



## **Revolución Tecnológica en Tiempos Turbulentos** **Technological Revolution in Turbulent Times**

**Luis Isaías Bastidas-Zambrano**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
lbastidas@utb.edu.ec.  
<https://orcid.org/0000-0003-2985-5195>

**Cesar Javier Mazacon-Cervantes**

Universidad Técnica de Babahoyo Ecuador  
jmazaconce@utb.edu.ec.  
<https://orcid.org/0000-0002-3704-9794>

**Evelyn Concepción Ruiz-Parrales**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
eruiz@utb.edu.ec.  
<https://orcid.org/0000-0003-2808-0834>

**Iván Rubén Ruiz-Parrales**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
iruiz@utb.edu.ec.  
<https://orcid.org/0000-0001-8644-0629>

Recibido:8/3/2023 Aceptado: 18/4/2023 Publicado: 7/2023  
DOI <https://doi.org/10.48204/reict.v3n1.3950>

### **RESUMEN:**

La quinta revolución tecnológica se está estableciendo definitivamente en esta segunda década del siglo XXI. Estos conjuntos de cambios, que desbordan la dimensión exclusivamente tecnológica, vienen dándose cíclicamente desde por lo menos el siglo XVIII, cuando la denominada revolución industrial inició varias olas de profundos cambios cada cincuenta aproximadamente, en el marco del capitalismo mundial, sustituyendo las técnicas

de producción, formas de desarrollo, tipos de trabajo, insumos principales y expandiendo el dominio sobre la naturaleza en aras de una mayor productividad. Objetivo: este artículo tiene como objetivo sistematizar conceptos y razonamientos para hacer un estado de arte y de la cuestión acerca de la nueva revolución tecnológica que está cambiando radicalmente el mundo, las formas de producir, trabajar, estudiar y vivir, en medio de grandes incertidumbres. Se realizó una revisión bibliográfica y documental a partir de la obra de Carlota Pérez y otros estudiosos que desarrollan su línea, así como sus antecedentes en teóricos de la economía como Marx y Schumpeter. El cambio de los patrones tecnoproductivos se acompaña siempre de grandes desórdenes del mundo establecido, siendo una de sus manifestaciones la inestabilidad financiera y los conflictos armados entre grandes potencias. Desde el siglo XX, a estos desórdenes se le agrega el grave deterioro ambiental que pone en riesgo la vida sobre el planeta, así como las crisis financieras, la anunciada recesión mundial, la emergencia sanitaria por la pandemia COVID 19 y la amenaza de una nueva guerra mundial.

**Palabras clave:** revolución tecnológica, patrón tecnoproductivo, insumos, tecnología de información y comunicación, nuevos materiales, bioingeniería.

#### **ABSTRACT:**

The fifth technological revolution is taking place in the second decade of the 21st century. These changes, which are beyond the technological field, have been occurring periodically since at least the 18th century, when the so-called industrial revolution triggered several waves of radical changes every fifty years or so, in the midst of global capitalism, replacing traditional production techniques, development methods, work methods, and resources, as well as expanding the dominance of nature for the sake of greater productivity. The change in techno-productive patterns is always associated with problems in the established world: wars, conflicts, chaos, and uncertainty in all aspects, with financial instability and armed disputes between great nations being one of its main characteristics. Since the 20th century, these problems have been further intensified by the environmental destruction that threatens life on the planet. By the main ideas of the researcher Carlota Pérez and other scholars, this article aims to organize concepts and arguments of the new technological revolution that is radically changing the world, the ways of producing, working, studying, and life, in the midst

of uncertainties such as the financial crises, the world recession, a health emergency due to the COVID-19 pandemic, and the threat of a new world war.

**Keywords:** technological revolution, techno-productive pattern, resources, information and communication technology, new materials, bioengineering.

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente, el mundo entero atraviesa una nueva revolución científico-tecnológica que tiene sus bases económicas en las crisis cíclicas del sistema capitalista. La mayoría de los teóricos e investigadores de la economía y la sociedad, comparten la apreciación de que el sistema capitalista mundial se ve estremecido, cada cierto número de décadas, por profundos cambios cuyos puntos de inicio y desencadenantes coinciden con inventos e innovaciones radicales que transforman completamente las formas de la producción y el comercio, además de afectar las dimensiones organizativas, gerenciales, sociales, culturales e institucionales en todo el mundo vinculado al sistema.

Teóricos de la economía como Schumpeter, Hilferding, Marx, entre otros, han descrito estos ciclos de crisis y transformación como “destrucción creativa” seguida por una “creación destructiva” (Michaelides & Vouldis, 2017), en las cuales son desplazados paradigmas tecnoproductivos que comprenden la tecnología utilizada en la producción, los insumos principales, las formas de organización, el tipo de conocimiento y competencias demandados y un “sentido común” en la asignación de recursos para nuevas inversiones que pueden inaugurar nuevos períodos históricos.

Estos cambios de época ocasionan una gran desorientación y la sensación de que estamos en medio de turbulencias financieras o caos sociales y políticos, donde es difícil orientarse en la toma de las grandes decisiones. De allí la pertinencia y relevancia de los estudios económicos acerca de estos ciclos de cambios, destrucción y creación, que ocurren en lapsos de

aproximadamente cincuenta años, tal y como lo han teorizado investigadores como Carlota Pérez.

Lejos de plantearse una especie de “determinismo tecnológico”, por el cual los cambios históricos desde hace cuatro siglos, los estudios históricos del capitalismo como los de Pérez, Schumpeter, Marx, y otros, nos muestran más bien la sucesión de períodos de conflictos, entre lo viejo, en lo cual se comprenden las antiguas formas de producción, comunicación, organización e intercambio, contra lo nuevo que acaba de aparecer en forma de instrumentos, máquinas, técnicas, insumos, conocimientos y formas de pensar, afectando las dimensiones institucionales del todo social (Mires, 1998).

Este artículo se propone conocer y sistematizar las investigaciones de importantes autores a nivel internacional, las dinámicas de estos cambios revolucionarios que se desatan a partir de innovaciones tecnológicas, para poder ubicarnos en el presente período de crisis y transformación que es, a la vez, destructiva y creativa. Se trata de adelantar elementos para comprender la difusión y hegemonía de un nuevo patrón tecnoproductivo representado por las tecnologías electrónicas de información y comunicación, la robótica, los nuevos materiales, la bioingeniería y otras innovaciones que hoy van diseñando un nuevo mundo, al mismo tiempo que destruyen los anteriores parámetros de comprensión y explicación de la realidad económica, técnica y social, produciendo una sensación de incertidumbre, caos y turbulencia.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

La presente investigación es exploratoria pues tiene el propósito de introducir elementos de un tema novedoso acerca del cual se está profundizando hoy en día. La exploración aportará a la conformación de un estudio del estado del arte y de la cuestión del tema de las revoluciones tecnológicas, su contexto conflictivo y los cambios específicos que las

caracterizan, se procede a una revisión bibliográfica y documental, en la cual las palabras claves incluye el de revolución tecnoproductiva, paradigmas tecnológicos y socioeconómicos, innovaciones radicales y sus consecuencias en las distintas dimensiones de lo social y económico.

Se revisó y sintetizó la obra de la investigadora Carlota Pérez, entendiendo sus esquemas explicativos y los argumentos que presenta para sustentar su teoría de las revoluciones científico-técnicas en el marco de las crisis cíclicas del capitalismo. Además, se referirán otros autores y estudios que se sirven de los conocimientos de la mencionada autora y otros, con lo cual se constatará la relevancia del tema en libros y material académico, tesis y artículos científicos. También se establecerán relaciones entre la nueva teoría de las revoluciones tecnoproductivas y sus antecedentes en las obras de clásicos de la economía como Schumpeter, Hilferding y Marx.

## **RESULTADOS**

### *Los patrones tecnoproductivo: la destrucción creativa*

Los patrones tecnoproductivos, de acuerdo a la definición de la investigadora Carlota Pérez (2004), consiste en un conjunto de innovaciones técnicas (“constelaciones”) estrechamente interrelacionadas, que incluyen un insumo de bajo costo y de uso generalizado, lo cual frecuentemente consiste en un material crucial o una fuente de energía indispensables para fabricar nuevos e importantes productos, procesos, y una nueva infraestructura. esta transformación implica también un aumento de la velocidad y confiabilidad del transporte y las comunicaciones, así como una reducción drástica de su costo.

Cada uno de estos patrones tecnoproductivos está constituido por un conjunto de tecnologías genéricas y principios organizativos interrelacionados que hacen posible e inducen un salto cuántico de la productividad potencial para la inmensa mayoría de las actividades

económicas. Todo ello conlleva a la modernización y regeneración del sistema productivo en su conjunto, de manera que el promedio general de eficiencia de la economía puede elevarse en lapsos de aproximadamente 50 años.

En la siguiente tabla, se ilustran los principales patrones tecnoproductivos, impuestos en sucesivas revoluciones tecnológicas, desde el siglo XVIII, con la llamada “revolución industrial” en Inglaterra, hasta el actual patrón tecnoproductivo de la microelectrónica y las TIC, además de los nuevos materiales, la robótica, la bioingeniería y los avances de la industria química y farmacéutica. (Pérez, 2004)

**Tabla 1.**

*Revoluciones y patrones tecnoproductivos*

Revolución tecnológica	Nombre popular de la época	País núcleo donde nació	Big-bang iniciador de la revolución	Año
PRIMERA	Revolución industrial	Inglaterra	Apertura de la hilandería de algodón en Arkwright, Cromfort	1771
SEGUNDA	Era del vapor y los ferrocarriles	Inglaterra difundándose a los Estados Unidos y Europa	Prueba del motor a vapor “Rocket” para el ferrocarril Liverpool. Manchester	1829
TERCERA	Era del acero, electricidad y la ingeniería pesada	Estados Unidos y Alemania desplazando a Inglaterra	Inauguración de la acería Bessemer en Carnegie, Pittsburgh, Pennsylvania	1875
CUARTA	Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa	Estados Unidos y Alemania disputándose al principio.	Salida del primer modelo T de la planta Ford en Detroit, Michigan	1908

		Difundiéndose a Europa.		
QUINTA	Era de la informática y las telecomunicaciones	Estados Unidos difundiendo hacia Europa y Asia	Anuncio del microprocesador Intel en Santa Clara, California	1971

Fuente (Pérez, 2004)

Los nuevos patrones tecnoproductivos aparecen en un país, un lugar o una región determinados. Como puede verse en la tabla anterior, las primeras dos revoluciones fueron lideradas por Gran Bretaña, la cuarta y la actual, es decir la quinta, por los Estados Unidos, aunque se generalizó rápidamente a Europa y Asia, y hoy en día China es el gran competidor por el primer lugar en el campo de la innovación tecnológica. La tercera revolución tecnológica tuvo un núcleo que incluyó Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, en calidad de principales retadores por la vanguardia. La propagación del cambio ocurre en forma gradual y se dirige desde el núcleo hacia la periferia (Scuro & Bercovich, 2014).

*El nuevo patrón tecnoproductivo, la revolución tecnológica y las turbulencias del sistema*

Una revolución tecnológica se define como el proceso de rápido desplazamiento de aquel conjunto de técnicas, procedimientos, habilidades, conceptos y “sentido común” que han estructurado hasta ese momento las formas de producción de riqueza en un tiempo determinado, y que pasa a ser sustituido por un nuevo conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, interrelacionados en una “constelación”, que reemplazan lo que hasta entonces eran los cimientos de la economía, para entonces lograr impulsar una nueva oleada de desarrollo de largo plazo (Pérez, 1992).

Al apenas surgir y empezar a estructurar sus partes, cada nuevo patrón tecnoproductivo pasa por un periodo de gestación cuya duración puede ser muy larga, pues algunas de las innovaciones que la configuran pueden haber existido desde mucho antes de ser dominantes.

Por esto es difícil para los historiadores de la economía y la tecnología, señalar claramente las fechas de inicio de una nueva revolución, y se hace conveniente para su comprensión indicar el amplio período en que se gesta, crece y se difunde hasta hacerse predominante en varios países o todo el mundo.

El cambio que atraviesa a toda la sociedad, se manifiesta con la aparición de un gran desorden o caos, para los acostumbrados a las anteriores formas de producir y mercader. Las nuevas posibilidades y sus requerimientos también desatan una profunda transformación en el ‘modo de hacer las cosas’ en toda la economía y más allá. Por lo tanto, cada revolución tecnológica ineluctablemente induce un cambio de paradigma (Scuro & Bercovich, 2014).

Un paradigma tecnoeconómico es un ejemplo a seguir o un modelo que refleja las prácticas óptimas de un conjunto de principios tecnológicos y organizativos, genéricos y ubicuos, que representa la forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica para actualizar la economía. Al generalizarse estos principios se constituyen en el sentido común de las organizaciones, por lo que guía su reestructuración (Pérez, 1992).

El paradigma tecnoeconómico proporciona un modelo que puede ser seguido por todos, pero su configuración plena requiere tiempo, que se calcula en términos de décadas, durante el cual toda la sociedad tendrá que aprender los nuevos principios. Cuando un nuevo paradigma tecnoproductivo se propaga por todos los niveles de la sociedad, se produce una nueva oleada de desarrollo que ocasiona cambios estructurales en la producción, distribución, comunicación y consumo, así como cambios cualitativos profundos en las relaciones sociales (Pérez, 2004). Entonces se abren oportunidades para las regiones o países recién llegados al nuevo paradigma tecnoproductivo, tanto para adelantarse como llegar a actualizarse.



En la siguiente tabla se ordenan los núcleos de origen y los principios de nuevo sentido común de las diferentes revoluciones tecnológicas ocurridas hasta ahora.

**Tabla 2.**

*Industrias e infraestructuras de cada revolución tecnológica.*

<i>Revolución tecnológica. País núcleo</i>	<i>Paradigma tecnoeconómico . Principios de sentido común para la innovación</i>
PRIMERA. Revolución industrial. Inglaterra	Producción en fábricas Mecanización Productividad/Medición y ahorro de tiempo Fluidez de movimientos (como meta ideal para máquinas movidas por energía hidráulica y para el transporte por canales y otras vías acuáticas) Redes locales
SEGUNDA. Era del vapor y los ferrocarriles. Inglaterra difundándose hacia Europa y los Estados Unidos	Economías de aglomeración/Ciudades industriales/Mercados nacionales Centros de poder con redes nacionales La gran escala como progreso Partes estandarizadas/Máquinas para fabricar máquinas Energía donde se necesite (vapor) Movimiento interdependiente (de máquinas y medios de transporte)
TERCERA. Era de acero, la electricidad y la ingeniería pesada. Estados Unidos y Alemania desplazando a Inglaterra	Estructuras gigantescas (acero) Economías de escala en planta/Integración vertical Distribución de energía para la industria (electricidad) La ciencia como fuerza productiva Redes e imperios mundiales (incluyendo cárteles) Estandarización universal Contabilidad de costos para control y eficiencia Grandes escalas para dominar el mercado mundial/ Lo ‘pequeño’ es exitoso si es local
CUARTA. Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. Estados Unidos y Alemania rivalizando el liderazgo mundial.	Producción en masa/Mercados masivos Economías de escala (volumen de producción y mercado)/Integración horizontal Estandarización de productos Uso intensivo de la energía (con base en el petróleo) Materiales sintéticos Especialización funcional/Pirámides jerárquicas Centralización/Centros metropolitanos-suburbanización Poderes nacionales, acuerdos y confrontaciones mundiales
QUINTA. Era de la informática y las telecomunicaciones. Estados Unidos,	Uso intensivo de la información (con base en la microelectrónica TIC) Integración descentralizada/Estructuras en red El conocimiento como capital/Valor añadido intangible Heterogeneidad, diversidad, adaptabilidad Segmentación de mercados/Proliferación de nichos Economías de cobertura y de especialización combinadas con escala

difundiendo a Europa y Asia.	Globalización/Interacción entre lo global y lo local Cooperación hacia adentro y hacia afuera/ 'Clusters' Contacto y acción instantáneas/Comunicación global instantánea
------------------------------	--

Fuente (Pérez, 2004)

Uno de los peores riesgos por los que pueden artavesar las naciones es que, mientras se difunden los cambios en la economía, las esferas social e institucional se mantengan rezagadas por la inercia, la rutina, la ideología y los intereses creados.

*La crisis actual y los difíciles dilemas que presenta*

De acuerdo al premio Nobel de Economía, Joseph Stiglitz (2019), en los países centrales del capitalismo mundial, especialmente en los Estados Unidos, se generalizó un gran optimismo con la hegemonía unipolar del gran país norteamericano, después de la caída del muro de Berlín, el 9 de noviembre de 1989, cuando se planteó que la democracia y el capitalismo habían triunfado al fin, y una nueva era de prosperidad global, con un crecimiento más rápido que nunca antes, parecía estar al alcance de la mano. Pero, alrededor de 2018, estas ideas optimistas parecieron desplomarse al fin.

La crisis financiera de 2008 mostró que el capitalismo no era, ni eficiente, ni estable. Otros hechos preocupantes fue el giro político en los países centrales, que dieron el éxito electoral a posturas denominadas populistas de derecha (Stiglitz, 2019). La globalización aceleró la desindustrialización, y dejó atrás a la mayor parte de la población, especialmente a los menos formados y, entre ellos, sobre todo a los varones. La liberalización del mercado financiero condujo a la crisis de 2008, la peor recesión económica mundial desde la Gran Depresión de 1929. Con todo, mientras decenas de millones de personas en todo el mundo perdieron sus empleos y millones de estadounidenses perdieron sus casas, a ninguno de los principales ejecutivos financieros que llevaron la economía global al borde de la ruina se le exigieron responsabilidades. Una gran brecha se ha abierto entre la cúpula y el resto (Stiglitz, 2019).

Estudios sobre la deuda externa (Acosta, 2022), señalan que organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional reconoce que, en 2016, la deuda mundial alcanzó catastróficamente el nivel sin parangón de 152 billones de dólares (de 200% del PIB mundial en 2002, a 225% en 2015). También explica que la deuda externa de los países subdesarrollados aumentó de 2,1 a 6,8 billones de dólares entre 2000-2015. Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) el total de la deuda (externa e interna) escaló más de 31 billones de dólares y las proporciones totales con respecto al PIB alcanzaron en varios países más del 120% y en algunos incluso más de 200% (UNCTAD, 2018). En los nueve primeros meses de 2016, la deuda global incrementó 11 billones de dólares y alcanzó los 217 billones. Como resultado, el endeudamiento global habría alcanzado alrededor del 325% del PIB mundial. El grueso de este acelerado endeudamiento reside en los “mercados emergentes”, que tienen a China como uno de sus principales prestamistas. Este aquelarre del crédito, mayoritariamente adquirido de espaldas a los pueblos tiene responsables, beneficiarios y acreedores directos e indirectos, especialmente del pago del servicio de la deuda.

Por otra parte, hay estudios (Snyder, 2016) que hay por lo menos 5 bancos “demasiado grandes para fallar” en los Estados Unidos con contratos expuestos a “contratos derivados de beneficios a futuro” excediendo los 30 billones de dólares. En total, los mayores bancos de los Estados Unidos tienen colectivamente más de 247 billones de dólares expuestos, cantidad superior a trece (13) veces la deuda nacional de los Estados Unidos, bomba de tiempo haciendo tic tac que podría disparar el Armagedón financiero en cualquier momento.

En 2008, los “contratos derivados” fueron señalados como parte fundamental de la crisis financiera (Snyder, 2016). Desde el año 2008, la actuación de los grandes bancos de los Estados Unidos es mucho más agresiva y ahora la economía de ese país (y por ende en buena

medida la economía global) depende aún más de ellos: Los cuatro mayores han crecido aproximadamente 40% Los cinco mayores reúnen aproximadamente el 42% de todos los préstamos Los seis mayores tienen el 67% de todos los instrumentos a futuro del sistema financiero. Similarmente, a nivel mundial hay 28 bancos que controlan hegemoníamente la economía, al planeta (Stiglitz, 2019). Los mecanismos que permiten tal hegemonía de esos 28 bancos son el manejo de Activos (bienes, dinero, clientes, préstamos, etc). emisión de dinero, desregulación financiera y de crédito, y el manejo del mercado cambiario.

## **DISCUSIÓN**

### *América Latina se debate en la nueva crisis*

Es en el contexto de estos elementos de crisis económica, expresada en posibles nuevas burbujas financieras, recesión, inflación, que se producen las consecuencias de la guerra en Ucrania, en la cual se enfrentan, de un lado, los Estados Unidos y sus aliados de la OTAN, y por el otro, Rusia. Todavía la economía mundial no se ha recuperado de las consecuencias de la emergencia internacional sanitaria producida por la pandemia de la COVID 19.

Si se dirige la mirada hacia América Latina nos conseguimos con el siguiente cuadro (CEPAL OPS, 2020). La pandemia devino en la profundización de la crisis económica y social que puede transformarse en una crisis alimentaria, humanitaria y política. Por los efectos de la pandemia, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) proyecta una caída del 9,1% del producto interno bruto (PIB). El desempleo en América Latina aumentará del 8,1% en 2019 al 13,5% en 2020. Esto elevará el número de desempleados de la región a más de 44 millones de personas, lo que significa un incremento de más de 18 millones de personas respecto a 2019. En este contexto, se prevé que la tasa de pobreza aumente 7,0 puntos porcentuales en 2020 hasta el 37,3%, un incremento de

45 millones de personas (231 millones de personas en total), y que la extrema pobreza aumente 4,5 puntos porcentuales hasta el 15,5%, lo que representa un incremento de 28 millones de personas (96 millones de personas en total).

Un grupo particularmente vulnerable son los trabajadores informales (en su mayoría mujeres), que representan el 54% del empleo total en la región. La crisis afectará más gravemente a las mujeres, que se encuentran sobrerrepresentadas en las actividades económicas más golpeadas por las medidas de contención del virus y en los sectores laborales más expuestos al contagio. Además, el confinamiento ha recargado el trabajo de cuidado, al tiempo que las ha expuesto a mayores riesgos de violencia, incluido el femicidio. Los pueblos indígenas (60 millones de personas, que representan un poco menos del 10% de la población de América Latina) y los afrodescendientes (130 millones de personas en 2015, el 21% de la población de América Latina) se verán afectados de manera desproporcionada (CEPAL OPS, 2020). También la crisis exacerbó la vulnerabilidad de los migrantes y los refugiados. Entre otras adversidades, la propagación del virus dificultó el tratamiento de las enfermedades crónicas más frecuentes en estos grupos, exponiéndolos a una muerte anticipada (CEPAL OPS, 2020).

La pandemia aceleró la quiebra de empresas industriales, comercios y empresas de servicios. La destrucción y centralización de capitales, propios de toda crisis, se han acelerado. La contracara de la quiebra de capitales es la enorme acumulación de otros capitales favorecidos por la debacle. Ahí se encuentran las empresas de comunicación digital: Google, Facebook, Twitter, Microsoft, Apple. También los monopolios de distribución, particularmente Amazon. En escala menor también Federal Express y otras distribuidoras globales. La agresiva destrucción de empleos y de reducción de salarios, propios también de toda crisis económica, presentan también rasgos agudos. El desempleo a nivel mundial es enorme.

Según la OIT se perdieron 400 millones de empleos en el primer semestre de ese año a escala global y 55 millones en América Latina. Los salarios se han derrumbado (Osorio, 2021).

### *Cambios necesarios en instituciones como la educación y el trabajo*

En 1995, el entonces G-7 (los países más industrializados del mundo) introdujo su propia versión de la sociedad global de la información, mientras perseguía las políticas de liberalización (privatización) que habían logrado desnacionalizar la industria de las telecomunicaciones. Con el comienzo del siglo XXI, vino la cristalización de las conceptualizaciones que ya algunos visionarios habían elaborado acerca de la generalización de las TIC en todos los ámbitos de la vida social. Es así que, en 2003, bajo los auspicios de las Naciones Unidas (ONU) y de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT), se desarrolló la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. El evento tuvo dos fases: la primera, en Ginebra, se planteó como uno de sus objetivos más importantes acordar estrategias y medidas para reducir la factura o brecha digital. La segunda parte del evento internacional tuvo lugar en Túnez, con el fin de fortalecer o consolidar los avances logrados en la primera fase (Rodríguez, 2005).

Para contextualizar la relevancia de este encuentro internacional es pertinente conocer que todavía hoy un tercio de la humanidad (2 mil millones de personas) no dispone de electricidad, mientras que cuatro de cada cinco habitantes del planeta jamás han utilizado un teléfono. Un dato contundente es que más del 90% de nuestros semejantes jamás han navegado en INTERNET. La aspiración de superar esas brechas se concretó en la Cumbre Mundial, al señalar el año de 2013 como el término de estas inequidades.

La declaración final de la Conferencia Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) fue firmada por los 197 países miembros de la ONU como un solemne compromiso. Las discrepancias se manifestaron principalmente en cinco puntos:

a) la constitución y el aporte al fondo de solidaridad para la ayuda a los países en desarrollo con el fin de que pudieran equiparse con infraestructuras de comunicación y poder avanzar en la superación de la brecha tecnológica.

b) La propuesta de que el preámbulo de la declaración final estableciera la comunicación como un derecho humano, por el cual cada ciudadano tiene derecho a ser emisor, y no sólo receptor de información, se convirtió en uno de los puntos más polémicos.

c) Así mismo, la confrontación de intereses y alegatos se manifestó a propósito del control de las redes de información y comunicación; la denominada “e-gobernanza”, en otros términos, el gobierno o conducción de la INTERNET.

e) La cuestión de la propiedad intelectual, la cual tiene que ver con conceptos fundamentales como la comunicación y las relaciones humanas, y la tendencia a la mercantilización universal, propia del sistema capitalista.

Los Estados más poderosos sostienen que este debe reservarse a una institución referida a los intercambios comerciales, especialmente la Organización Mundial de Comercio (OMC). Por su parte, los representantes de la Sociedad Civil alegaron que era mejor que el tratamiento de la propiedad intelectual debía dilucidarse a través de la ONU o algún organismo internacional vinculado a la cultura y la educación, por una cuestión de principios: la cultura, la comunicación, la información y el conocimiento, no deben considerarse principalmente como mercancías.

De esta manera, se definió un campo de divergencias claves. Los puntos más importantes pueden sistematizarse así:

a) la preponderancia de los derechos humanos y el desarrollo humano, dando prioridad a la dignidad humana y a los derechos de los y las ciudadanas,

b) El derecho de la comunicación, entendido este como un proceso participativo e integrativo, esencial a la coexistencia humana, a la organización social, a la organización de la experiencia humana, de la democracia, la formación del ser humano y a la conformación de la ciudadanía y de las comunidades.

c) Fomentar la diversidad lingüística y cultural. Superar las brechas tecnológicas digital entre Norte y Sur, así como las desigualdades en todas las naciones, y reducir barreras de edad, estatus social, etnicidad, género. Garantizar el acceso universal a la información esencial para el desarrollo humano, además de la infraestructura y a las formas más adecuadas de las TIC, incentivar la apropiación de esas tecnologías por parte de las sociedades, diferenciar las necesidades de las diversas comunidades y buscar soluciones adecuadas a cada una.

En la CMSI se acordó un Plan de acción que contuvo, entre otros puntos, utilizar las TIC para conectar universidades, escuelas superiores, escuelas secundarias y escuelas primarias, utilizar las TIC para conectar centros científicos y de investigación, centros sanitarios y hospitales, departamentos de gobiernos locales y centrales y crear sitios web y direcciones de email, así como adaptar todos los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria al cumplimiento de los objetivos de la Sociedad de la Información, tomando en cuenta las situaciones de cada país.

Como pudiera haberse previsto, dadas las importantes contradicciones de intereses con relación al tema, en la CMSI de Ginebra no pudo resolverse el asunto de los derechos de propiedad intelectual. La cuestión, de hecho, pasó a formar parte de las negociaciones en el seno de la Organización Mundial de Comercio y las condiciones que cada corporación imponía a través de las políticas internacionales y las regulaciones de los estados más poderosos.



En la segunda fase de la CMSI, realizada en Túnez, se reiteró el apoyo categórico a la *Declaración de Principios de Ginebra* y al *Plan de Acción* adoptados en la primera fase del mismo evento, celebrada en Ginebra en diciembre de 2003. Así mismo, se hizo hincapié en los mecanismos financieros destinados a reducir la brecha digital, en la gobernanza de Internet y cuestiones afines, así como en el seguimiento y la aplicación de las decisiones de Ginebra y Túnez, indicadas en el Programa de Acciones de Túnez para la Sociedad de la Información. los gobiernos y también el sector privado, la sociedad civil, las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales deben colaborar para acrecentar el acceso a la infraestructura y las tecnologías de la información y la comunicación.

Se consideró que la revolución incentivada por las TIC puede tener enormes consecuencias positivas como instrumento del desarrollo sostenible (Secretaría Ejecutiva de la Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información, 2006). En las deliberaciones del evento internacional, también se insistió en que la creación de una infraestructura TIC debía ser acompañada por el desarrollo de las capacidades humanas y la creación de aplicaciones y contenidos digitales en idioma local. Además, se pueden utilizar las TIC para promover el crecimiento económico y el desarrollo de las empresas.

Otra parte de las declaraciones se refiere a las necesidades particulares de los habitantes de los países en desarrollo, de los países con economías en transición, de los países menos desarrollados, de los pequeños Estados insulares en desarrollo, de los países en desarrollo sin litoral, de los países pobres muy endeudados, de los países y territorios ocupados, y de los países que se están recuperando de conflictos o de catástrofes naturales.

En cuanto a la financiación de la infraestructura de las TIC, se considera que, en la mayoría de los países en desarrollo, esta se ha basado en la inversión pública. Se constató un incremento de la inversión en aquellos lugares donde se alentó la participación del sector

privado, gracias a un marco de reglamentación sólido, y donde se aplicaron políticas públicas encaminadas a reducir la brecha digital. Una de las consideraciones conceptuales de la CMSI acerca del rol que le toca desempeñar a cada factor social, fue que las fuerzas de mercado por sí solas no pueden garantizar la plena participación de los países en desarrollo en el mercado global de los servicios que permiten ofrecer las TIC. Por lo tanto, en el evento se instó a que se fortalezca la solidaridad y la cooperación internacional.

En la CMSI se insistió en que los bancos e instituciones de financiación multilaterales deberían considerar la posibilidad de adaptar sus mecanismos existentes y, si procede, crear nuevos mecanismos para atender a la demanda nacional y regional de desarrollo de TIC. La gestión internacional de Internet debería ser multilateral, transparente y democrática, y hacerse con la plena participación de los gobiernos, del sector privado, de la sociedad civil y de las organizaciones internacionales.

En diciembre del 2013, la Asamblea General de la ONU emitió una resolución en respaldo a los acuerdos generales logrados en la CMSI (Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 2013), por la cual se reconoce que las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen el potencial de brindar nuevas soluciones a los problemas del desarrollo. Las Naciones Unidas expresaron su preocupación por la brecha digital en el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y la conectividad a las redes de banda ancha entre los países que se encuentran en distintos niveles de desarrollo.

En 2019, el Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas, al realizar la Evaluación de los progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas, 2019), reafirmó su determinación de que se apliquen plenamente los resultados de la Cumbre Mundial y la visión del examen

decenal de la Cumbre Mundial después de 2015, cumpliendo con el compromiso de salvar la brecha digital entre los países y dentro de ellos, incluida la brecha digital entre los géneros, mediante iniciativas para mejorar la conectividad, la asequibilidad, el acceso a la información y los conocimientos, los contenidos multilingües, las competencias digitales y la alfabetización digital, reconociendo los problemas específicos a que se enfrentan las personas con discapacidad y necesidades específicas, así como los grupos en situación de vulnerabilidad.

## **CONCLUSIONES**

Efectivamente, en la actualidad nos encontramos en la fase de difusión de una nueva revolución tecnoproductiva que comprende las tecnologías microelectrónicas referidas a la información y la comunicación, así como los nuevos materiales, bioingeniería, Inteligencia Artificial, robótica y otras variedades de nuevas tecnologías, que han venido constituyendo un nuevo paradigma que determina un nuevo sentido común de la organización de las actividades económicas y de todo tipo, así como las inversiones y las finanzas.

El predominio del nuevo paradigma tecnoproductivo avanza en medio de grandes conflictos, desórdenes y caos, a las que se agrega la pandemia del COVID 19 y las nuevas guerras en medio del enfrentamiento entre bloques de naciones, lo cual se manifiesta en la actual guerra en Ucrania. En todas estas situaciones críticas se refleja el enfrentamiento entre lo nuevo y lo viejo. En ese contexto, las desventajas de los países subdesarrollados como los Latinoamericanos adquieren una nueva significación en términos de obstáculos, que solo pueden ser superados para aprovechar las oportunidades de la nueva época, mediante decisiones y políticas de los gobiernos, en coordinación con los lineamientos generales aprobados en organismos internacionales, como la ONU, para entrar en la nueva sociedad del conocimiento, característico del nuevo patrón tecnoproductivo.

Es fundamental la comprensión de la complejidad de estos procesos de transformación, en los cuales ocurren la destrucción creativa y la creación destructiva que ya han señalado muchos investigadores de la economía y la sociedad, para poder vislumbrar horizontes en medio del caos, los conflictos y desórdenes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, A. (31 de octubre de 2022). *Deuda externa: una pesadilla recurrente*. Obtenido de [www.cadtm.org](https://www.cadtm.org): <https://www.cadtm.org/deuda-externa-una-pesadilla>

Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas. (2013). Resolución aprobada por la Asamblea General el 20 de diciembre de 2013. Las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas*. New York: Organización de las Naciones Unidas.

CEPAL OPS. (2020). *Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el COVID 19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. CEPAL OPS.

Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas. (2019). Evaluación de los progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. *Evaluación de los progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*. New York: Organización de las Naciones Unidas.

Michaelides, P., & Vouldis, J. e. (2017). Schumpeter, Lederer and Hilferding on economic development, credit and business cycles. *MPRA*.

Mires, F. (1998). *La revolución que nadie soñó*. Caracas: Nueva Sociedad.

Osorio, J. (2021). Dimensiones de la crisis del capitalismo y pandemia COVID 19. En A. López, G. Roffinelli, & L. Castiglione, *Crisis mundial en tiempos de pandemia: una mirada desde nuestra América* (págs. 19-28). Buenos Aires: CLACSO.

Pérez, C. (1992). Nuevo patrón tecnológico y educación superior: una aproximación desde la empresa. En C. Pérez, *Retos científicos y tecnología* (págs. 112-140). Caracas: UNESCO.

- Pérez, C. (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI.
- Rodríguez, S. (2005). Cumbre Mundial sobre la sociedad de la información. Desafíos. *Frónesis*.
- Scuro, L., & Bercovich, N. (2014). *El nuevo paradigma productivo y tecnológico*. Santiago: CEPAL.
- Secretaría Ejecutiva de la Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información. (2006). Informe de la fase de Túnez de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información. *Informe de la fase de Túnez de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información*. Túnez: Organización Naciones Unidas.
- Snyder, M. (29 de diciembre de 2016). Financial armageddon approaches: U.S. banks have 247 trillion dollars of exposure to derivatives. *Financial Times*.
- Stiglitz, J. (2019). *Capitalismo progresista. La respuesta a la era del malestar*. México: Taurus.
- UNCTAD. (2018). *La situación de la deuda mundial*. New York: UNCTAD.