaron 3,3 millones de solicitudes de patentes, un aumento del 5.2% en relación con 2017, según el informe anual de los Indicadores mundiales de propiedad intelectual (WIPI, por sus siglas en inglés) de la OMPI. Este incremento de solicitudes de patentes representa el noveno anual consecutivo de acuerdo con la organización. La actividad mundial de presentación de marcas aumentó a 14.3 millones, mientras que la de diseños industriales alcanzó los 1.3 millones.<sup>89</sup>
- De acuerdo con la OMPI, su oficina de propiedad intelectual en China recibió el mayor número de solicitudes de patentes en 2018, un récord de 1.54 millones de solicitudes que representa el 46.4% del total mundial. La oficina de propiedad intelectual de China fue seguida por las oficinas de Estados Unidos (597,141), Japón (313,567), la República de Corea (209,992) y la Oficina Europea de Patentes (174,397). Estas cinco oficinas juntas representaron el 85.3% del total mundial. Cabe agregar que Alemania (67.898), India (50.055), la Federación de Rusia (37.957), Canadá (36.161) y Australia (29.957) también figuraron entre las 10 principales oficinas.<sup>90</sup>
- Existen varios instrumentos internacionales que son de utilidad para la regulación de las patentes, los cuales aparecen a continuación:

---

<https://www.weforum.org/agenda/2019/06/ways-to-improve-the-patent-system-and-protect-inventors/>

<sup>87</sup> *Ídem.*

<sup>88</sup> *Ídem.*

<sup>89</sup> WIPO. World Intellectual Property Indicators: Filings for Patents, Trademarks, Industrial Designs Reach Record Heights in 2018. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

[https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article\\_0012.html](https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article_0012.html)

<sup>90</sup> *Ídem.*

- El Convenio de la Patente Europea (CPE) es un tratado internacional que fue adoptado el 5 de octubre de 1973. Mediante dicho instrumento se creó la Organización Europea de Patentes. El Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas permite la obtención de patentes en los Estados europeos a través de un procedimiento único de concesión, y establece reglas por las que se rigen las patentes europeas concedidas a través del Convenio.<sup>91</sup>
- El Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en materia de Patentes fue adoptado el 28 de abril de 1977 y entró en vigor el 19 de agosto de 1980. En la Conferencia se adoptó también el reglamento de dicho tratado. En el Tratado se establece que los Estados contratantes que permitan o exijan el depósito de microorganismos a los fines del procedimiento en materia de patentes deberán reconocer, a los fines de ese procedimiento, el depósito de un microorganismo efectuado ante una "autoridad internacional de depósito", independientemente de que dicha autoridad esté ubicada en o fuera del territorio del Estado de que se trate.<sup>92</sup>
- El Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes fue adoptado el 27 de septiembre de 1979 y entró en vigor el 24 de febrero de 1982. Divide la tecnología en ocho secciones que contienen cerca de 70,000 subdivisiones. La clasificación es útil para recuperar los documentos de patente durante la búsqueda en el "estado de la técnica". La búsqueda es necesaria para las administraciones encargadas de la concesión de patentes, los eventuales inventores, los servicios de investigación y desarrollo, y las partes que se ocupan de la aplicación o el desarrollo de la tecnología.<sup>93</sup>
- El Tratado sobre el Derecho de Patentes fue adoptado el 31 de mayo de 2000, y entró en vigor el 27 de abril de 2005. Tiene como propósito armonizar y agilizar los procedimientos de forma vinculados con las solicitudes de patentes y las patentes nacionales y regionales.<sup>94</sup>
- El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés). Fue adoptado el 2 de octubre de 2001 y entró en vigor el 31

<sup>91</sup> Gobierno de España. *La Patente Europea*. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [http://www.ub.edu/centredepateats/pdf/material\\_referencia/OEPM\\_La\\_patente\\_europea.pdf](http://www.ub.edu/centredepateats/pdf/material_referencia/OEPM_La_patente_europea.pdf)

<sup>92</sup> OMPI. "El Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en materia de Patentes". WO/INF/12 REV. 26. Original: Inglés. 1 de mayo de 2019

[https://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/es/registration/budapest/pdf/wo\\_inf\\_12.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/es/registration/budapest/pdf/wo_inf_12.pdf)

<sup>93</sup> OMPI. "Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes". Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<https://www.wipo.int/treaties/es/classification/strasbourg/>

<sup>94</sup> OMPI. "El Tratado sobre el Derecho de Patentes (PLT)". Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<https://wipolex.wipo.int/es/treaties/textdetails/12642>

de marzo de 2002, permite buscar protección por patente para una invención en los países, mediante la presentación de una solicitud "internacional" de patente. Pueden presentar dicha solicitud los nacionales o residentes de los Estados Contratantes del Tratado.<sup>95</sup>

- El Tratado sobre Patentes de Invención, Dibujos y Modelos Industriales, y Marcas de Comercio y de Fábrica de la Organización de los Estados Americanos (OEA) fue adoptado el 27 de enero de 2002 y entró en vigor el 6 de agosto de 2002.<sup>96</sup>
- En el sector salud, las patentes tienen relevancia en los esfuerzos por lograr la salud universal que implica que todas las personas tengan acceso, sin discriminación alguna, a servicios de salud integrales de calidad, cuándo y dónde los necesitan, sin tener que hacer frente a dificultades económicas.<sup>97</sup>
- En el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) se encuentra inmerso en el capítulo 20 los "Derechos de Propiedad Intelectual", en su artículo 20.2 hace mención sobre los objetivos, en los que destaca que la protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deberían contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos y de modo que favorezca el bienestar social y económico, y el equilibrio de derechos y obligaciones.
- Así mismo, en su artículo 20.11, relativo al agotamiento de los Derechos de Propiedad Intelectual señala que nada en este Tratado impide a una Parte determinar, si aplica, o bajo qué condiciones aplica, el agotamiento de los derechos de propiedad intelectual, conforme a su sistema legal.
- En el artículo 20.14 el mismo Tratado habla sobre el Comité de Derechos de Propiedad Intelectual (Comité DPI), en el que las Partes establecen un Comité DPI compuesto por representantes del gobierno de cada Parte.
- El artículo 20.25 destaca el Plazo de Protección de Marcas, en el que cada Parte dispondrá que el registro inicial y cada renovación de registro de una marca sea por un plazo no menor a 10 años.<sup>98</sup>

<sup>95</sup> OMPI. "El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)". Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<https://www.wipo.int/treaties/es/registration/pct/>

<sup>96</sup> OEA. Departamento de Derecho Internacional. "Tratado sobre Patentes de Invención, Dibujos y Modelos Industriales, y Marcas de Comercio y de Fábrica". Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<http://www.oas.org/juridico/spanish/firmas/a-7.html>

<sup>97</sup> Organización Panamericana de la Salud. Día Mundial de la Salud 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12933:world-health-day&Itemid=72498&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12933:world-health-day&Itemid=72498&lang=es)

<sup>98</sup> Secretaría de Economía. Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

- En los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, se enmarca en el ODS 3 que se debe “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, por lo que se necesitan más iniciativas para erradicar por completo una gran diversidad de enfermedades y hacer frente a numerosas y variadas situaciones relativas a la salud. Es necesario enfocarse en proporcionar una financiación más eficiente de los sistemas de salud, mejorar el saneamiento y la higiene, aumentar el acceso a los servicios médicos, solo así se alcanzarán progresos significativos en ayudar a salvar las vidas de millones de personas.<sup>99</sup>
- El 23 de septiembre de 2019, se celebró en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York en el marco del debate general de la Asamblea General, la reunión de alto nivel sobre cobertura universal de salud, donde los líderes mundiales firmaron una declaración en la que se comprometen a impulsar las inversiones y reforzar los trabajos para conseguir la cobertura universal de salud para 2030, como lo marca la Agenda para el desarrollo sostenible.<sup>100</sup>
- En mayo de 2019, se celebró en Ginebra, Suiza, la 72ª Asamblea Mundial de la Salud, donde se aprobaron una serie de resoluciones sobre los temas de la salud pública a nivel mundial. Los Estados Miembros se comprometieron a invertir en servicios de agua potable, saneamiento e higiene en los establecimientos de salud. Adoptaron un acuerdo para mejorar la transparencia de los precios de los medicamentos, vacunas y otros productos de salud. Además, la seguridad del paciente fue reconocida como una prioridad de salud mundial.<sup>101</sup>
- La resolución aprobada en la Asamblea Mundial de la Salud relativa a la mejora de la transparencia de los mercados de medicamentos, vacunas y otros productos de salud, y una mayor transparencia en las patentes farmacéuticas, es con el objetivo de apoyar a los Estados Miembros a que tomen decisiones más informadas en la compra de productos de salud, negociar precios más asequibles y, ampliar el acceso a los productos de salud para las poblaciones.<sup>102</sup>

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465802/20ESPDerechosdePropiedadIntelectual.pdf>

<sup>99</sup> Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

<sup>100</sup> Noticias ONU. Líderes mundiales aprueban la declaración de salud para alcanzar la cobertura sanitaria universal, 23 de septiembre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462542>

<sup>101</sup> Organización Mundial de la Salud. Culmina la 72ª Asamblea Mundial de la Salud con la aprobación de resoluciones sobre distintos temas de salud pública. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15220:culmina-la-72-asamblea-mundial-de-la-salud-con-la-aprobacion-de-resoluciones-sobre-distintos-temas-de-salud-publica&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15220:culmina-la-72-asamblea-mundial-de-la-salud-con-la-aprobacion-de-resoluciones-sobre-distintos-temas-de-salud-publica&Itemid=1926&lang=es)

<sup>102</sup> *Idem.*

- Asimismo, en el T-MEC, en su capítulo 20 sobre los “Derechos de Propiedad Intelectual”, el artículo 20.3 habla sobre los principios, en los que señala que al formular o modificar sus leyes y regulaciones, podrá adoptar las medidas necesarias para proteger la salud pública y la nutrición de la población, y para promover el interés público en sectores de importancia vital para su desarrollo socioeconómico y tecnológico.<sup>103</sup>
- En el informe Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina, señala que la venta de alimentos procesados, las bebidas azucaradas y la comida rápida creció un 8.3% entre los años 2009 y 2014, y se estima que aumentaron en 9.2% durante este año. Esta tendencia va en incremento debido a que las campañas de mercado y publicidad aprovechan la falta de regulación. Resulta de vital importancia que los Gobiernos establezcan políticas para restringir las ventas de estos productos. El sobrepeso y la obesidad, la diabetes y otras enfermedades no transmisibles va en aumento, amenaza la salud y el bienestar de las poblaciones y las perspectivas económicas, ahora y en el futuro.<sup>104</sup>

#### Acciones llevadas a cabo por México

- El 1 de octubre de 1994 México se adhirió al Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés) que entró en vigor para sus Estados Partes el 1 de enero de 1995.<sup>105</sup> El instrumento permite “la presentación de solicitudes de patente, la búsqueda y el examen de patentabilidad, mediante la simplificación del proceso administrativo.”<sup>106</sup>
- Con el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés) los inventores a través de la presentación de una solicitud internacional de patente pueden obtener protección para su producto de innovación de manera simultánea en 152 Estados contratantes.<sup>107</sup>
- Con base en el informe Indicadores Mundiales de Propiedad Intelectual 2018 en el 2017 México otorgó 8,510 patentes.<sup>108</sup> De acuerdo con cifras reportadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), de 2013 a 2018, las diez instituciones que más solicitudes de patente presentaron en el país fueron: la Universidad Nacional Autónoma de

<sup>103</sup> *Ídem.*

<sup>104</sup> Noticias ONU. La venta desproporcionada de alimentos ultraprocesados representa “el principio de una epidemia”, 4 noviembre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://news.un.org/es/story/2019/11/1464871>

<sup>105</sup> WIPO. Tratados administrados por la OMPI. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [https://www.wipo.int/treaties/es/ShowResults.jsp?country\\_id=123C](https://www.wipo.int/treaties/es/ShowResults.jsp?country_id=123C)

<sup>106</sup> IMPI. Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT). Consultado el 14 de noviembre de 2019, en:

<https://www.gob.mx/imp/imp/es/articulos/tratado-de-cooperacion-en-materia-de-patentes-pct-186491?idiom=es>

<sup>107</sup> *Ídem.*

<sup>108</sup> WIPO. World Intellectual Property Indicators 2018. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2018.pdf)

México (UNAM), con 299; el Instituto Politécnico Nacional (IPN), con 248; la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), con 169; la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), con 150; el Tecnológico Nacional de México (TECNM), con 96; el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), con 90; la Universidad de Sonora, con 72; la Universidad de Guanajuato (UG) con 71; la Universidad de Guadalajara (UdeG), con 53, y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), con 49.<sup>109</sup>

- Con la finalidad de impulsar la innovación, el incremento de patentes y el desarrollo económico, es necesario destinar inversión al sector de investigación y desarrollo, tal como lo recomienda la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que considera que los Estados deben contar con recursos de al menos 1% de su Producto Interno Bruto (PIB) en este sector. Cabe precisar que México destina solo el 0.4% de su PIB a investigación y desarrollo.<sup>110</sup>
- En materia de salud es de destacar que el 22 de octubre de 2019, el Senado de la República aprobó las reformas para establecer un etiquetado frontal en alimentos y bebidas no alcohólicas con el propósito de advertir sobre los productos que excedan los límites máximos de contenido energético, azúcares añadidos, grasas saturadas, sodio y demás nutrientes críticos. El dictamen, que modifica diversos artículos de la Ley General de Salud, establece que las etiquetas o contra etiquetas para los alimentos y bebidas no alcohólicas deberán incluir información nutrimental de fácil comprensión, veraz, directa, sencilla y visible.<sup>111</sup>
- México se ha convertido en el primer país del mundo en recibir la validación por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) por haber eliminado la rabia transmitida por el perro como problema de salud pública. El doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, director General de la Organización Mundial de la Salud, felicitó a México por este logro e hizo votos porque muchos otros países en un futuro próximo sigan este mismo ejemplo. La rabia causa 60,000 muertes cada año, principalmente en Asia

<sup>109</sup> Secretaría de Economía. Universidades y centros de investigación nacionales que registran más patentes en México, 13 de febrero de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://www.gob.mx/se/es/articulos/universidades-y-centros-de-investigacion-nacionales-que-registran-mas-patentes-en-mexico?idiom=es>

<sup>110</sup> El Economista. A discusión, futuro del presupuesto para ciencia y tecnología. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://www.economista.com.mx/arteseideas/A-discusion-futuro-del-presupuesto-para-ciencia-y-tecnologia-20190728-0073.html>

<sup>111</sup> Senado de la República. Respalda Senado etiquetado en alimentos para advertir alto contenido energético, grasas o nutrientes críticos, 22 octubre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/46541-respalda-senado-etiquetado-en-alimentos-para-advertir-alto-contenido-energetico-grasas-o-nutrientes-criticos.html>

y África. En América Latina, las cifras se han reducido más del 95% en humanos y 98% en perros desde 1983.<sup>112</sup>

- La Ley de Propiedad Industrial, publicada en el Diario Oficial el 27 de junio de 1991, destaca que los objetivos de ésta son proteger la propiedad industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención; registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, marcas y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen e indicaciones geográficas, y regulación de secretos industriales; prevenir los actos que atenten contra la propiedad industrial o que constituyan competencia desleal relacionada con la misma y establecer las sanciones y penas respecto de ellos, entre otros.<sup>113</sup>

<sup>112</sup> Noticias ONU. México, el primer país libre de rabia humana transmitida por los perros, 11 noviembre 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465221>

<sup>113</sup> Cámara de Diputados. Ley de Propiedad Industrial. Consultado el 14 de noviembre de 2019, en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/50\\_180518.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/50_180518.pdf)

## RESPUESTA GUBERNAMENTAL A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y A LA GOBERNANZA

Nota informativa<sup>114</sup>

### Resumen

La presente nota informativa aborda el tema del Gobierno Electrónico, los sectores implicados en este modelo y algunos de sus beneficios, tanto para la administración pública como para la sociedad, en general.

Durante mucho tiempo, el *e-commerce* y el *e-business* revolucionaron el ámbito de los negocios al implementar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).<sup>115</sup> En sus inicios, una de sus ventajas fue que, por ejemplo, dentro de una empresa transnacional, los gerentes o directivos no tenían que viajar al país sede de la empresa a tratar cuestiones laborales, o hacer negocios con sus socios extranjeros. Las TICs facilitaron el mundo de los negocios al permitir enviar facturas comerciales por correo electrónico en lugar de la paquetería, llegando a su destinatario en cuestión de segundos. Asimismo, las videoconferencias permitieron ahorrar tiempo en viajes. En poco tiempo, el *e-commerce* y el *e-business* comenzaron a abarcar otras áreas, cobrando cada vez mayor relevancia, al grado de llamar la atención de los Gobiernos y sus instituciones, dando origen al término de *e-government* o Gobierno Electrónico.

### ¿Qué es el Gobierno Electrónico?

El Banco Mundial define Gobierno Electrónico como el “sistema de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ICTs, por sus siglas en inglés) operados por el gobierno que transforman relaciones con los ciudadanos, el sector privado y/o agencias gubernamentales con el objetivo de promover el empoderamiento ciudadano, mejorar las prestaciones de servicios, fortalecer la rendición de cuentas, y alentar el crecimiento de ingresos y/o la reducción de costos”.<sup>116</sup>

<sup>114</sup> Elaborada en el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado de la República con información citada.

<sup>115</sup> Las Tecnologías de la Información y la Comunicación es un concepto que se refiere a la automatización, principalmente, de las actividades de la cotidianeidad, tanto en los ámbitos laboral, como académico, y que implica el uso de herramientas informáticas como procesadores de textos, hojas de cálculo, Internet, entre otras. Organización de los Estados Americanos. ¿Qué son las TIC? Consultado el 14 de enero de 2019, en la URL: <http://portal.oas.org/Portal/Sector/SAP/DepartamentoparalaGesti%C3%B3nP%C3%BAblicaEfectiva/NPA/SobreProgramadeeGobierno/tabid/811/Default.aspx>.

<sup>116</sup> The World Bank. *New-Economy Sector Study. Electronic Government and Governance: Lessons for Argentina*. Publicado en julio de 2002. Consultado el 14 de enero de 2019, en la URL:

De igual manera, el Banco Mundial señala que este término “se refiere al uso por parte de las agencias gubernamentales de herramientas de la tecnología de la información, tales como *Wide Area Networks* (WANs), el Internet, las computadoras portátiles, que tienen la habilidad de transformar las relaciones con los ciudadanos, negocios y otros sectores del gobierno. Estas tecnologías pueden atender diferentes propósitos: mejorar la entrega de los servicios del Gobierno a los ciudadanos, favorecer las interacciones con las empresas e industrias, y el fortalecimiento ciudadano a través del acceso a la información, o más eficiencia en la administración gubernamental. Los beneficios resultantes del Gobierno Electrónico se traducen en una menor corrupción, incremento de la transparencia, mayor coherencia, crecimiento de ingresos y/o reducción de costos”.<sup>117</sup>

Tal es la importancia que cobró el Gobierno Electrónico, que la Organización de los Estados Americanos (OEA), después de la Tercera Cumbre de las Américas que tuvo lugar en Quebec, Canadá, del 20 al 22 de abril de 2001<sup>118</sup>, reconoció el potencial de las TICs para acelerar el desarrollo de América Latina y el Caribe.

Es importante resaltar que, si bien cada Gobierno de los distintos países observó los beneficios de la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los fines para los que se emplean son distintos. Cabe ejemplificar que las empresas usan las TICs con fines económicos como el incremento en sus volúmenes de venta, publicidad, captación y conservación de nuevos clientes y expansión de mercados.<sup>119</sup> En su caso, para un Gobierno, los fines son distintos, ya que estos se centran en mejorar la administración pública con resultados económicos y sociales, “que lleven al progreso del país, ciudad o estado, a la equidad de oportunidades para la sociedad, con el fin de facilitar la vida de sus ciudadanos y el beneficio público, [además de que] las razones de implementación de un Gobierno Electrónico se refieren en general a la mejora de los servicios que provee el gobierno a sus ciudadanos [lo cual] puede ser drásticamente mejorado con servicios de tecnología de información”.<sup>120</sup>

---

<http://documents.worldbank.org/curated/en/527061468769894044/pdf/266390WP0E1Gov1gentina1Final1Report.pdf>.

<sup>117</sup> *Ídem*.

<sup>118</sup> En la Declaración de dicha Cumbre de la OEA se puede leer lo siguiente: El progreso hacia sociedades más democráticas, economías en crecimiento y la equidad social, depende de una ciudadanía educada y de una fuerza laboral capacitada, Hemos acordado una serie de políticas para mejorar el acceso a una educación de calidad a través de la capacitación de los docentes, la educación de los valores cívicos y el uso de las tecnologías de la información tanto en nuestras aulas como en la evaluación del progreso para el logro de estos objetivos. Mejores políticas educativas y mayores inversiones en nuestros sistemas educativos contribuirán a reducir las desigualdades de ingresos y a cerrar la brecha digital en nuestro Hemisferio. Organización de Estados Americanos. *Declaración de Quebec*. Consultada el 14 de enero de 2019, en la URL: [http://www.summit-americas.org/iii\\_summit/iii\\_summit\\_dec\\_sp.pdf](http://www.summit-americas.org/iii_summit/iii_summit_dec_sp.pdf).

<sup>119</sup> Gestipolis. *Aplicación del e-gobierno en México*. Publicado por Yvonne Juárez González, el 11 de junio de 2003. Consultado el 14 de enero de 2019, en la URL: <https://www.gestipolis.com/aplicacion-e-gobierno-mexico/>.

<sup>120</sup> *Ídem*.

De acuerdo con un artículo de la Revista de Tecnología y Sociedad, el Gobierno Electrónico involucra a tres actores principales:<sup>121</sup>

- Los ciudadanos o asociaciones ciudadanas, quienes son los más beneficiados de las medidas implementadas por el Gobierno Electrónico, ya que las múltiples herramientas informáticas que las instituciones del Gobierno les otorgan a través de sus sitios web, les permiten realizar trámites desde computadoras hasta dispositivos móviles.
- El Estado, quien es el principal responsable de dirigir, administrar, implementar, promover y aplicar el uso de las tecnologías informáticas en sus instituciones, además de proyectos que lo lleven hacia el Gobierno Electrónico.
- El sector privado, que es el que busca la oportunidad de organizar y desarrollar los procesos de producción en todas las actividades. Este sector debe adherirse a los altos estándares que demanda la implementación del Gobierno Electrónico, en apoyo a las actividades que promuevan el progreso de la administración pública.

Ante este modelo, el Gobierno también debe asumir ciertos papeles, tales como:<sup>122</sup>

- Usar las TICs provistas por el sector privado y por la administración pública.
- Generar información pública a la cual los ciudadanos puedan tener acceso.
- Tener la capacidad para el establecimiento de reglas de mercado y el establecimiento de estructuras regulatorias las cuales aseguren que todos participen y se beneficien del crecimiento de la economía del conocimiento.

### **Beneficios del Gobierno Electrónico**

Muchos países han implementado el Gobierno Electrónico para ciertos sectores. Tal es el ejemplo de Suecia, en donde el Gobierno decidió implementar el pago de impuestos de manera más rápida y eficiente, a través de sitios web, teléfono o Servicio de Mensajes Cortos (SMS). Esta medida también ha sido implementada en Francia y Bélgica. Asimismo, en México se han tomado medidas para avanzar hacia la implementación del Gobierno Electrónico. El 9 de diciembre de 2005, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo Presidencial que tiene por objeto crear de forma permanente la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico (CIDGE).<sup>123</sup>

<sup>121</sup> Paakat. Revista de Tecnología y Sociedad. *Análisis general del gobierno electrónico en México*. Publicado por Ricardo Pérez Zúñiga, el 12 de junio de 2015. Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/253/376>.

<sup>122</sup> The World Bank. *New-Economy Sector Study. Electronic Government and Governance: Lessons for Argentina*. Op. cit.

<sup>123</sup> Secretaría de Gobernación (SEGOB). *DOF: 09/12/2005*. Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2101617&fecha=09/12/2005](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2101617&fecha=09/12/2005).

Esta Comisión tiene por objetivo “promover y consolidar el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC’s) en la Administración Pública Federal<sup>124</sup>.

Desde la perspectiva del Banco Mundial, el Gobierno es el responsable de regular el marco normativo del Gobierno Electrónico. Es por eso por lo que en el sitio web de la CIDGE se muestran las leyes por las que se regula el proyecto, tales como:

- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
- Ley de Firma Electrónica Avanzada.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Dentro del marco de la implementación del Gobierno Electrónico en el país, algunas de las iniciativas que se han emprendido son:

- Sitio web - gov.mx-: Es la plataforma de participación ciudadana que promueve la innovación en el gobierno, impulsa la eficiencia, y transforma los procesos para proveer de información y trámites.<sup>125</sup>
- Ventanilla Única Nacional: establecida mediante el Decreto DOF:03/02/2015<sup>126</sup>, para los Trámites e información del Gobierno, a fin de propiciar la interoperabilidad con los sistemas electrónicos y las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF) y las empresas productivas del Estado, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables a éstas y en el ámbito de sus respectivas atribuciones.<sup>127</sup>
- e5cinco: es un proyecto coordinado por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) y la Secretaría de la Función Pública, el cual atiende la necesidad de facilitar los trámites electrónicos, permitiendo a los ciudadanos a acudir a las instituciones bancarias a realizar el pago de los DPA’s (Derechos, Productos y Aprovechamientos).<sup>128</sup>

El buen uso e implementación de éstas, además de su difusión correcta a los distintos sectores de la ciudadanía, impulsará la implementación del Gobierno Electrónico y sus beneficios serán percibidos por la mayor parte de la población.

<sup>124</sup> Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. *¿Qué hacemos?* Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: <https://www.gob.mx/cidge/que-hacemos>.

<sup>125</sup> ¿Qué es GOB.MX? Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: <https://www.gob.mx/que-es-gobmx>.

<sup>126</sup> Secretaría de Gobernación (SEGOB). DOF: 03/02/2015. Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5380863&fecha=03/02/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5380863&fecha=03/02/2015).

<sup>127</sup> Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. Ventanilla Única Nacional. Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: <https://www.gob.mx/cidge/acciones-y-programas/ventanilla-unica-nacional-153013>.

<sup>128</sup> Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. e5cinco. Consultado el 15 de enero de 2019, en la URL: <https://www.gob.mx/cidge/acciones-y-programas/e5cinco-17276>.

### **Implicaciones para México**

El Gobierno Electrónico es una iniciativa que representa el avance y la importancia que el Internet ha retomado en la actualidad. Esto demuestra que la sociedad actual pasa mucho tiempo conectado a Internet, no siempre a través de un ordenador, pero sí a través de dispositivos móviles. Lo anterior refleja una oportunidad para el Gobierno de implementar mejores medidas en ciertos sectores, tales como aquellos que conllevan realizar trámites o la difusión de información gubernamental.

El Gobierno mexicano ha implementado iniciativas en la materia, con el fin de generar mayores beneficios para las empresas, los ciudadanos y las mismas instituciones gubernamentales. No obstante, es necesario ofrecer a la población una mejor educación sobre el uso de la tecnológica para que pueda aprovechar al máximo los beneficios de las TICs, así como implementar y fortalecer las medidas en cuanto al cuidado de los datos personales y la integridad de las personas. Estas acciones deben estar acompañadas de proyectos del sector privado para permitir el fácil acceso a los servicios de Internet para los dispositivos móviles.

## TECNOLOGÍAS EMERGENTES: INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA), LA CADENA DE BLOQUES (BLOCKCHAIN) Y EL ANÁLISIS DE DATOS MASIVOS (BIG DATA)

Nota Informativa<sup>129</sup>

### Resumen

La presente nota informativa ofrece un panorama general de los retos, oportunidades e incertidumbres alrededor de las llamadas tecnologías emergentes, especialmente relacionadas con la Inteligencia Artificial (IA), la cadena de bloques (*blockchain*) y el análisis de datos masivos (*big data*), teniendo en consideración que la innovación y los cambios tecnológicos son determinantes en la solución a problemas globales como el cambio climático, pero que a su vez pueden reconfigurar a las mismas sociedades.

### Introducción

La innovación, entendida como la introducción de nuevos productos, procesos o métodos mejorados, es también un vehículo para impulsar la competitividad, la diversificación económica, el crecimiento y el empleo. A la par, es identificada como un factor decisivo para enfrentar y superar problemas económicos y sociales de carácter regional y mundial relacionados con el cambio climático, la seguridad y la salud, por mencionar algunos.

Es evidente que estas cuestiones requieren de acciones coordinadas entre los distintos actores al interior de un país, pero también de la cooperación internacional para alcanzar soluciones globales basadas en la difusión, el desarrollo y la transferencia de tecnologías; el acceso al conocimiento; y la distribución de nuevas innovaciones para uso generalizado.

Ahora bien, a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) no le pasa desapercibido que el cambio tecnológico reconfigura constantemente las economías y las sociedades, generando oportunidades a las empresas, industrias, gobiernos y ciudadanos para encaminar el desarrollo, pero también incertidumbre por los potenciales impactos de las transformaciones tecnológicas, incluidas el desarrollo y la aplicación de las denominadas tecnologías emergentes.<sup>130</sup>

Desde esta perspectiva, la OCDE presenta la siguiente división de las cuatro áreas de las tecnologías clave o emergentes, cuyas aplicaciones económicas, sociales o

<sup>129</sup> Nota Informativa elaborada por el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado de la República.

<sup>130</sup> OCDE. *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016 (Extractos)*. 2016. Consultado el 15 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2FvegxP>

ambientales, presentes y futuras, ya representan desafíos a considerar en la formulación y ejecución de las políticas públicas.<sup>131</sup>

- a) Materiales avanzados (neurotecnologías, nano/microsatélites, nanomateriales y manufactura aditiva, etcétera).
- b) Biotecnologías (biología sintética, bioinformática, medicina personalizada, células madre, tecnología de monitoreo de la salud y neurotecnologías, etcétera).
- c) Tecnologías en materia de energía y medio ambiente (biocombustibles, redes inteligentes, agricultura de precisión, drones, tecnologías avanzadas de almacenamiento de energía y microgeneración de energía, etcétera).
- d) Tecnologías digitales (cómputo en la nube, fotónica y tecnologías de la luz, cadena de bloques – *blockchain*-, robótica, modelado de simulación y juegos, cómputo cuántico, cómputo *grid* o en malla, inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IdC) y análisis de datos masivos –*big data*-).

En particular, la OCDE observa que existen diez tecnologías emergentes prometedoras, pero también potencialmente más disruptivas y con riesgos significativos: neurotecnologías, nano/microsatélites, nanomateriales, manufactura aditiva, tecnologías avanzadas de almacenamiento de energía y biología sintética, el Internet de las Cosas,<sup>132</sup> el análisis de datos masivos, la Inteligencia Artificial y la cadena de bloques. Estas cuatro últimas, impulsadas hoy en día por las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), pueden ser “habilitadoras” de otras innovaciones a futuro.<sup>133</sup>

En los siguientes apartados se presentan las definiciones e implicaciones relacionadas con la Inteligencia Artificial (IA), la cadena de bloques (*blockchain*) y el análisis de datos masivos (*big data*) en el ámbito de la innovación.<sup>134</sup>

### **Inteligencia Artificial (IA)**

La Inteligencia Artificial es “la capacidad de las máquinas y sistemas para adquirir y utilizar conocimiento y tener un comportamiento inteligente”, es decir, de realizar

---

<sup>131</sup> *Ídem.*

<sup>132</sup> El Internet de las Cosas (IdC), en clara alusión a la promesa de una sociedad hiperconectada, abarca dispositivos y objetos cuyos estados pueden alterarse a través de Internet, con o sin la participación activa de los individuos. Dicha noción busca abarcar a los dispositivos tradicionalmente conectados a Internet, como laptops y teléfonos inteligentes, así como los objetos y sensores que están presentes en el espacio público, el lugar de trabajo y los hogares, que recopilan información y la intercambian entre ellos y con los seres humanos. Para la OCDE, este Internet de todo permite conectar cosas, habilita conexiones digitales entre otros elementos del mundo físico, como seres humanos, animales, aire y agua. *Ídem.*

<sup>133</sup> *Ídem.*

<sup>134</sup> A menos que se indiquen otra fuente, estos apartados fueron elaborados con información de OCDE. *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016 (Extractos)*. 2016. Consultado el 15 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2FvegxP>

tareas cognitivas, como percibir, procesar lenguaje oral, razonar, aprender, tomar decisiones y contar con la capacidad de mover y manipular objetos en consecuencia.

Sin estar restringida al mundo digital y en combinación con los avances en la ingeniería mecánica y eléctrica, la Inteligencia Artificial ha incrementado la capacidad de los robots para realizar tareas cognitivas en el mundo físico, con ahorros en los costos laborales y ganancias en la productividad. La OCDE hace hincapié en el impacto en términos de seguridad de la Inteligencia Artificial al sustituir físicamente a los seres humanos, reduciendo entonces los accidentes de trabajo y al mejorar la toma de decisiones en situaciones riesgosas y de peligro.

La Inteligencia Artificial puede trastornar la industria al desplazar el trabajo humano en los procesos productivos, siendo evidente que su evolución ha permitido la integración y adaptación de las funciones de los robots a los procesos de producción y a las condiciones cambiantes de trabajo. De igual forma, los avances en el aprendizaje de las máquinas y la Inteligencia Artificial tienden a expandir las capacidades de automatización de tareas.

La OCDE ha proyectado también una nueva revolución en la producción y transformaciones radicales en la agricultura, químicos, petróleo y carbón, hule y plásticos, zapatos y textiles, transporte, construcción, defensa, vigilancia y seguridad. Se prevé igualmente que la Inteligencia Artificial tenga impactos en una amplia gama de industrias de servicios, incluidas las de entretenimiento, medicina, mercadeo y finanzas.

Desde esta perspectiva, la OCDE ha señalado que la configuración de beneficios derivados de la Inteligencia Artificial dependerá del suministro de redes confiables de transporte, energía y comunicaciones, incluido el Internet de las Cosas, sin dejar de lado que la propia naturaleza imperfecta de esta tecnología puede acarrear errores que den como resultado un daño potencialmente grave (p. ej., un diagnóstico equivocado de un paciente) y dudas acerca de los principios de responsabilidad legal.

Al respecto, la OCDE recomienda a los Estados trazar e implementar leyes y marcos legales previamente a que los beneficios de la Inteligencia Artificial puedan cosecharse en los mercados como el transporte y la salud. Se debe considerar la dimensión de los derechos de propiedad intelectual (PI), incluida la repartición de éstos y de los ingresos, sobre los inventos facilitados por Inteligencia Artificial.

### ***Cadena de bloques (blockchain)***

La cadena de bloques (*blockchain*) es una base de datos que permite la transferencia de valor dentro de redes informáticas. Esta tecnología brinda una forma segura de la transacción de las criptomonedas, con la misma seguridad con que las transferencias electrónicas actuales rempazan el papel moneda, sin la

necesidad de una autoridad o banco regulador. Dichas transacciones quedan registradas en un llamado “libro blanco”. Además, la cadena de bloques ofrece la posibilidad de una transformación importante en la que se rompe el vínculo entre el dinero y el Estado.<sup>135</sup>

La OCDE ha reconocido que las aplicaciones financieras de la tecnología de cadena de bloques van más allá del *bitcoin*<sup>136</sup> y del dinero digital, pues tiene la oportunidad de implementarse en el envío de pagos transfronterizos; en el microfinanciamiento colectivo de capital; en los “contratos inteligentes” para agilizar el suministro de servicios como el almacenamiento de datos; y los libros contables colectivos que pueden ofrecer una amplia gama de aplicaciones en el sector privado y reducir los costos anuales de los servicios bancarios a nivel global.

Cabe mencionar que el libro contable compartido de la cadena de bloques puede utilizarse para crear y mantener registros confiables en relación con la propiedad de activos, tierras y pensiones, verificación de autenticidad y origen de obras de arte y artículos de lujo, cobro de impuestos, entrega de beneficios y emisión de pasaportes, por mencionar algunos ejemplos.

Asimismo, el uso de esta tecnología puede traer consigo mejoras en la asignación de recursos en el sector público mediante la consolidación de la contabilidad, incrementando la transparencia y facilitando la auditoría para evitar la corrupción y potenciar la eficiencia.

La OCDE observa que la proliferación de la cadena de bloques (*blockchain*) se encuentra amenazada por problemas técnicos y rodeada por preocupaciones acerca del seudoanonimato y la explotación de esta tecnología para actividades ilegales.

Otras incertidumbres críticas en torno al uso de estas aplicaciones, “sin institución” o sin esquema de permisos, radica en que su seguridad depende, en gran medida, del número de usuarios, así como por cuestiones de carácter técnico derivadas de los procesos de encriptado complejos, por ejemplo, para mantener el ritmo al que se van creando los bitcoins, y del grado en que los servicios complejos pueden programarse suficientemente mediante reglas en el caso de los contratos inteligentes. A la par, esto se traduce en grandes cantidades de electricidad para procesar y verificar las transacciones que se realizan en la red.

---

<sup>135</sup> IMF. *Throughout time, new currency has been associated with mystical qualities, and Bitcoin is no exception.* Consultado el 15 de enero de 2019 en: <https://bit.ly/2TYoDOb>

<sup>136</sup> Es preciso aclarar que el *bitcoin* es una criptomoneda, identificada esta última como una moneda virtual, dado que su existencia no es física, por lo que se crea, almacena y se le da seguimiento de manera electrónica a través de una red de ordenadores, utilizando complejas fórmulas matemáticas. A diferencia de la moneda convencional, la criptomoneda no está regulada por ninguna instancia, por lo que se cree es atractivo invertir en ella, pero a la vez se perciben altos riesgos. CONDUSEF. *Cripto monedas.* Consultado el 15 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2F0KMZe>

## **Análisis de datos masivos (big data)**

El análisis de datos masivos es “un conjunto de técnicas y herramientas que se utiliza para procesar e interpretar grandes volúmenes de datos generados mediante la creciente digitalización del contenido, el mayor monitoreo de las actividades humanas y la difusión del Internet de las Cosas (IdC)”.

Según la OCDE, la explotación masiva del análisis de datos es un determinante clave para la innovación y un factor de competitividad para las empresas debido a que les permite monitorear y optimizar sus operaciones mediante la recopilación de grandes volúmenes de datos sobre sus procesos de producción o prestación de servicios, así como acercarse a los clientes y proporcionarles productos y servicios más personalizados y adecuados a sus necesidades.

Al mismo tiempo, el análisis de datos masivos ofrece un espacio significativo para mejorar la eficiencia del sector público al conducir a mejores políticas gubernamentales y servicios públicos. Asimismo, puede generar mejoras sustantivas en el sector del cuidado de la salud, incluido el cuidado de pacientes, la administración de los sistemas de salud, y la investigación y el monitoreo de la salud pública.

En cuanto a los desafíos, el análisis de datos masivos exige de habilidades especializadas y de ajustes en los programas educativos y en las capacidades de profesores y trabajadores. La OCDE apunta a la necesidad de contar con un “nuevo poder de supercómputo”, grandes instalaciones de almacenamiento y un internet rápido, generalizado y abierto (incluido el IdC), que las infraestructuras actuales de TI no pueden soportar en su totalidad.

A este panorama, se añaden el reto de definir los derechos de acceso abierto y de garantizar el derecho de los individuos a la privacidad, así como la posibilidad de que el uso del análisis de datos masivos ahonde la brecha digital y amplíe las inequidades sociales, debilitando la movilidad social, como resultado de la destrucción de los puestos de trabajo y de la polarización laboral que acompañan el giro estructural de las habilidades.

### *México y las tecnologías emergentes*

En el caso de México y ante una eventual “institucionalización y monetización del *blockchain*”, los expertos consideran que es pertinente seguir cinco tendencias generales por su potencial impacto en la economía y las finanzas de gobiernos, empresas y personas:<sup>137</sup>

---

<sup>137</sup> Ricardo Pizzuto. *Esto debes saber sobre Blockchain en 2019*. El Financiero. 18 de diciembre de 2018. Consultado el 17 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2S6qIXv>

- 1) La evolución de los *exchanges* (bolsas cambiarias) de criptomonedas. En este punto podría registrarse el crecimiento de la base de usuarios de las criptomonedas en América Latina durante los próximos años, proyectándose una reinversión de los *exchanges* hacia instituciones financieras fortalecidas y más formales, apegadas a regulaciones y esquemas descentralizados, que podrían mejorar la oferta de productos, servicios, liquidez, seguridad y portabilidad.
- 2) La figura del consorcio multisectorial, surgida en Europa y basada en el *blockchain*, como un entorno digital colaborativo, seguro y transparente para empresas, academia y gobierno que puede alentar la experimentación de las tecnologías en la distribución y organización de productos y servicios para el mercado.
  - Cabe añadir que siete empresas mexicanas se unieron para crear Blockchain México, la primera asociación mexicana de este sistema en el país con los objetivos de difundir el conocimiento del *blockchain* y de alentar las alianzas sobre el uso, beneficios e impacto de esta tecnología en los sectores financiero, gubernamental, de las aseguradoras, consumo, medios y telecomunicaciones, turismo, farmacéuticas y salud.<sup>138</sup>
  - En otros casos, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) apoya a las empresas *startups* que usen tecnologías de *blockchain* encaminadas a reducir el costo y aumentar la velocidad, transparencia, identidad y responsabilidad de las transacciones financieras.<sup>139</sup> Se observa que existe la oportunidad para que esta tecnología mejore la trazabilidad de los datos y transacciones, y la transparencia, por ejemplo en los programas sociales, transformando también los sectores de la cooperación al desarrollo, la economía colaborativa y la gestión pública.<sup>140</sup>
- 3) El mercado de criptomonedas, en el cual si bien se espera que el bitcoin mantenga su posición como la criptomoneda que marca la tendencia general del mercado, también se proyecta el crecimiento de las llamadas “*altcoins*”<sup>141</sup>

<sup>138</sup> Expansión. *Siete empresas se unen en pro del blockchain en México*. 20 de noviembre de 2018. Consultado el 17 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2RDhsK8>

<sup>139</sup> UNICEF. *UNICEF Funding Opportunity for Tech Start-ups*. s. l. s. f. Consultado el 17 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2CdPg8u>

<sup>140</sup> El País. *Blockchain, innovación para el desarrollo y el sector social*. 20 de febrero de 2018. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2sKfoYP>

<sup>141</sup> El “*altcoin*” es una criptomoneda alternativa principalmente frente al bitcoin, diferenciándose de éste en aspectos como los mecanismos de minería, los métodos de distribución de monedas o la capacidad de crear aplicaciones descentralizadas. En opinión de los expertos, los “*altcoin*” están desempeñando un papel muy importante al expandir los límites de las posibilidades de las cadenas de bloques y el alcance de las aplicaciones. Se calcula que existen más de mil quinientas monedas alternativas. *Cointelegraph*. *Noticias de Altcoin*. s. l. s. f. Consultado el 16 de enero de 2018 en la URL: <https://bit.ly/2FBtbWE>

- y el surgimiento de portafolios de inversión y derivados de criptomonedas en México y el resto de América Latina.
- 4) La intersección práctica de tendencias tecnológicas, como el Internet de las Cosas (IdC) y la analítica avanzada que combina elementos de *big data*, Inteligencia Artificial y *Machine Learning*,<sup>142</sup> orientada a mejorar la experiencia del cliente y el incremento de ventas con la predicción del consumo.
  - 5) El uso de tecnologías emergentes en el sector público y la eventual gestión de grandes retos por medio de esta nueva generación informática más abierta, transparente y colaborativa. Se plantea la posibilidad de emplear las aplicaciones de *blockchain* en materia tributaria, aduanera o compras públicas, como ya se está haciendo en algunos países de América Latina.

Finalmente, es preciso indicar que el Banco Interamericano de Desarrollo destaca que *Blockchain* es una de las tecnologías emergentes con mayor potencial de transformación de mercados e impacto social por su capacidad para hacer más eficientes la provisión de bienes y servicios, además de facilitar la trazabilidad agrícola, la certificación verde, los registros de propiedad, el historial médico y las certificaciones profesionales, entre otras aplicaciones. Así, coincide con las opiniones anteriores acerca de que esta tecnología es capaz de garantizar una mayor transparencia e inalterabilidad en el registro de transacciones.<sup>143</sup>

### Implicaciones para México

En una conclusión general, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) reitera que aunque las llamadas tecnologías emergentes despiertan riesgos e incertidumbre con respecto a una amplia gama de temas que van desde el futuro del trabajo, el derecho a la privacidad, la piratería, la propiedad intelectual y la bioseguridad, marcados incluso por implicaciones éticas, es imperativo reconocer que éstas ya tienen impactos en las actividades y en las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Bajo este panorama, la OCDE señala que es indispensable respaldar la difusión más amplia de la innovación y el desarrollo de habilidades ante la expansión rápida de la ciencia, la tecnología y la innovación, teniendo en consideración que las tecnologías emergentes han abierto una nueva era en la investigación que se caracteriza por la generación de cantidades enormes de información y por la

<sup>142</sup> Machine Learning (aprendizaje automático) es una categoría de algoritmo que permite que las aplicaciones de software sean más precisas en la predicción de resultados sin ser programadas explícitamente. La premisa básica de *Machine Learning* es construir algoritmos que puedan recibir datos de entrada y usar el análisis estadístico para predecir un resultado, mientras se actualizan los rendimientos a medida que se dispone de nuevos datos. Techtarget. *Machine learning (ML)*. s. l. s. f. Consultado el 17 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2KYWjWZ>

<sup>143</sup> Banco Interamericano de Desarrollo. *Anuncian alianza global para impulsar el uso de blockchain en América Latina y el Caribe*. 30 de octubre de 2018. Consultado el 17 de enero de 2019 en la URL: <https://bit.ly/2QSP3Pf>

modificación de los métodos científicos, los instrumentos y las capacidades requeridas.

De esta forma, dicha Organización considera la conveniencia de contar con suficiente inversión en la investigación pública para materializar los beneficios de estas tecnologías para el crecimiento y bienestar futuros, así como apoyarse en espacios institucionales interdisciplinarios, por ejemplo, para realizar trabajos de Investigación y Desarrollo (I+D) y para ofrecer capacitación en las habilidades necesarias.

Otros temas pendientes radican en contar con una gobernanza incluyente y anticipatoria del cambio tecnológico que considere la evaluación de beneficios y costos y una conformación activa de futuras vías de desarrollo y explotación, así como abordar la reglamentación en materia de protección de la salud, seguridad y derechos de propiedad intelectual, teniendo en mente que debido a los avances de las TIC y a la disminución de los costos de equipos y agentes de laboratorio, las comunidades y los ciudadanos han adquirido un papel importante en el desarrollo y explotación de algunas de las tecnologías clave y emergentes, como la cadena de bloques (*blockchain*).

## FOMENTANDO LA INNOVACIÓN EN INTERNET

### Nota Informativa<sup>144</sup>

#### Resumen

La nota hace una síntesis del papel de Google para fomentar la innovación en Internet, teniendo en consideración que encabeza la lista como la empresa más innovadora en 2019, elaborada por la firma *Boston Consulting Group*, debido a sus avances en materia de la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) y el aprendizaje automático.

#### Introducción

En 1995, Larry Page y Sergey Brin, en ese entonces estudiantes de la Universidad de Standford, decidieron crear un motor de búsqueda llamado “*Backrub*”, el cual utilizaba enlaces para conocer la importancia de cada página en la Web. Poco tiempo después, ambos decidieron cambiar el nombre de esta herramienta por Google, un juego con la palabra “googol”, que alude a la expresión matemática del número 1 seguido de 100 ceros, para reflejar la amplitud de la tarea que tenían en mente.<sup>145</sup>

En los siguientes dos años, este proyecto universitario captó la atención de los académicos y otros sectores como los inversionistas de Silicon Valley. Posteriormente, Andy Belchtolsheim, cofundador de Sun Microsystems, les otorgó un cheque por un valor de 100,000 dólares, que permitió el registro el 4 de septiembre de 1998 de Google Inc. El 27 de septiembre de ese año se considera la fecha oficial del estreno del motor de búsqueda.<sup>146</sup>

A partir de esto, la corporación emprendió esfuerzos por mantenerse al frente de la innovación y la adaptación a los tiempos y circunstancias. Su misión es “organizar la información del mundo y hacerla útil y accesible de forma universal”.<sup>147</sup>

En 2015, Google anunció una reestructuración que incluyó la creación de una nueva empresa, Alphabet, con lo que Google, YouTube, Android y otros productos se convirtieron en piezas claves de ésta. La decisión buscó otorgar mayor independencia a sus operaciones de Internet y ofrecer mayor visibilidad a los inversionistas en relación con los planes de expansión hacia sectores como las

<sup>144</sup> Nota Informativa elaborada por el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado de la República.

<sup>145</sup> Alberto López. *Google, el gigante tecnológico, celebra su 20º aniversario*. El País. 27 de septiembre de 2018. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhetk>

<sup>146</sup> *Ídem*.

<sup>147</sup> Google. *Información*. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://about.google/intl/es/>

tecnologías de la salud, la proveeduría de servicios de internet y los vehículos autónomos.<sup>148</sup>

La sede de Google se encuentra en Mountain View, California, Estados Unidos. En el marco de su 20° aniversario en 2018, la empresa contaba con más de 150 oficinas en 160 ciudades y 80 mil empleados. En 2017 logró facturar alrededor de 110,900 millones de dólares.<sup>149</sup>

Desde agosto de 2015, la empresa de Google está presidida por Sundar Pichai, quien es originario de la India y tiene estudios por la Universidad de Stanford, California y por el Instituto Indio de Tecnología, Kharagpur.

En estas dos décadas, este proyecto universitario se convirtió en un gigante informático. Actualmente, Google es el centro de Internet, donde la mayoría de la gente busca y accede a casi cualquier tipo de información. Cabe señalar que a pesar de que es el buscador más usado en el mundo, no fue el primero, ya que antes de él ya existían Yahoo, Altavista y Lycos.<sup>150</sup> Se calcula que diariamente procesa 3.5 mil millones de búsquedas y tiene más de 1,000 millones de usuarios activos en una amplia gama de servicios diseñados para el trabajo y la productividad como el correo electrónico (Gmail), el almacenamiento de archivos (Google Drive), el mapeo y navegación (Google Earth) y la distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android (Google Play), por mencionar algunos.<sup>151</sup>

### *Google y el fomento de la innovación en Internet*

De acuerdo con la firma estadounidense *Boston Consulting Group* y manteniendo las tendencias de años anteriores, en 2019, Google encabeza la lista de las empresas más innovadoras, superando en los primeros diez lugares a otras como Amazon, Apple, Microsoft, Samsung, Netflix, IBM, Facebook, Tesla y Adidas. Todas ellas tienen la característica común de utilizar la inteligencia artificial (IA), las plataformas y los ecosistemas que les permiten a sí mismas y a otros buscar nuevos productos, servicios y formas de trabajo.<sup>152</sup>

Como muestra de los avances, esta firma resalta que los usuarios del software de correo electrónico de Google descubrieron que Gmail, en el marco de su 15°

<sup>148</sup> El Financiero. *Google no desaparece: Te explicamos qué es Alphabet*. 10 de agosto de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhevC>

<sup>149</sup> Infobae. *Cómo Google se convirtió en una de las empresas más grandes del mundo*. 27 de septiembre de 2018. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhewr>

<sup>150</sup> La Vanguardia. *Estos son los 21 curiosos datos que tal vez no sabía sobre Google*. 27 de septiembre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhew8>

<sup>151</sup> Infobae. *Op. cit.*

<sup>152</sup> Boston Consulting Group. *Innovation in 2019. The Most Innovative Companies 2019*. 21 de marzo de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://on.bcg.com/32PGrPg>

aniversario de lanzamiento, les ofrece la opción de terminar sus oraciones mediante la nueva función de redacción inteligente (*Smart Compose*), ya disponible en los idiomas inglés, español, francés, italiano y portugués.<sup>153</sup> Esta herramienta se basa en la experiencia del gigante del Internet en temas de inteligencia artificial, aprendizaje automático, capacitación y tecnología de procesamiento tensorial basada en la llamada “nube de Google” (*Google Cloud*). Asimismo, ésta realizar una revisión constante de sus algoritmos y ofertas.<sup>154</sup>

La plataforma Google Cloud es un conjunto de recursos físicos, como computadoras y unidades de disco duro, y virtuales, como las máquinas virtuales, que se encuentran en los centros de datos de la corporación ubicadas en todo el mundo.<sup>155</sup>

En términos prácticos, esta plataforma reúne todas las aplicaciones desarrolladas por Google a fin de satisfacer las necesidades de almacenamiento y gestión de datos, estadísticas y aprendizaje automático, teniendo en cuenta las cuestiones de la seguridad; las funciones de la nube para macrodatos y aprendizaje automático a fin de encontrar rápidamente respuestas, crear mejores productos y desarrollar aplicaciones inspiradoras; la utilización de un código abierto para fomentar la innovación conjunta, la interoperabilidad y la portabilidad; y el soporte de infraestructura innovadora a través de miles de kilómetros de cable de fibra óptica y redes definidas por software, diseñada para brindar los mejores resultados.<sup>156</sup>

La plataforma Google Cloud está dirigida a ofrecer soluciones en materias como la educación, la energía, los servicios financieros, la gestión del gobierno, la salud, las ciencias biológicas, las telecomunicaciones y la venta minorista, a partir de mejorar la eficiencia, reducir los costos, participar en nuevos modelos de negocios y capturar nuevas oportunidades de mercado.<sup>157</sup>

Es preciso señalar que la aplicación de la plataforma Google Cloud en el sector de educación está encaminada a proporcionar a los alumnos las herramientas y la capacitación para que logren el éxito, mientras que en el sector sanitario se intenta administrar datos y procesos de atención médica con mayor seguridad mediante productos y soluciones específicos.<sup>158</sup> En este punto, Google reconoce la problemática que padecen muchas organizaciones de atención médica debido a

---

<sup>153</sup> Europa Press. *Así funciona Smart Compose, la herramienta de 'autocompletado' inteligente de Gmail ya disponible en español*. 6 de abril de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://bit.ly/374Qwet>

<sup>154</sup> Boston Consulting Group. *Op. cit.*

<sup>155</sup> Google Cloud. *Descripción general de Google Cloud Platform*. s. l. s. f. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhekH>

<sup>156</sup> Google. *Google Cloud Platform: un mundo de posibilidades*. s. l. s. f. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fheoY>

<sup>157</sup> Google Cloud. *Soluciones de Google Cloud*. s. l. s. f. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fhezL>

<sup>158</sup> *Idem*.

que los datos se almacenan en diversas fuentes y modalidades, lo que hace casi imposible obtener estadísticas integrales sobre los pacientes.

Se debe resaltar que la finalidad en cuanto a las ciencias biológicas es acelerar el proceso de desarrollo de fármacos, desde el descubrimiento hasta la salida al mercado.<sup>159</sup>

En materia de atención médica, esta plataforma es utilizada por la Sociedad Americana Contra el Cáncer, la Clínica Cleveland, el Centro Colorado para Medicina Personalizada, el Hospital para niños de Lao Friends y la empresa farmacéutica McKesson, por mencionar algunos clientes. Se hace hincapié en la exigencia de proteger los datos de los pacientes mediante funciones de administración integral de identidades, seguridad de red y detección de las amenazas presentes y futuras.<sup>160</sup>

---

<sup>159</sup> Google Cloud. Atención médica. s. l. s. f. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <http://bit.do/fheA9>

<sup>160</sup> *Ídem.*

## INFRAESTRUCTURA Y COMUNIDAD DE LA INNOVACIÓN

### Nota informativa<sup>161</sup>

#### Resumen

Esta nota informativa hace referencia a los retos que enfrenta México en materia de infraestructura para el desarrollo de la innovación, así como a la necesidad de contar con alianzas entre los sectores público y privado, las universidades y los centros de investigación.

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se plasma la visión global de diversas problemáticas a resolver en conjunto por los Estados. Uno de ellos, es el de “Industria, innovación e infraestructuras”,<sup>162</sup> donde se hace reconocimiento a la inversión en infraestructura como uno de los ejes fundamentales para garantizar la innovación en las economías, lograr un desarrollo sostenible, empoderar a la sociedad de distintos países mejorando también su estabilidad social, y alcanzar sociedades capaces de afrontar con mayor resiliencia los efectos del cambio climático.

Según el Instituto México en el Wilson Center, existen tres maneras básicas en las que una nación puede impulsar el crecimiento económico, la primera de ellas es mediante el crecimiento de la población; la segunda, es adoptando industrias con mayor productividad; y la tercera, mediante el inicio de mejoras de productividad más amplias.<sup>163</sup> Es así, que en cuanto a estos dos últimos puntos, la forma de lograrlos es mediante el progreso tecnológico y la innovación, ya que son condiciones esenciales en la industrialización y para el desarrollo. Por lo que el objetivo de este punto en los ODS es el de construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación<sup>164</sup>.

Por su parte, en el 2017, México se posicionó en el lugar número 58 de 130 economías dentro del Índice Mundial de Innovación, avanzando tres posiciones

<sup>161</sup> Elaborada en el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado mexicano con información citada.

<sup>162</sup> Organización de las Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo Sostenible: 9 Industria, innovación e infraestructura*. Consultado el 10 de enero de 2019, en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

<sup>163</sup> Wilson Center Mexico Institute. *Fomentando la Innovación en México. Ideas del Foro de Innovación de Alto Nivel para Creadores de Política*, p. 14. Consultado el 10 de enero de 2019, en: [https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/InnovationInMX\\_SPA.pdf](https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/InnovationInMX_SPA.pdf)

<sup>164</sup> Organización de las Naciones Unidas. *Industria, innovación e infraestructura: por qué es importante*, p. 1. Consultado el 10 de enero de 2019, en: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/9\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/9_Spanish_Why_it_Matters.pdf)

respecto al 2016, gracias al esfuerzo implementado en todo el país y por todas las instancias.<sup>165</sup> Además, el espacio que se tiene para continuar mejorando la innovación en México no se limita a la interacción de las dependencias gubernamentales, ya que se ha integrado a la iniciativa privada aportando un 32% del gasto nacional para innovación y desarrollo<sup>166</sup>, con miras a continuar con el progreso y el desarrollo en el país.

## Educación

El conocimiento científico y tecnológico y la capacidad para innovar son elementos que contribuyen a incrementar la productividad de las naciones junto con los niveles de bienestar del país. La experiencia internacional ha demostrado que el desarrollo de los países se basa cada día más en la capacidad que tienen para generar, asimilar y transferir conocimientos, ya que esto impulsa la creación de bienes y servicios de mayor calidad y valor agregado. Dicho proceso ha generado la transformación de las sociedades y los entornos que rodean al ser humano; y aunque es difícil e improbable conocer cuáles serán los trabajos del futuro, ya que muchos pueden desaparecer debido al desarrollo tecnológico, sí es posible deducir las habilidades, conocimientos y capacidades que la sociedad necesitará, con base en los cambios que se han realizado en las últimas décadas en distintos sectores.

El Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Dr. Enrique Graue Wiechers, declaró ante el Congreso Internacional de Educación Superior que “el principal reto de las universidades de cara a la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, es formar a los jóvenes en la innovación, con capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios y buscar soluciones a los problemas que enfrentamos”.<sup>167</sup> Precisamente, la base fundamental para que la innovación genere desarrollo tecnológico, industrial y económico, es la educación, ya que depende en gran medida, de la creación de conocimiento y de la integración de este en la economía real.

Aunque los pasos han sido menos apresurados que otros países, incluso de la región, México ha avanzado en el tema de la innovación, por ejemplo, Jalisco, es considerado el *Silicon Valley* mexicano. Lo anterior debido a que la agenda estatal incluye acciones para impulsar la innovación, centrándose en la investigación en ciencia y tecnología, el desarrollo de una red de infraestructura científica, tecnológica e innovadora.

<sup>165</sup> Milenio. *México avanza en innovación*. Consultado el 10 de enero de 2019, en: <http://www.milenio.com/opinion/jesus-rangel/estira-afloja/mexico-avanza-en-innovacion>

<sup>166</sup> Informador.mx. *Empresas muestran innovación con distintos segmentos*. Consultado el 10 de enero de 2019, en: <https://www.informador.mx/economia/Empresas-muestran-innovacion-con-distintos-segmentos-20181205-0116.html>

<sup>167</sup> Debate. *Educar para innovar, reto de las universidades: Graue*. Consultado el 10 de enero de 2019, en: <https://www.debate.com.mx/mexico/Educar-para-innovar-reto-de-las-universidades-Graue-20180217-0333.html>

De igual manera, en agosto del 2018, se llevó a cabo el Foro Internacional Políticas Públicas para la Innovación 4.0, en Guanajuato, donde la Directora de la Oficina en México de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) reconoció el papel fundamental del Estado mexicano a favor de una educación más inclusiva y acorde con las tendencias de la nueva revolución industrial.

México ha utilizado la experiencia adquirida a lo largo de varios años y los lazos diplomáticos con distintos países han permitido a la sociedad mexicana contar con diferentes oportunidades en temas de cooperación educativa; por ejemplo, la suscripción del Convenio Cultural entre México y Canadá en 1976 ha brindado la posibilidad de otorgar becas para la formación profesional, el perfeccionamiento del idioma o de la investigación, asimismo, se han creado programas específicos entre instituciones educativas, centros de investigación, empresas y agencias gubernamentales.

De igual manera, a través del Grupo de Capital Humano de la Alianza México-Canadá, se trabaja para fortalecer la cooperación educativa a nivel superior, la investigación y el desarrollo del capital humano entre México y las provincias canadienses<sup>168</sup>.

Asimismo, otro de los trabajos de cooperación internacional que ha sido puesto en marcha, es el Concurso de Innovación de la Fundación Mary Street Jenkins. El concurso de subvenciones, apoyado por el Departamento de Estado de Estados Unidos, *Partner of the Americas*, junto con la Asociación de Educadores Internacionales (NAFSA), busca crear asociaciones institucionales entre México y Estados Unidos.<sup>169</sup>

Actualmente, una de las prioridades del Gobierno de México es la creación de cien universidades nuevas en todo el país para tener una mayor cobertura e incluir a más jóvenes; asimismo, se busca incrementar el apoyo a este sector de escasos recursos con becas para que continúen sus estudios.

## Centros de Investigación y Desarrollo

Las naciones que han invertido en ciencia, tecnología e innovación, hoy en día cuentan con grandes innovaciones alrededor del mundo, y son líderes en estos ramos. Es por esto que los Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) funcionan en la actualidad como actores clave de la economía.

<sup>168</sup> Gobierno de la República. *Colaboración en educación e innovación entre México y Canadá*. Consultado el 10 de enero de 2019, en: <https://mex-can.sre.gob.mx/index.php/educacion-e-innovacion>

<sup>169</sup> Embajada de los Estados Unidos de América en México. *Concurso de subvenciones del Fondo de Innovación para crear asociaciones institucionales de educación superior entre México y Estados Unidos*. Consultado el 11 de enero de 2019, en: <https://mx.usembassy.gov/es/concurso-de-subvenciones-del-fondo-de-innovacion-para-crear-asociaciones-institucionales-de-educacion-superior-entre-mexico-y-estados-unidos/>

En México, a pesar de que el presupuesto en este rubro no es tan alto como en otros países, los avances que se han tenido han resultado de gran relevancia, siendo el Estado el principal promotor.

Durante la década de 1970, surgen 13 centros de investigación en el país, coordinados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Para 1992, eran 27 las instancias de investigación científica y tecnológica, que pasarían en 2002 a ser coordinadas por el Sistema de Centros Públicos de Investigación-Conacyt.<sup>170</sup> Actualmente, el país cuenta con 250 centros de investigación, como se muestra a continuación.

Dentro de estos 250 centros de investigación que se encuentran en el país, se puede destacar que operan en sectores como el de servicios científicos y técnicos, preservación del medio ambiente, agricultura, tecnologías de la información y electrónico. La entidad federativa que realiza más investigación, desarrollo e innovación, en un mayor número de temas, es la Ciudad de México (164), ya que aquí se albergan más centros de investigación (100).<sup>171</sup>

Es preciso señalar que el Índice Mundial de Innovación 2018 ubicaba a México en el lugar 56 de 126 países, mientras que en la región de América Latina y el Caribe, ocupa el tercer lugar después de Chile y Costa Rica. Así, figura entre los 10 principales países en lo que respecta a la facilidad para obtener créditos, manufactura técnica, importación y exportación neta de tecnología y exportación de productos creativos.<sup>172</sup>

México tiene el reto de lograr que la inversión en este sector por parte de la industria privada sea aún mayor, como ocurre en países líderes, ya que en la actualidad de 33 centros que se identifican como privados, únicamente siete son de empresas extranjeras, como el Centro de Desarrollo Tecnológico Nissan, el Centro de Ingeniería y Diseño ARRIS y el Katcon Instituto para la Innovación y Tecnología<sup>173</sup> por mencionar algunos.

Otro de los instrumentos que tiene el Estado mexicano en el ámbito de la ciencia y la tecnología e innovación es el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCT). El objetivo de esta organización civil e independiente es asesorar al Presidente de la

<sup>170</sup> Organización de los Estados Iberoamericanos. *Centros Públicos de Investigación, una red mexicana de conocimiento descentralizado*. Consultado el 14 de enero de 2019, en: [https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/reportajes\\_536.htm](https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/reportajes_536.htm)

<sup>171</sup> ProMéxico. *Hacia una Economía del Conocimiento: Los centros y el ecosistema de Investigación, Desarrollo e Innovación en México*, p. 22. Consultado el 15 de enero de 2019, en: <http://mim.promexico.gob.mx/work/models/mim/templates-new/Publicaciones/Estudios/Hacia-Economia-Conocimiento-centros-ecosistema-Investigacion-desarrollo-innovacion-Mexico.pdf>

<sup>172</sup> Índice Mundial de Innovación 2018. *Clasificación en el Índice Mundial de Innovación 2018*. Consultado el 15 de enero de 2019, en: [https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article\\_0005.html#rankings](https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0005.html#rankings)

<sup>173</sup> Ibid, p. 27

República, al Consejo General para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico y también al Director del CONACYT. Asimismo, el FCCT trabaja en conjunto con ambas Cámaras del Poder Legislativo mexicano, y además realiza un seguimiento sobre las propuestas que estas mismas hacen en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Actualmente el FCCT, además de mantener sus labores cotidianas, tiene propuesto, en conjunto con la Agenda Ciudadana 2030 Iberoamericana, el seguimiento y cumplimiento de los objetivos establecidos en las políticas públicas rumbo a un mejor crecimiento económico sustentable de México (en apego a los ODS), que favorezca el desarrollo humano, posibilite mayor justicia social, consolide democracia y paz en el país, y fortalezca la soberanía nacional, en el marco del mejoramiento de la condición científica y tecnológica del país.

Algunos expertos han identificado algunos obstáculos en esta materia como son la falta de creación de programas educativos que incentiven la formación de líderes, la fuga de talento, -que desde tiempo atrás ha sido una de las principales problemáticas en cuanto a la creación de innovación-, y la conveniencia de impulsar una mayor colaboración entre los actores, tanto públicos como privados.

## Universidades

La inversión en educación es uno de los pilares del desarrollo económico de un país, por lo que la apuesta de una nación por una mayor asignación presupuestal hacia este sector, es esencial para la creación de nuevas esferas laborales, de investigación y académicas. En ese sentido, las universidades enfrentan el reto de mantenerse a la vanguardia en cuanto al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y al fortalecimiento de la labor académica, trabajando en conjunto con la libertad de cátedra y de investigación. De igual manera, las nuevas formas de comunicación que se han presentado con la creación de plataformas en Internet, e incluso las nuevas herramientas, hacen que la labor de las universidades pueda desenvolverse de una manera más fácil y ágil, siempre y cuando éstas sean vanguardistas en sus métodos.

En México, la situación académica pese a que ha presentado mejoras y se ha expandido de manera considerable la cobertura que se tiene de la educación, aún falta por cerrar más la brecha que existe en materia educativa para estar al mismo nivel que los estándares educativos internacionales. Según datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en los últimos 17 años se ha podido incorporar a las aulas a poco más de dos millones de estudiantes en los niveles Técnico Superior Universitario y en Licenciatura, lo que ha significado una matrícula de 4.2 millones de estudiantes en estudios superiores, a nivel nacional.<sup>174</sup>

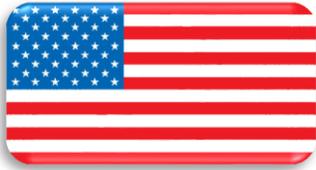
---

<sup>174</sup> ANUIES. *Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México*, p. 55. Consultado el 16 de enero de 2019, en: [http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION\\_Y\\_ACCION\\_2030.pdf](http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf)

## IV. Ficha Técnica de los Estados Unidos de América

*Brinda información general, incluidos aspectos políticos y económicos del país sede de la reunión.*





## ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA FICHA TÉCNICA

**Nombre oficial:** Estados Unidos de América.

**Capital:** Washington, D.C. (Distrito de Columbia).

**Día Nacional:** El 4 de julio de 1776, el Segundo Congreso Continental adoptó la Declaración de Independencia de las entonces 13 colonias de Estados Unidos, la cual marcó la separación de Reino Unido.

**Población:** 329,256,465 habitantes (Est. 2018).

**Superficie:** 9,833,517 Km.<sup>2</sup> (9,147,593 Km.<sup>2</sup> de territorio que pertenece a los 50 Estados y el Distrito de Columbia, más 685,924 Km.<sup>2</sup> de agua).

**Límites territoriales:** La mayor parte del territorio de Estados Unidos (48 estados) se ubica en la región de América del Norte, salvo Alaska, ubicada en el extremo noroeste del continente y de Hawái que se encuentra en medio del Océano Pacífico. Al sur, este país comparte fronteras con México y al norte con Canadá, bordeado además al este por el Océano Atlántico y al oeste por el Océano Pacífico.

**División administrativa:** Estados Unidos se compone de 50 estados más el distrito de Columbia, donde se encuentra la capital, Washington D.C. También existen territorios no incorporados como Puerto Rico (estado libre asociado), Samoa, Guam, las Islas Marianas del Norte (estado

### Indicadores sociales (Est. 2018)

- **Esperanza de vida:** 80.1 años.
- **Tasa de natalidad:** 12.4 nacimientos / 1,000 habitantes.
- **Tasa de mortalidad:** 8.2 muertes / 1,000 habitantes.

**Idioma:** Estados Unidos no tiene un idioma oficial, pero el inglés ha adquirido estatus oficial en 32 de los 50 estados.

**Religión:** Oficialmente es un Estado laico. La Primera Enmienda de la Constitución garantiza el libre ejercicio de la religión y prohíbe el establecimiento de cualquier gobierno religioso. Una encuesta del *Public Religion Research Institute*<sup>175</sup> sobre el panorama de la religión en 2016, arrojó los siguientes resultados: 17% de los ciudadanos se consideraron como protestantes evangélicos blancos; 13% como protestantes; 11% como católicos

<sup>175</sup> Organización independiente sin fines de lucro.

libre no incorporado) y las Islas Vírgenes; y estados independientes con estatuto de asociación libre, tales como Estados Federados de Micronesia, República de las Islas Marshall y República de Palaos.<sup>177</sup>

Los estados de la Unión Americana son los siguientes:

- Alabama, Alaska, Arizona, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Delaware, Florida, Georgia, Hawái, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Luisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Jersey, Nuevo México, Nueva York, Carolina del Norte, Dakota del Norte, Ohio, Oklahoma, Oregón, Pennsylvania, Rhode Island, Carolina del Sur, Dakota del Sur, Tennessee, Texas, Utah, Vermont, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin, Wyoming.

blancos; 2% como mormones; 1% como cristianos ortodoxos; 8% como protestantes negros; 4% como protestantes hispanos; 1% como testigos de Jehová; 3% como población protestante no blanca; 7% católicos hispanos; 2% como población católica no blanca; 2% como judíos; 1% como musulmanes; 1% como budistas; 1% como hindúes; 1% de otra religión; 24% sin ninguna afiliación religiosa y 3% se rehusó o no supo que responder.<sup>176</sup>

**Moneda:** Dólar estadounidense.

**Fuente:** Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación de España; *CIA Factbook*; y Fondo Monetario Internacional. *Library of Congress*.

## ESTRUCTURA DEL SISTEMA POLÍTICO

**Forma de Estado:** República federal constitucional.<sup>178</sup>

**Poder Ejecutivo:** El Jefe de Estado es el Presidente Donald J. Trump, quien inició su mandato el 20 de enero de 2017 y lo concluirá en enero de 2021. Las elecciones presidenciales se llevan a cabo cada 4 años, con posibilidad de reelección una vez de manera inmediata.

**Poder Legislativo:** Bicameral. Conformado por el Senado y la Cámara de Representantes. El primero está compuesto por 100 miembros, dos por estado, elegidos para un periodo de 6 años. En 48 estados, los Senadores son electos por mayoría simple; en Georgia y Luisiana se requiere mayoría absoluta, con segunda vuelta de ser necesario. Una tercera parte del Senado se renueva cada dos años.

<sup>177</sup> ProChile Oficina Comercial Washington D.C., Guía País – Estados Unidos 2016. Consultado el 16 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/j9b7us>

<sup>176</sup> PRRI. *America's Changing Religious Identity*. Septiembre de 2017. Consultado el 16 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/pHeB4o>

<sup>178</sup> Oficina de Programas de Información Internacional. *Sobre Estados Unidos. Cómo se gobierna Estados Unidos*. 2004. Consultado el 18 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/wJcqLj>

El Vicepresidente de los Estados Unidos es el Presidente del Senado, quien actualmente es el Señor Michael R. Pence. Asimismo, el Presidente *pro tempore* es el Senador Charles Ernest Grassley (Partido Republicano) y el Líder de la Mayoría es el Senador Mitch McConnell (Partido Republicano).

<b>Composición actual del Senado de los Estados Unidos</b>	
<b>Grupo Parlamentario</b>	<b>Integrantes</b>
Republicanos	53
Demócratas	45
Independientes	2
<b>Total</b>	<b>100</b>
<b>Mujeres</b>	25 (25%)
<b>Hombres</b>	75 (75%)
<b>Total</b>	<b>100 (100%)</b>

Elaboración propia con información del Senado de los Estados Unidos de América (United States Senate), consultada el 14 de noviembre de 2019, en la URL: <https://www.senate.gov/history/partydiv.htm>.

Por su parte, la Cámara de Representantes está integrada por 435 Legisladores electos cada 2 años, por mayoría simple, excepto en Georgia, que requiere mayoría absoluta, con una segunda vuelta de ser necesario.<sup>179</sup> La Presidenta actual de la Cámara de Representantes es Nancy Pelosi.

<b>Composición actual de la Cámara de Representantes</b>	
<b>Grupo Parlamentario</b>	<b>Integrantes</b>
Republicanos	200
Demócratas	235
<b>Total</b>	<b>435</b>
<b>Mujeres</b>	102 (23.4%)
<b>Hombres</b>	333 (76.6%)
<b>Total</b>	<b>435 (100 %)</b>

Elaboración propia con información de la Cámara de Representantes de los Estados Unidos de América (United States House of Representatives), consultada el 14 de noviembre de 2019, en la URL: <https://history.house.gov/Institution/Party-Divisions/Party-Divisions/>

El Senado estadounidense tiene 25 mujeres legisladoras, mientras que de los 435 miembros de la Cámara de Representantes, 102 son mujeres, dando un total de 127 mujeres en el Congreso de los Estados Unidos, ubicándose en el lugar 78° a nivel mundial.<sup>180</sup>

**Poder Judicial:** Está compuesto por el Sistema Judicial Federal y un Sistema de Tribunales Estatales. La Suprema Corte está integrado por un Presidente, 9 jueces permanentes y 9 jueces asociados. El Presidente de los Estados Unidos nombra a

<sup>179</sup>The World Factbook. CIA. Consultado el 19 de marzo de 2019 en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>

<sup>180</sup> Unión Interparlamentaria. *Women in National Parliaments*. Actualizado al 1 de enero de 2019. Consultado el 8 de marzo de 2019, en la URL: <http://archive.ipu.org/wmn-e/classif.htm>

los jueces y el Senado los ratifica. Cada sistema judicial se encarga de casos específicos, pero ambos sistemas interactúan con frecuencia.

## CONTEXTO POLÍTICO

El 8 de noviembre de 2016, se celebraron elecciones generales en los Estados Unidos para elegir Presidente, Gobernador en doce estados<sup>181</sup> y dos territorios (Puerto Rico y Samoa), la totalidad de la Cámara de Representantes, y un tercio del Senado (34 escaños). El entonces candidato por el Partido Republicano, Donald Trump, obtuvo 306 votos electorales, convirtiéndolo en el Presidente electo de los Estados Unidos, frente a su contendiente la entonces candidata por el Partido Demócrata Hillary Clinton,<sup>182</sup> quien obtuvo 232 votos electorales. Asimismo, y de acuerdo con los resultados, la Cámara de Representantes estaría conformada por 225 escaños para el Partido Republicano y 190 para el Partido Demócrata; por su parte el Senado se conformaría por 46 Legisladores del Partido Republicano y 46 del Partido Demócrata.<sup>183</sup>

En la elección para Gobernador, los republicanos obtuvieron los estados de Indiana, Vermont, Missouri, New Hampshire, Dakota del Norte, y Utah. Mientras tanto los demócratas ganaron Virginia Occidental, Delaware, Montana, Oregón, Washington, y Carolina del Norte.<sup>184</sup>

Además de elegir a gobernantes, los estadounidenses votaron una serie de iniciativas legislativas en temas sobre salario mínimo, la cobertura de salud, impuestos, programas de educación, pena de muerte, el cuidado del medio ambiente a nivel local, y la descriminalización del consumo de la marihuana.<sup>185</sup> La iniciativa sobre esta última fue aprobada para uso recreativo en los estados de California, Nevada y Massachusetts; así como para fines médicos en Montana, Florida, Dakota del Norte y Arkansas.<sup>186</sup>

<sup>181</sup> Delaware, Indiana, Missouri, Montana, New Hampshire, Carolina del Norte, Dakota del Norte, Oregón, Utah, Vermont, Washington, y Virginia Occidental.

<sup>182</sup> La señora Hillary Clinton obtuvo la mayoría del voto popular, siendo la quinta ocasión en que un candidato a la Presidencia de Estados Unidos logra esa mayoría sin resultar electo.

<sup>183</sup> Real Clear Politics. Información consultada el 26 de enero de 2017, en la página web: <http://www.realclearpolitics.com/>

<sup>184</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. *Nota de Coyuntura "Contra todos los pronósticos, Donald Trump triunfa en la elección presidencial estadounidense; al tiempo que el Partido Republicano logra mantener el control de ambas cámaras del Congreso"*. Información consultada el 9 de noviembre de 2016, en la página web: [http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/091116\\_Trump\\_Presidente.pdf](http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/091116_Trump_Presidente.pdf)

<sup>185</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. *Nota de Coyuntura "162 Iniciativas Estatales se Votarán en las Elecciones del 8 Noviembre en Estados Unidos"*. Consultada el 9 de noviembre de 2016, en la página web: [http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/NC\\_INICIATIVAS\\_ELECTORALES\\_2016.pdf](http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/NC_INICIATIVAS_ELECTORALES_2016.pdf)

<sup>186</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. *Nota de Coyuntura "Contra todos los pronósticos (...)"* Op. cit.

## Gobierno del Presidente Donald Trump

Desde sus primeros días de gobierno, el Presidente Trump ha buscado la manera de cumplir con sus promesas de campaña, algunas de las cuales van en contra del trabajo realizado por su antecesor, Barack Obama. Si bien en junio de 2017, el Gobierno de Estados Unidos anunció que continuaría con el Programa de Acción Diferida para los Llegados en la Infancia (DACA, por sus siglas en inglés), -el cual fue establecido en 2012 por el Presidente Obama-, posteriormente en septiembre de 2017, el entonces Secretario de Justicia, Jeff Sessions anunció que éste sería revocado. Dicho programa protege a los llamados *dreamers* de la deportación y les permite estudiar y tramitar permisos para encontrar trabajo de manera legal. Actualmente, este programa beneficia a cerca de 800,000 personas en Estados Unidos.<sup>187</sup>

A la par, el Presidente Trump solicitó al Congreso de Estados Unidos reemplazar el DACA con una reforma en materia migratoria antes del 5 de marzo de 2018.<sup>188</sup> El 9 de enero de 2018, en respuesta a una demanda contra el Departamento de Seguridad Nacional presentada por los Regentes de la Universidad de California y por Janet Napolitano, en su calidad de Presidenta de esta institución, un Juez Federal en California dictaminó que el Programa DACA, por ahora, debía permanecer, con lo que bloqueó el intento del Poder Ejecutivo estadounidense para finalizarlo. Asimismo, determinó que se debe “publicar un aviso público razonable” con lo que se autorizó la reinstaurar para la recepción de solicitudes de renovación para los jóvenes indocumentados amparados por DACA<sup>189</sup> y de las autorizaciones de trabajo para 690,000 inmigrantes.<sup>190</sup>

En consecuencia, el 13 de enero de 2018, el Servicio de Inmigración y Ciudadanía de Estados Unidos (USCIS, por sus siglas en inglés) anunció la reanudación de la recepción de tales solicitudes, si bien en conformidad con el fallo del Juez William Alsup, aclaró que “no procesará solicitudes de aquellos que nunca antes hayan recibido la protección del DACA y [que] no serán aceptadas nuevas solicitudes”.<sup>191</sup> En vista de esto, el entonces Fiscal General, Jeff Sessions, anunció que el gobierno estadounidense planeaba apelar directamente a la Corte Suprema la decisión

---

<sup>187</sup> The New York Times. *Una victoria para los ‘dreamers’: el gobierno de Trump no los expulsará (por ahora)*. 16 de junio de 2017. Consultado el 22 de junio de 2017, en la URL: <https://www.nytimes.com/es/2017/06/16/trump-daca-dapa-dreamers/>

<sup>188</sup> Michael D. Shear y Julie Hirschfeld Davis. *El gobierno de Donald Trump revoca DACA*. The New York Times, 5 de septiembre de 2017. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/MofNpZ>

<sup>189</sup> CNN. *Juez federal bloquea el intento de Trump para poner fin al programa DACA*. 9 de enero de 2018. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/ETg785>

<sup>190</sup> Maria Sacchetti. *Justice will ask Supreme Court to intervene, allow Trump administration to end DACA*. The Washington Post, 16 de enero de 2018. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/rRbYAZ>

<sup>191</sup> CNN. *El gobierno de Trump reanuda recepción de solicitudes de renovación de DACA*. 14 de enero de 2018. Consultado el 17 de enero de 2017 en la URL: <https://goo.gl/E9NyGR>

judicial de reactivar temporalmente el DACA, aunque afirmó que ya se había interpuesto el recurso de revisión en el Noveno Circuito.<sup>192</sup>

De manera posterior, el 18 de enero de 2018, la administración estadounidense solicitó a la Corte Suprema revisar inmediatamente y anular el fallo judicial que dicta que la administración no puede dismantelar el Programa DACA.<sup>193</sup> Esta acción se presentó en medio de las negociaciones y la falta de consenso entre los republicanos y los demócratas sobre el presupuesto federal que ocasionó el cierre de gobierno de Estados Unidos.<sup>194</sup>

Después de recibir una fuerte presión por parte de líderes religiosos, políticos y mundiales debido a casos en donde se mostró a hijos de migrantes indocumentados, separados de sus padres, en situaciones deplorables, el 20 de junio de 2018 el Presidente Trump firmó una Orden Ejecutiva que busca mantener unidas a las familias de inmigrantes en su intento por cruzar la frontera con Estados Unidos, pero aseguró que su Gobierno garantizará una “frontera poderosa con una política de tolerancia cero”.<sup>195</sup>

El 10 de julio de 2018, el Presidente Trump nominó al conservador Brett Kavanaugh como nuevo Juez de la Corte Suprema de Estados Unidos, sustituyendo al Juez Anthony Kennedy por cuestiones de jubilación. Trump justificó su nominación al argumentar que Kavanaugh “es un jurista brillante con un estilo de escritura claro y eficaz, considerado universalmente como una de las mentes legales más finas”. Después de intentos de ser llevado a juicio por supuesta agresión sexual<sup>196</sup>, el 6 de octubre de 2018, el Senado de los Estados Unidos, tras una votación de 50 votos a favor y 48 en contra, ratificó al Juez Kavanaugh como miembro del Tribunal Supremo. Esta decisión fue aplaudida por el Presidente Trump, quien señaló la fecha como “un gran día para América”.

El 6 de noviembre de 2018 se realizaron elecciones legislativas de medio término para renovar una tercera parte del Senado de Estados Unidos, es decir, 33 de los 100 escaños, y para elegir en su totalidad a 435 integrantes de la Cámara de Representantes.

---

<sup>192</sup> Maria Sacchetti, *Op. cit.*

<sup>193</sup> The Washington Post. *Trump administration asks Supreme Court to immediately accept DACA case.* 18 de enero de 2018. Consultado el 22 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/X14aqU>

<sup>194</sup> BBC. *¿Qué consecuencias tiene el cierre temporal del gobierno de Estados Unidos?* 22 de enero de 2018. Consultado en misma fecha en la URL: <https://goo.gl/Anruzz>

<sup>195</sup> CNN. *Trump da marcha atrás: firma decreto para mantener unidas a las familias de indocumentados, pero...* 20 de junio de 2018. Consultado el 22 de junio de 2018, en la URL: <https://cnnespanol.cnn.com/2018/06/20/trump-firma-decreto-para-mantener-unidas-a-las-familias-de-indocumentados/>

<sup>196</sup> BBC. “Brett Kavanaugh vs. Christine Blasey Ford: 6 momentos clave de la dramática comparecencia ante el Senado del candidato de Trump a la Corte Suprema y la mujer que lo acusa de abuso sexual”, 28 de septiembre de 2018. Consultado el 18 de enero de 2019 en la URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-45672240>

Por otra parte, el 7 de noviembre de 2018, el Presidente Trump dio a conocer la salida del fiscal General Jeff Sessions, quien renunció de su cargo a petición del Presidente, lo cual le fue informado a través de una misiva. Cabe mencionar que la relación entre el Presidente Trump y el ex Fiscal General llevaba muchos altibajos desde 2016, a causa de la investigación que se realizaba en contra del mandatario por la supuesta injerencia rusa en las elecciones de 2016.

En cuanto a la situación de la migración proveniente de Centroamérica, en específico, por las caravanas migrantes procedentes de Guatemala, Honduras y El Salvador, el 14 de noviembre, la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos (CBP, por sus siglas en inglés) decidió cerrar varios carriles en los cruces fronterizos de San Ysidro, y Otay Mesa, entre California y México. Lo anterior como consecuencia del intento de saltar el muro fronterizo por parte de una veintena de migrantes centroamericanos. Asimismo, se colocaron muros para contener el avance de los migrantes, además de que permanecen cerca de 5,600 elementos de las fuerzas armadas, como parte del operativo implementado por el Presidente Trump.

Por otra parte, ante la negativa de abrir las fronteras para los migrantes centroamericanos, el 25 de noviembre, un grupo de personas perteneciente a la caravana migrante intentó saltar la valla fronteriza que separa a México y Estados Unidos en la zona de San Ysidro. Ante este escenario, los inmigrantes fueron recibidos con balas de goma y gases lacrimógenos, además de que se ordenó el cierre de esta garita para después reabrirla luego de cuatro horas. No obstante, al día siguiente, el Presidente Trump amenazó con, de ser necesario, cerrar permanentemente la frontera con México, a fin de poder frenar el intento de los integrantes de la caravana migrante de entrar a su país.

Posteriormente, el 10 de diciembre comenzó el retiro de tropas ubicadas en la frontera con México enviadas para impedir el ingreso de migrantes centroamericanos. De acuerdo con las autoridades locales, alrededor de 2,300 soldados serían retirados antes del 24 de diciembre, por lo que permanecerían solo 3,000, sumándose a los 2,300 elementos de la Guardia Nacional que ya se encontraban, como parte de un operativo que comenzó en abril de 2018.

Una de las promesas de campaña del Presidente Donald Trump fue la construcción de un muro entre su país y México, con el fin de frenar el ingreso de drogas e inmigrantes ilegales. Ante esto, el 28 de noviembre de 2018, el Presidente dijo que “estaría dispuesto a paralizar el Gobierno”,<sup>197</sup> si el Congreso no le otorgaba el financiamiento (5,000 millones de dólares) para la construcción del muro fronterizo.

Entre diciembre de 2018 y febrero de 2019, Estados Unidos vivió el cierre parcial del Gobierno más largo de su historia, luego de que la mayoría demócrata de la

---

<sup>197</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Análisis e Investigación. Resumen informativo del 29 de noviembre de 2018. Consultado el 11 de enero de 2019, en la URL: [https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/media/com\\_eventbooking/Informativo\\_291118.pdf](https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/media/com_eventbooking/Informativo_291118.pdf).

Cámara de Representantes se negó a aprobar un presupuesto que incluyera más de 5,700 millones de dólares que el Presidente Trump solicitó para construir un muro en la frontera con México.

A principios de abril de 2019, el presidente estadounidense continuó su retórica sobre el tema migratorio y declaró estar preparado para cerrar la frontera con México con el fin de frenar los flujos migratorios procedentes de Centroamérica. El mandatario expresó que la seguridad era prioritaria y, en ese contexto, la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos (CBP por sus iniciales en inglés) reasignó a inspectores fronterizos de sus tareas habituales en los puertos de entrada para ayudar a la Patrulla Fronteriza con las llegadas de migrantes entre los puertos de entrada. Esto ocasionó que camiones de carga quedarán varados en la frontera.

En septiembre de 2019, inició el proceso de “impeachment” (juicio político) hacia el Presidente Donald Trump. Este surgió tras una denuncia realizada el 12 de agosto del presente por un informante anónimo (miembro de los cuerpos de inteligencia) que reveló la existencia de una conversación telefónica en la que Trump le sugería al presidente de Ucrania, Volodimir Zelensky, que investigara al ex Vicepresidente Joe Biden.<sup>198</sup> Cabe destacar que Biden se perfila como uno de los dirigentes demócratas con más probabilidades de competir contra Trump en las elecciones de 2020.

Los informes preliminares implican al Presidente Trump, y a su abogado personal Rudy Giuliani, así como a Gordon Sondland, embajador de Estados Unidos ante la Unión Europea; Kurt Volker, ex enviado especial de Estados Unidos a Ucrania; Lev Parnas, Igor Fruman y otros, al participar en una negociación considerada ilegal, de *naturaleza quid pro quo*, para presionar al gobierno ucraniano a tomar medidas que podrían serle útiles a Trump en su campaña de reelección 2020.

Así, el 31 de octubre de 2019, la Cámara de Representantes aprobó la resolución que formalizó el proceso para iniciar el *impeachment* al Presidente estadounidense Donald Trump, por el caso *Ucraniagate*. La votación fue efectiva por 232 a favor contra 196 en contra, la decisión fue establecer procedimientos para las audiencias públicas que comenzaron la semana del 11 de noviembre.<sup>199</sup>

## POLÍTICA EXTERIOR

De acuerdo con la página oficial de la Casa Blanca: “el Gobierno de Trump está comprometido con una política exterior (*America First Foreign Policy*) centrada en los intereses estadounidenses y la seguridad nacional”. Se hace énfasis en “la paz

<sup>198</sup>BBC. “Impeachment” a Trump: quiénes son las figuras clave en la investigación contra el presidente de Estados Unidos. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-49887033>

<sup>199</sup> RTVE. “El Congreso de EE.UU. aprueba formalizar el juicio político a Donald Trump”. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en: <http://www.rtve.es/noticias/20191031/congreso-eeuu-vota-favor-formalizar-juicio-politico-donald-trump/1987281.shtml>

a través de la fuerza” como el principio con el cual Estados Unidos hará posible un mundo más estable y más pacífico.

La mayor prioridad de la política exterior es derrotar al Estado Islámico (ISIS) y otros grupos terroristas radicales, lo cual se logrará -cuando sea necesario- “mediante acciones militares agresivas y en coalición”. Entre las estrategias al respecto se incluyen cortar la financiación de los grupos terroristas; implementar el intercambio de inteligencia; y participar en la ciberguerra para interrumpir y deshabilitar la propaganda y el reclutamiento a estos grupos.

La administración Trump planea reconstruir y reforzar el ejército estadounidense, ya que, como se establece su sitio oficial, “la dominación militar estadounidense debe ser incuestionable”, así el mundo será más próspero y pacífico con un Estados Unidos que sea más fuerte y respetado. Finalmente, en relación con la diplomacia, en ese sitio se enfatiza que “no irán al extranjero en busca de enemigos”.

Con respecto a los acuerdos comerciales suscritos por Estados Unidos, la Casa Blanca reitera que éstos han afectado a la población estadounidense, además de que han ocasionado que el país enfrente un creciente déficit comercial y presente una quebrantada industria manufacturera. Su estrategia para desarrollar mejores acuerdos comerciales que beneficien a los trabajadores nacionales comienza con el rechazo al Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP, por sus siglas en inglés), seguido del compromiso del Presidente Trump para renegociar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Asimismo, resalta que el Presidente ordenará al Secretario de Comercio identificar todas las violaciones comerciales en contra de Estados Unidos para “poner fin a estos abusos”.

Como una de las primeras acciones en materia de comercio internacional, el Presidente Trump firmó el 23 de enero de 2017 una Orden Ejecutiva para retirar a Estados Unidos del Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP, por sus siglas en inglés), cumpliendo así una de las principales promesas de campaña del mandatario estadounidense y bajo el argumento de la necesidad de favorecer la generación de empleos, anteponiendo las prioridades estadounidenses sobre los intereses comerciales.<sup>200</sup> No obstante, el 12 de abril de 2018 el Presidente estadounidense solicitó a sus asesores económicos que estudien la posibilidad de que el país norteamericano pueda reincorporarse al actual Acuerdo Amplio y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP o TPP-11), ante la creciente tensión comercial con China por la imposición mutua de aranceles.<sup>201</sup>

---

<sup>200</sup> BBC. *Donald Trump retira a Estados Unidos del TPP, el Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica*. 23 de enero de 2017. Consultado el 26 de enero de 2017, en la URL: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-38723381>

<sup>201</sup> El País. *Trump abre la puerta al retorno de EE UU al acuerdo de libre comercio con el Pacífico*. 12 de abril de 2018. Consultado el 14 de mayo de 2018, en la URL: [https://elpais.com/internacional/2018/04/12/estados\\_unidos/1523562010\\_542845.html](https://elpais.com/internacional/2018/04/12/estados_unidos/1523562010_542845.html)

Durante su gira por Bélgica (julio de 2018), el Presidente de Estados Unidos participó en la Cumbre de Líderes de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). En dicha cumbre, el Presidente Trump sugirió a los miembros de la OTAN incrementar su gasto militar a un 4% de su PIB, tras criticar a países como Alemania quien, según el Presidente, solo destina poco más del 1% de su PIB en gasto militar.

El lunes 6 de agosto de 2018, el Presidente Trump reimpuso sanciones a Irán, esto como consecuencia de su decisión de retirar a su país del acuerdo nuclear internacional, firmado por el G-5 + 1 (Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, China, Rusia y Alemania) y la nación iraní, con el fin de impedir que la nación persa fabricara una bomba atómica. El Presidente Trump informó que sigue “abierto a lograr un acuerdo más completo que trate en toda su amplitud las actividades malignas del régimen, incluido su programa de misiles y su apoyo al terrorismo”, al mismo tiempo que estaba ejerciendo “la máxima presión económica”.

Es preciso mencionar que, en un balance general, algunos analistas observan que el Presidente Trump ha continuado con la doctrina de su antecesor centrada en evitar las guerras en la región de Medio Oriente. Hasta ahora también conserva con gran parte de la arquitectura antiterrorista y con el enfoque general relativo a la guerra contra ISIS en Irak y Siria, así como en la utilización de Fuerzas de Operaciones Especiales y de los drones para lograr los objetivos militares estadounidenses, evitando recurrir a las fuerzas convencionales a gran escala.<sup>202</sup>

Otra decisión inédita en materia de política exterior del Presidente Trump, que generó preocupación en la comunidad internacional, fue la relativa a reconocer a Jerusalén como la capital de Israel, acorde con su promesa de campaña de trasladar la Embajada de Estados Unidos de Tel Aviv a dicha ciudad. Esta decisión, anunciada el 6 de diciembre de 2017, además de repercutir en el conflicto entre Israel y Palestina, fue vista como una señal contraria a los esfuerzos y a las negociaciones impulsadas por más de 70 años para alcanzar una solución entre las partes y para sustentar el consenso internacional sobre la ciudad santa.<sup>203</sup> En este sentido, el 14 de mayo de 2018 el Gobierno de Estados Unidos inauguró oficialmente su embajada en Jerusalén, acto al que asistieron líderes israelíes y una delegación de Washington.<sup>204</sup>

Por otra parte, el 12 de junio de 2018 se realizó una reunión entre los Presidentes Donald Trump y Kim Jong-un en Singapur, la cual fue la primera que se efectúa entre mandatarios de Estados Unidos y Corea del Norte en la historia, y después del aumento en las tensiones bilaterales producidas en 2017. Cabe mencionar que

<sup>202</sup> Peter Bergen. *Las victorias de Trump en política exterior*. CNN, 27 de diciembre de 2017. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/wbGWuC>

<sup>203</sup> CNN. *Trump reconoce a Jerusalén como la capital de Israel*. 6 de diciembre de 2017. Consultado el 17 de enero de 2018 en la URL: <https://goo.gl/8FofSd>

<sup>204</sup> El Universal. *EU inaugura oficialmente su embajada en Jerusalén*. 14 de mayo de 2018. Consultado el mismo día, en la URL: <http://www.eluniversal.com.mx/mundo/eu-inaugura-oficialmente-su-embajada-en-jerusalen>

el documento resultante no incluyó compromisos concretos, no obstante, el Presidente estadounidense informó que acordó el cese de los ejercicios militares conjuntos entre las fuerzas de Estados Unidos y Corea del Sur, mientras que el Líder norcoreano ofreció el desmantelamiento de un sitio de pruebas de misiles, además de que ambos países buscan la “construcción de una paz estable y duradera en la Península Coreana”.<sup>205</sup>

Es importante mencionar que la Administración Trump, desde el 6 de julio de 2018, ha emprendido una llamada Guerra Comercial con China. Una medida tomada para profundizar dicha guerra fue la imposición de aranceles de un 10% por un valor de 200,000 millones de dólares. Ante esto, China respondió con la imposición de gravámenes entre 5% y 10%, con un valor de 60,000 millones de dólares. Estas medidas han sido tomadas para subsanar el enorme déficit que tiene Estados Unidos con China, medida que fue anunciada en la campaña presidencial de Donald Trump en 2017.

El 16 de julio de 2018, el Presidente Trump y el Presidente Putin, de Rusia, se reunieron en Helsinki, Finlandia. Esta cumbre fue planeada desde el 27 de junio del mismo año, entre el Presidente de Rusia y el asesor de Seguridad de la Casa Blanca, John Bolton. En dicha cumbre se reiteró que Rusia no interfirió en las elecciones presidenciales de Estados Unidos de 2016. Esta reunión, según el Presidente de Rusia, sirvió para mejorar las relaciones entre ambas naciones.

En cuanto a las renegociaciones del TLCAN, el 1 de octubre de 2018 el Presidente Trump calificó al Acuerdo Estados Unidos-México-Canadá (USMCA, por sus siglas en inglés), alcanzado entre los tres países mencionados anteriormente como el “acuerdo comercial más importante en la historia de Estados Unidos”. Esto tiene que ver con una de sus promesas de campaña. El nuevo acuerdo comercial fue firmado por los mandatarios de los tres países a finales de noviembre de ese año. Este acuerdo histórico fue logrado después de que México y Estados Unidos alcanzaran un acuerdo preliminar, pero que no incluía a Canadá, país que fue adherido después de que el Representante Comercial de Estados Unidos, Robert Lighthizer, y la Ministra de Asuntos Exteriores, Chrystia Freeland, llegaran a un entendimiento después de que las conversaciones habían “llegado a un punto muerto”. El entendimiento fue logrado el 30 de septiembre, fecha límite para completar la nueva versión del TLCAN.

En lo que respecta a su acercamiento con Corea del Norte, después de la reunión efectuada en junio de 2018, los mandatarios acordaron trabajar a favor de la

---

<sup>205</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Nota de Coyuntura- *Donald Trump y Kim Jong-un se Reúnen en Singapur: Desarrollo y Evaluación Preliminar del Primer Encuentro entre los Líderes de Estados Unidos y Corea del Norte*. 15 de junio de 2018. Consultado el 22 de junio de 2018, en la URL: [http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/NC\\_TrumpKim\\_Summit\\_150618.pdf](http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/NC_TrumpKim_Summit_150618.pdf)

desnuclearización de la península coreana. Sin embargo, a poco más de un año, Corea del Norte ha reanudo las pruebas de misiles balísticos de corto alcance.<sup>206</sup>

En febrero de 2019 se llevó a cabo el segundo encuentro entre estos mandatarios durante la Cumbre en Hanoi, Vietnam. El líder norcoreano propuso eliminar el principal sitio de producción nuclear, en Yongbyon, a cambio de que le retiren a Pionyang las sanciones económicas más fuertes que enfrenta. Por presión del Secretario de Estado Mike Pompeo y del asesor de seguridad John Bolton, Trump rechazó esa oferta dado a que gran parte de la capacidad nuclear de Corea del Norte ya no surge del complejo en Yongbyon.<sup>207</sup>

Posteriormente, en julio de 2019 Donald Trump decidió reunirse con su homólogo Kim Jong-un, siendo éste el primer presidente de Estados Unidos en visitar Corea del Norte. La reunión se efectuó en la Zona Desmilitarizada (DMZ), la franja fronteriza entre las dos Coreas, con la finalidad de reiniciar negociaciones para posibles avances sustanciales. Los intereses estadounidenses siguen fijos en llegar a un acuerdo de desnuclearización en la región. Este suceso podría favorecer al actual Presidente en su campaña para la reelección, pues sería una muestra de progreso después de tres encuentros.<sup>208</sup>

De igual manera, ante el avance de la caravana de migrantes centroamericanos que tiene como destino los Estados Unidos, el 18 de octubre de 2018, el Presidente Trump amenazó con enviar militares a la frontera si el Gobierno mexicano no frenaba su avance. Asimismo, argumentó que el asalto a su país “es mucho más importante que el comercio o el USMCA [T-MEC]”. El Presidente Trump también amenazó con retirar la ayuda para el desarrollo que su país destina a países como Guatemala y Honduras. Anteriormente el Presidente Trump ya había amenazado a su homólogo hondureño, Juan Orlando Hernández, de frenar la caravana migrante que salía de su país. Esto había sido anunciado en la cuenta de Twitter del presidente, al escribir que los “Estados Unidos ha informado con firmeza al Presidente de Honduras que si la gran caravana de personas que se dirigen a Estados Unidos no es detenida [...] no se dará más dinero o ayuda a dicho país, ¡con efecto inmediato!”.

Por otra parte, el 21 de octubre de 2018, el Presidente Donald Trump decidió retirar a su país del Tratado sobre Armas Nucleares de Medio Alcance (INF, por sus siglas en inglés), el cual fue firmado entre Estados Unidos y la entonces Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) en 1987, durante la Guerra Fría. Esta acción fue justificada por el Consejero de Seguridad de la Casa Blanca, John Bolton,

---

<sup>206</sup> The New York Times. “Estados Unidos estaría dispuesto a aceptar una pausa nuclear por parte de Corea del Norte”. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en: <https://www.nytimes.com/es/2019/07/01/trump-corea-del-norte-arsenal/>

<sup>207</sup> *Ídem.*

<sup>208</sup> BBC. “Donald Trump y Kim Jong-un: el histórico encuentro en la zona desmilitarizada que separa a las dos Coreas”. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-48815086>

al argumentar que Rusia había infringido el acuerdo desde hace cinco años, además de que países como China, Irán y Corea del norte ha estado intentando producir misiles balísticos de rango intermedio (IRBM, por sus siglas en inglés).

El 12 de noviembre de 2018, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), así como sus aliados, acordaron reducir el suministro de petróleo para 2019, lo anterior después de ser anunciado por el Ministro de Energía saudí, Jaled al Faleh. Ante este escenario, el Presidente Trump señaló a través de su cuenta de Twitter que esperaba que no se llevará a cabo la reducción de la producción de petróleo.

El 21 de noviembre de 2018, a través de su cuenta de Twitter, el Presidente Trump reconoció el papel de Arabia Saudita en la disminución de los precios de Petróleo, esto después de que dicho Reino anunciara un aumento en su producción de petróleo en 2019, pese a las medidas antes anunciadas de la OPEP de reducir su producción. El Presidente Trump espera que Riad, su principal aliado en la región, convenza a los demás miembros de la OPEP de aumentar también su producción petrolera, para mantener los precios bajos de este recurso.

La actividad diplomática de Estados Unidos ha sido muy activa. Durante su gira por Asia y Oceanía, el Vicepresidente de Estados Unidos, Mike Pence, coincidió junto con el Primer Ministro japonés, Shinzo Abe, en mantener la presión internacional sobre el Gobierno de Corea del Norte para que abandone sus armas nucleares. Esto se dio después de que el Centro de Estudios Internacionales y Estratégicos (CSIS, por sus siglas en inglés), diera a conocer que Corea del Norte sigue desarrollando armamento nuclear, de manera secreta. De acuerdo con palabras del Vicepresidente Pence, “la campaña de presión y las sanciones continuarán hasta lograr la completa y plenamente verificable desnuclearización de Corea del Norte”.<sup>209</sup>

En el marco de la Cumbre del G20, llevada a cabo en Buenos Aires, Argentina (noviembre de 2018), el Presidente Trump, el ex Presidente Enrique Peña Nieto y el Primer Ministro canadiense, Justin Trudeau, firmaron el Tratado comercial trilateral llamado T-MEC. Igualmente, el Presidente Trump se reunió con el Presidente chino, Xi Jinping, donde “acordaron darse 90 días para intentar negociar una solución a la guerra comercial que mantienen ambos países”.<sup>210</sup> Se espera que comiencen conversaciones entre ambos países en temas de transferencia forzosa de tecnología, protección de la propiedad intelectual, barreras no arancelarias, incursiones informáticas y piratería, servicios y agricultura.

---

<sup>209</sup> *Ídem.*

<sup>210</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Análisis e Investigación. Resumen informativo del 03 de diciembre de 2018. *Op. cit.*

En cuanto al combate de Estados Unidos en contra del Estados Islámico, el 19 de diciembre de 2018, comenzó el retiro de tropas estadounidenses en Siria, argumentando que se había derrotado a este grupo en ese país.<sup>211</sup>

Lo anterior fue dado a conocer por la Portavoz de la Casa Blanca, Sarah Sanders, quien agregó que el retiro de tropas de Siria no representa el fin de la coalición en contra del yihadismo, reafirmando que su país seguiría trabajando con países aliados para evitar el financiamiento de grupos terroristas, así como cualquier infiltración a través de sus fronteras.

El 4 de noviembre de 2019 se inició formalmente el proceso de retiro del Acuerdo de París por parte de los Estados Unidos, anunciado por primera vez en junio de 2017. El Presidente Trump presentó una notificación formal ante la Organización de Naciones Unidas, conforme a lo indicado por los términos del acuerdo. Con lo anterior, se dio inicio al proceso de un año que encontrará su término hasta después de las elecciones de 2020.<sup>212</sup>

El Secretario de Estado, Michael Pompeo, anunció el desarrollo afirmando que el acuerdo sería una “carga económica injusta impuesta a los trabajadores, empresas y contribuyentes estadounidenses”. Así mismo, recalcó que las emisiones de contaminantes atmosféricos disminuyeron un 74% entre 1970 y 2018, mientras que las emisiones netas de gases de efecto invernadero se redujeron un 13% entre 2005 y 2017.<sup>213</sup> En el acuerdo, se establecía el compromiso por reducir sus emisiones al menos un 26% por debajo de los niveles registrados en 2005 para el año 2025.<sup>214</sup>

## SITUACIÓN ECONÓMICA

El 2018 comenzó con tensiones en el comercio mundial. De acuerdo con el Informe del Fondo Monetario Internacional (FMI)<sup>215</sup>, Estados Unidos aplicó medidas arancelarias sobre paneles solares, lavadoras, acero, aluminio y otros productos procedentes de China. Asimismo, Estados Unidos también se ha visto afectado por las medidas proteccionistas de dicho país asiático, al imponerle restricciones arancelarias a productos como la soja, lo que provocó que los precios de ésta descendieran en junio. Cabe mencionar que, durante el 2018, los volúmenes de

<sup>211</sup> Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Análisis e Investigación. Resumen informativo del 20 de diciembre de 2018. *Op. cit.*

<sup>212</sup> The Guardian. *Trump begins year-long process to formally exit Paris climate agreement*. Publicado el 4 de noviembre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://www.theguardian.com/us-news/2019/nov/04/donald-trump-climate-crisis-exit-paris-agreement>

<sup>213</sup> Department of State of the United States of America. *On the U.S Withdrawal from the Agreement*. Publicado el 4 de noviembre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://www.state.gov/on-the-u-s-withdrawal-from-the-paris-agreement/>

<sup>214</sup> The Guardian. *Op. cit.*

<sup>215</sup> International Monetary Found. *World Economic Outlook*. Consultado el 10 de enero de 2018, en la URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/09/24/world-economic-outlook-october-2018>.

importaciones de Estados Unidos también se redujeron. De acuerdo con el FMI, en términos porcentuales, el volumen de exportación de bienes aumentó de 2017 a 2018 (de 3.322% a 4.826%, respectivamente), pero se prevé una disminución del volumen que podría registrarse en un 1.283%, probablemente como consecuencia de las medidas proteccionistas y las tensiones políticas con otros países.

**Estructura del Producto Interno Bruto en Estados Unidos (2017)**

- **Agricultura:** 0.9 %
- **Industria:** 19.1 %
- **Servicios:** 80 %

**Fuente:** CIA. *The World Factbook.*

En Estados Unidos se registraron los índices más bajos de desempleo, ubicándose en niveles mínimos desde hace 50 años, de acuerdo con el Banco Mundial.<sup>216</sup> Asimismo, la inflación anual registrada en Estados Unidos ha sido de más de 2% desde marzo de 2018, pero se prevé que se ubique en un 2.147% en 2019.

Durante 2018, Estados Unidos experimentó un incremento en sus tasas de crecimiento (en 2017, el PIB fue de 2.217%, mientras que en 2018 fue de 2.884%)<sup>217</sup> dando como resultado que el dólar estadounidense se apreciara un 6.5% en términos reales desde febrero hasta septiembre de 2018, esto en consonancia con los diferenciales de sus tasas de interés y su crecimiento esperado. Asimismo, tal como lo esperaban los mercados, la Reserva Federal elevó su tasa a un nivel de 1.75-2%. Se preveía que realizase otros tres aumentos en 2019 (alcanzando el 3.5%), sin embargo, durante dicho periodo se observó un decrecimiento a niveles de 1.5-1.75%.<sup>218</sup>

El crecimiento experimentado por la economía estadounidense provocó el debilitamiento de divisas extranjeras ante el dólar, tales como el yen, la libra esterlina y el euro. Asimismo, las inquietudes en torno a los fundamentos económicos y las tensiones políticas provocaron la depreciación de la lira turca ante el dólar en un 27% en términos reales, entre febrero y mediados de septiembre.

Sin embargo, no todas las divisas se depreciaron ante el dólar. De acuerdo con el Informe, el peso mexicano se apreció más de 3.5% desde febrero de 2018, como resultado del desvanecimiento de las preocupaciones en torno a los cambios de las elecciones, lo que contrarrestó los efectos negativos consecuencia de las medidas arancelarias y la incertidumbre del futuro del TLCAN (ahora T-MEC).

<sup>216</sup> World Bank Group. Global Economic Prospects. January 2019. Consultado el 11 de enero de 2019, en la URL: <http://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>.

<sup>217</sup> Datos del Fondo Monetario Internacional. Producto Interno Bruto. Consultado el 10 de enero de 2019, en la URL: [https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=87&pr.y=10&sy=2016&ey=2023&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=111&s=NGDP\\_RPCH&grp=0&a=](https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=87&pr.y=10&sy=2016&ey=2023&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=111&s=NGDP_RPCH&grp=0&a=)

<sup>218</sup> Board of Governors of the Federal Reserve System. *Open Market Operations*. Actualizado el 31 de octubre de 2019. Consultado el 14 de noviembre de 2019 en la URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/openmarket.htm>

Por otro lado, para 2019, como consecuencia de las medidas arancelarias, el FMI prevé una baja de alrededor de 0.2 puntos porcentuales en el crecimiento de la economía estadounidense, llegando incluso a 1.8% en 2020 (de acuerdo con datos del FMI, el PIB de Estados Unidos sería de 2.541% en 2019, mientras que para 2020, sería de 1.815%, sufriendo un retroceso en comparación del porcentaje de 2.884% del 2018). En términos monetarios, esto se reflejaría en incrementos relativamente marginales, pasando de 18,571.312 millones de dólares en 2018 a 19,043.280 millones de dólares en 2019.

<p><b>Comercio Exterior (Est. 2017):</b><sup>219</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Exportaciones:</b> 1.553 billones de dólares.</li><li>• <b>Importaciones:</b> 2.361 trillones de dólares.</li></ul> <p><b>Principales socios comerciales (2017)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Exportación:</b> Canadá (18.3%), México (15.7%), China (8.4%) y Japón (4.4%).</li><li>• <b>Importación:</b> China (21.6%), México (13.4%), Canadá (12.8%), Japón (5.8%) y Alemania (5%).</li></ul>	<p><b>Principales exportaciones:</b> Productos agropecuarios, combustibles y productos extractivos, manufacturas y otros<sup>220</sup>.</p> <p><b>Principales importaciones:</b> Productos agropecuarios; combustibles y productos extractivos; manufacturas y otros.<sup>221</sup></p>
---	---

<sup>219</sup> Datos a la fecha (11 de enero de 2019) de Central Intelligence Agency (CIA). *Op. cit.*

<sup>220</sup> Organización Mundial del Comercio. Perfiles Comerciales 2018. Consultado el 11 de enero de 2019, en la URL: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/trade\\_profiles18\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/trade_profiles18_s.pdf).

<sup>221</sup> *Ídem.*



## V. Ficha Técnica de México



## FICHA PAÍS MÉXICO



### MÉXICO EN DATOS Y CIFRAS

Descripción general de México: su geografía, población, organización política, economía y comercio internacional.

#### INFORMACIÓN GENERAL

**Día nacional.** 16 de septiembre.

**Extensión geográfica:** 1, 964,375 Km<sup>2</sup>. Décimo tercero a nivel mundial.

**Fronteras:** 3,152 km con Estados Unidos; 956 km con Guatemala, y; 193 km con Belice.

**Población total:** 125,191,900 habitantes. 64,8 millones de mujeres (51.8%) y 60,3 millones de hombres (48.2%).

**Esperanza de vida al nacer (años).** 75.47: hombres 73.01 y mujeres 78.05.

**Tasa de crecimiento de la población.** 1.4%.  
**Tasa de natalidad (nacidos vivos por cada 1,000 hab.).** 18.3.  
**Tasa de fecundidad (hijos por mujer).** 2.2.  
**Tasa de mortalidad.** 5.8.  
**Población activa.** 59.4%.

**Porcentaje de población activa por sectores.** Sector agropecuario 13.3%; sector industrial y de la construcción 25.6% y sector comercio y servicios 60.5%.

**Población urbana (% del total).** 80%. El 28% de la población total se ubica en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla-Tlaxcala.

**Población en situación de pobreza (% del total).** 50.6%.

**Población indígena estimada (% del total).** 6.6%.

**Nivel de cobertura de educación superior.** 34.1%.

**Lenguas indígenas.** Náhuatl, maya, zapoteco, mixteco, otomí, entre otras.

**Ranking de población mundial.** Décimo primer lugar (125,191,900 hab.), después de China, India, Estados Unidos, Indonesia, Brasil, Pakistán, Nigeria, Bangladesh, Rusia y Japón.

**Religión.** Católicos (92, 924,489) 82.9%; pentecostales (1, 782,021) 1.6%; Testigos de Jehová (1, 561,086) 1.4% y, otras Iglesias evangélicas (5, 595,116) 5%.

#### SISTEMA POLÍTICO

**Forma de gobierno.** República representativa, democrática, laica y federal.

#### Mujeres en el gabinete presidencial:

- Secretaria de Gobernación, Olga Sánchez Cordero.
- Secretaria de Bienestar, María Luisa Albores.
- Secretaria de Economía, Graciela Márquez Colín.
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social, Luisa María Alcalde.
- Secretaria de Energía, Norma Rocío Nahle.
- Secretaria de Cultura, Alejandra Frausto.
- Secretaria de la Función Pública, Irma Eréndira Sandoval.

#### Porcentaje de mujeres y hombres en el Congreso:

La conformación del Poder Legislativo es el siguiente:

- LXIV Legislatura del H. Senado de la República: 65 hombres (50.78%) y 63 mujeres (49.2%).

- LXIV Legislatura de la H. Cámara de Diputados: 259 hombres (51.8%) y 241 mujeres (48.2%).
- México ocupa el 4° lugar a nivel mundial en el ranking de mujeres en el Parlamento con 48.2% en la Cámara de Diputados y 49.2% en el Senado de la República.

#### Poder Judicial:

- Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- Tribunal Electoral.
- Tribunales Colegiados de Circuito.
- Tribunales Unitarios de Circuito.
- Juzgados de Distrito.
- Consejo de la Judicatura Federal.

**Gobernadoras.** Dos: Claudia Artemiza Pavlovich Arellano (Estado de Sonora) y Claudia Sheinbaum Pardo (Ciudad de México).

#### INDICADORES ECONÓMICOS

**PIB (US\$ a valores de paridad de poder adquisitivo).** 2 billones 406 mil 199 millones de dólares.

**PIB per cápita (US\$ a valores de paridad de poder adquisitivo).** 19,480 dólares.

**Crecimiento del PIB anual.** 1.8%.

**Participación de los principales sectores de actividad en el PIB (agricultura, industria y servicios).** Sector primario: 4.2% equivale a 902,946 millones de pesos. **Sector secundario** 31.0% equivale a 6,697,682 millones de pesos. **Sector terciario:** 64.8% equivale a 14, 001,350 millones de pesos.

**Participación de mujeres y hombres en el PIB (% de la población económica).** Hombres 61.9%; Mujeres 38.1%.

**Salario mínimo.** \$102.68 equivale a 5.3 dólares.

**Tasa de inflación.** 4.83% (2018).

**Deuda pública (% PIB).** 48.2%.

**Deuda externa.** 199,548 millones de dólares.

**Déficit público.** 233 mil 693 millones de pesos (1.1% del PIB).

**Desempleo (% de la población económica).** 3.2%.

**Gasto público en salud/PIB.** 5.3%.

**Gasto público en educación/PIB.** 3.75%.

**Inversión en investigación y desarrollo/PIB.** 0.57%.

**Reservas internacionales.** 176 mil 466 millones de dólares

#### PRINCIPALES PRODUCTOS

- 12° productor mundial de alimentos.
- Primer lugar como exportador de café orgánico.
- Principal país exportador del sector agroalimentario del mundo en productos como cerveza, tomate, chiles y pimientos, además de sandía, pepino, limón, aguacate, cebolla, tequila, papaya, entre otros. Segundo lugar en el orbe en exportación de espárragos, garbanzo, nuez sin cáscara, artículos de confitería y col; y el tercero en berenjena, aceite de sésamo, miel, fresa, espinaca, jugo de naranja, apio y café descafeinado.
- Primer productor mundial de plata con 192.9 millones de onzas.
- Décimo primer productor de petróleo a nivel mundial.
- Se ubica entre los 10 principales productores de 16 diferentes minerales: plata, bismuto, fluorita, celestita, wollastonita, cadmio, molibdeno, plomo, zinc, diatomita, sal, barita, grafito, yeso, oro, entre otros.
- Uno de los primeros 10 países productores de cobre en el mundo con 452.4 mil toneladas.

#### COMERCIO E INVERSIÓN

**Principales países origen de importaciones:**

- Estados Unidos de América. 179,582.7 millones de dólares.
- China 69,520.7 millones de dólares.
- Japón 17,751.1 millones de dólares.

**Principales países destino de exportaciones:**

- Estados Unidos de América. 302,654.5 millones de dólares.
- Canadá. 10,427.0 millones de dólares.
- China. 5,407.4 millones de dólares.

**Principales productos de exportación.**

Bienes manufacturados (armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, empacadoras de alimentos, laboratorios farmacéuticos entre otros), petróleo y productos derivados, plata, frutas, vegetales, café y algodón.

**Participación porcentual de las exportaciones petroleras y no petroleras.**

Manufactureras 86.6%, vehículos ligeros 75.8%, petróleo crudo 5.9%, agropecuarias 4.6%, otros derivados del petróleo 1.7% y extractivas 1.2%.

**Principales productos de importación.**

Máquinas y material eléctrico, aparatos mecánicos, calderas, vehículos terrestres y sus partes, combustibles minerales y sus productos, plástico y sus manufacturas, instrumentos y aparatos de óptica y médicos, manufacturas de fundición de hierro o acero, caucho y productos químicos orgánicos.

**Participación porcentual de las importaciones petroleras y no petroleras.**

Manufactureras 86.4%, derivados del petróleo 6.6%, agropecuarias 3.0%, petroquímica 2.3%, gas natural 1.2% y extractivas 0.5%.

**Comercio:**

**Exportaciones.** 409,494 (miles de millones de dólares). **Importaciones.** 420,369 (miles de millones de dólares). **Saldo en balanza comercial.** -10,875 millones de dólares.

**Principales socios comerciales.** Estados Unidos (24,874 mdd); Canadá (1,844 mdd); Unión Europea (1,521 mdd); Japón (1,054 mdd) y, Centroamérica (1,004 mdd).

**Inversión Extranjera Directa.** 31,604.3 millones de dólares (2018).

**Tratados de libre comercio.** México cuenta con una red de 12 Tratados de Libre Comercio

que le permite tener acceso a los mercados de 46 países.

**Ranking económico.** Décimo quinto lugar (1, 149,236 mdd), después de Estados Unidos de América, China, Japón, Alemania, Reino Unido, India, Francia, Brasil, Italia, Canadá, República de Corea, Rusia, Australia y España.

**INDICADORES INTERNACIONALES**

**Coefficiente GINI.** 51.1.

**Índice de desarrollo humano (IDH).** 0.774, lugar 74 (Alto).

**Índice de globalización.** Lugar 70, con 62.29%.

**Índice de competitividad global 2016-2017.** 46.

**Índice global de innovación.** Lugar 58, con puntuación de 35.79.

**Índice de libertad económica.** Lugar 66.

**Índice de facilidad para hacer negocios.** Lugar 49 con 72.27 de calificación (2018).

**Ranking mundial en el índice de transparencia.** 138.

**Índice global de la brecha de género.** Lugar 50, con puntuación de 0.7. **La puntuación más alta es 1 (igualdad) y la más baja posible es 0 (desigualdad).**

**Ranking de las mejores universidades del mundo:**

- **113.** Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- **178.** Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

**MEXICANOS EN EL MUNDO**

**Mexicanos en el mundo.** 97.21% de los mexicanos que viven en el exterior radica en los Estados Unidos de América. **Los tres países con mayor registro de mexicanos son: Estados Unidos (11,848,537); Canadá (128,485) y España (52,524).**

**Remesas.** Cuarto receptor a nivel mundial: India (65 mil 380 millones de dólares=11.0%); China (62 mil 850 millones de dólares=10.6%); Filipinas (32 mil 795 millones de dólares=5.5%) y, México (30 mil 534 millones de dólares=5.1%).

#### **Representaciones Diplomáticas en el exterior.**

Embajadas: 80; Consulados: 67, y Misiones Permanentes: 7.

#### **OTROS INDICADORES**

#### **Sitios inscritos en la lista de patrimonio mundial cultural y natural de la humanidad.**

México cuenta con 34 sitios inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, de los cuales, 6 bienes son naturales, 27 bienes son culturales y 1 es mixto.

**Ranking mundial en turismo.** Sexto lugar (39.3 millones de visitantes), después de Francia, España, Estados Unidos, China e Italia.

**PREMIOS NOBEL.** Octavio Paz y Lozano (Literatura-1990); Alfonso García Robles (Paz-1982) y, Mario Molina Pasquel y Henríquez (Química-1995).

Documento elaborado por el Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques con información de: Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Instituto Nacional de las Mujeres; The World Bank; Secretaría de Educación Pública; Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior; Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas; Instituto de los Mexicanos en el Exterior; Secretaría General del Consejo Nacional de Población; Fundación Bancomer; BBVA Research México; Instituto Matías Romero; ProMéxico; Presidencia de la República; Secretaría de Economía; International Monetary Fund; Comisión Nacional de los Salarios Mínimos; Banco de México; Secretaría de Hacienda y Crédito Público; Secretaría del Trabajo y Previsión Social; Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C.; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Cámara de Diputados; Senado de la República; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; The KOF Index of Globalization; World Economic Forum; World Intellectual Property Organization; The Heritage Foundation; Transparency International; QS Top Universities; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Embajada de México en Japón; Conferencia Nacional de Gobernadores; Inter-Parliamentary Union; Periódico Excelsior; Suprema Corte de Justicia de la Nación; Programa de Resultados Electorales Preliminares; Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres; Oficina de la UNESCO en México; Secretaría de Turismo y Universidad Nacional Autónoma de México. Actualización: 5 de junio de 2019.



# DIPLOMACIA PARLAMENTARIA



CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES  
**GILBERTO BOSQUES**  
DIPLOMACIA PARLAMENTARIA

**Coordinadora General**

Aliza Klip Moshinsky

**Directora General**

María Rosa López González

**Colaboraron en la elaboración de este documento:**

Miguel Venegas Ramírez

Gabriela Guerrero Valencia

Karla Viridiana Zambrano Hernández

Alejandro Osornio Ramos

Gabriel Quezada Ortega