

Desarrollo tecnológico y su impacto en el proceso de globalización económica: Retos y oportunidades para los países en desarrollo en el marco de la era del acceso

Jiménez R., Armando M.^{1*}

Recibido: 25/08/2012
Revisado: 05/09/2012
Aceptado: 22/10/2012

Resumen >>

La globalización económica se ha intensificado a escala mundial apoyada en la revolución tecnológica productiva en la microelectrónica, robótica, biotecnología, reciclaje, reingeniería, procesamiento de datos, informática. El resultado de estos cambios ha sido el desarrollo de la producción económica de escala que ha ido acompañada por un desempleo estructural alrededor del mundo, además de la intensificación de presiones para la eliminación de las barreras al comercio y al flujo de capitales (ejemplo de ello es la creación de la Organización Mundial del Comercio en 1994) y la formación paralelamente de bloques económicos, tales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Mercado Común del Sur, MERCOSUR, que complican el proceso de multilateralización patrocinado por la Organización Mundial del Comercio (OMC). La investigación es de carácter descriptivo-analítico-documental centrandose en las variables señaladas con especial énfasis en la vinculación entre éstas y su vinculación en el desarrollo de la era del acceso, concepto desarrollado por el candidato al premio Nobel Jeremy Rifkin (2000) autor de la obra: "La Era del Acceso, La Revolución de la Nueva Economía".

Palabras Claves: Economía mundial, globalización económica, era del acceso, desarrollo tecnológico

Abstract >>

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON THE PROCESS OF ECONOMIC GLOBALIZATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR DEVELOPING COUNTRIES UNDER THE AGE OF ACCESS

Economic globalization has intensified globally supported productive technological revolution in microelectronics, robotics, biotechnology, recycling, re-engineering, data processing and computer. The result of these changes has been that the development of economic production scale has been accompanied by structural unemployment around the world and intensifying pressures for the removal of barriers to trade and capital flows (example is the creation of the World Trade Organization in 1994) and the parallel formation of economic blocs, such as the North American Free Trade Agreement (NAFTA) and the Southern Common Market, MERCOSUR, which complicate the process of multilateralization sponsored by the World Trade Organization (WTO). The research is descriptive-analytical-documentary focusing its dissertation on the variables identified with special emphasis on the link between them and their relationship in the development of the Age of Access, a concept developed by Nobel Prize nominee Jeremy Rifkin (2000) author of the book: "the Age of Access, the Revolution of the New Economy."

Keywords: Global economy, economic globalization, Age of Access, technological development

1 * Profesor de la Universidad Simón Bolívar, Investigador del Grupo Servicios, Patrimonio Cultural y Medio Ambiente, Caracas, Venezuela. Email: arjimenez@usb.ve

1. Introducción

En la segunda mitad de la década de los años ochenta, se produjo una extraordinaria intensificación del proceso de globalización en el *globus*, que coincide con el colapso del comunismo en Europa del Este en 1989 y la desintegración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas en 1991. Estos acontecimientos pueden verse como factores que contribuyeron a la expansión del proceso de globalización a escala planetaria.

El proceso de globalización posee múltiples definiciones, sin embargo, casi todas parecen coincidir en que dicho proceso genera una intensificación de las relaciones económicas, políticas, sociales, culturales y de conformación de planos transnacionalizados, programas, acciones y decisiones que traspasan las fronteras y que se presenta a través del auge tecnológico. Se trata de un proceso desigual tanto a escala doméstica como a escala internacional debido al grado de desarrollo de las naciones. Dentro de este proceso, el papel del Estado ha sufrido una transformación, evidenciando nuevas formas de soberanía (Holms y Sorensen, 1995).

La globalización posee diversas dimensiones, una de las cuales es la económica (entendida como aquella en la que tienden a profundizarse las relaciones comerciales y financieras). Esta dimensión tiene un momento importante en la década de los años cincuenta, cuando las corporaciones transnacionales – empresas que organizan y conducen múltiples actividades productivas (incluyendo el área financiera) y que operan en diferentes países- comienzan a convertirse en actores con estrategias globales y que progresivamente van disminuyendo el poder del Estado-Nación y actúan en el escenario económico internacional (Viola, 1999).

La globalización económica se ha intensificado a escala mundial apoyada en la revolución tecnológica productiva en la microelectrónica, robótica, biotecnología, reciclaje, reingeniería, procesamiento de datos e informática. El resultado de estos cambios ha sido el desarrollo de la producción económica de escala que ha ido acompañada por un desempleo estructural alrededor del mundo. Además se ha

dado la intensificación de presiones para la eliminación de las barreras al comercio y al flujo de capitales (ejemplo de ello es la creación de la Organización Mundial del Comercio en 1994) y la formación paralela de bloques económicos, tales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Mercado Común del Sur, MERCOSUR, que complican el proceso de multilateralización patrocinado por la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Existe una fuerte presión de la globalización económica en la sociedad mundial, cuyos alcances no son, sin embargo totales, pudiéndose distinguir a nivel de países tres segmentos: 1) el globalizado, 2) el de defensa nacional, y 3) el marginalizado. El sector globalizado está formado por individuos y organizaciones calificados que compiten productivamente a escala internacional dentro de este proceso (gran mayoría de la población en los países desarrollados y aproximadamente uno de cada cinco personas de la población de Brasil, Argentina y Chile). El segundo segmento se encuentra integrado por individuos y organizaciones que sobreviven al proceso de globalización económica debido a que están protegidos por estructuras políticas y geográficas de la competencia del mercado global. Estos se encuentran en una situación de transición y que con el tiempo se insertarán o en el primer segmento (globalizado) o en el tercer segmento (marginalizado). El tercer segmento está compuesto por una población que sufre privaciones desde el punto de vista material, cultural, y psicológico (Viola, 1999).

El autor precedentemente señalado, plantea que en el proceso de globalización económica, como consecuencia del desarrollo tecnológico en la década de los años noventa, se pueden diferenciar seis tipos de países de acuerdo al nivel de inserción en la macro unidad económica mundial:

1. Desarrollados: conformados por países con estructura productiva intensa en conocimientos e información, atractivos para las corporaciones internacionales, gobierno eficaz y con alto ingreso per cápita. Ejemplo de ello son los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) y también Corea del Sur, Taiwán, Singapur, Hong Kong e Israel.

2. Superpoderosos: presentan las mismas características de los países desarrollados pero con un poder militar a escala planetaria. Ejemplo: los Estados Unidos de Norteamérica.

3. Emergentes: países con alto dinamismo económico, con un ingreso per cápita medio o medio bajo, y atractivos para las corporaciones transnacionales, tales como: China, Brasil, Tailandia, Malasia, Filipinas, Brunei, Turquía, Hungría, Polonia, Arabia Saudita, Chile y México.

4. Estancados: países con poco dinamismo económico, bajo o medio ingreso per cápita y poco atractivo para las corporaciones transnacionales. Ejemplo: Indonesia, Rusia, Sudáfrica, Yugoslavia, Ucrania, Armenia, Siria, Líbano, Egipto, Perú, Ecuador, Bolivia, Paraguay y Kenia.

5. Extremadamente pobres: integrado por países sin dinamismo económico, bajo ingreso per cápita sin ningún atractivo para las corporaciones transnacionales. Ejemplo: Haití.

6. Políticamente excluidos: países con situación de guerra civil, economía de Estado, fundamentalismo religioso y terrorismo. Ejemplo: Iraq, Irán, Afganistán, Corea del Norte, Argelia, Sierra Leona, y Somalia, entre otros.

En este proceso globalizador la economía mundial atraviesa por profundos cambios, en cuyo contexto, según Chudnovsky, Kosacoff y López (1999: 13):

Emergen nuevas tecnologías y nuevas prácticas organizacionales que redefinen las formas de competencia y producción en la mayor parte de las ramas productivas de bienes y servicios. Surgen nuevos actores, otros declinan o ingresan en una fase de madurez, mientras que algunas actividades atraviesan profundas reestructuraciones que dan lugar a nuevas configuraciones de mercado y redefinen el papel e influencias de las ventajas competitivas que es clave en cada caso

La innovación tecnológica y el conocimiento tienen hoy más que nunca un papel esencial en las actividades económicas y, por ende,

en el desarrollo de las naciones. Este es un hecho examinado en el marco de los estudios del cambio tecnológico y a partir del reconocimiento de las revoluciones científico-tecnológicas del siglo pasado.

En este sentido, muchos investigadores se han dado a la tarea de estudiar la manera cómo el conocimiento realmente conduce a la generación y la difusión de la innovación tecnológica. De esto se tenía ya evidencia empírica desde los años cincuenta y sesenta del siglo XX, así como también de la forma en que ha influenciado el proceso de la globalización económica, todo esto en el marco de lo que se conoce como nueva economía o la también llamada economía del conocimiento.

No cabe duda del impacto que la ciencia y la tecnología han tenido en la consolidación del proceso de globalización en su dimensión económica. Así, desde la revolución científico-tecnológica del transistor y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), la globalización se ha constituido en una fuerza impulsora del desarrollo de estas tecnologías que han venido consolidando la era de la información y la sociedad del conocimiento.

El impacto de la globalización con todo y sus características, interrogantes, paradojas, peculiaridades, contradicciones sobre el desarrollo de las naciones y en diferentes ámbitos, es un asunto que incita el interés de los países menos desarrollados. Para estos países, el proceso visualiza amenazas pero también esperanzas cifradas especialmente en los beneficios esperados de la globalización de la ciencia y la tecnología.

En este orden de ideas, es fundamental estudiar la influencia de la globalización económica sobre la innovación generada por los individuos y, especialmente, sobre la capacidad innovadora de una nación. Este abordaje implica analizar su impacto en los sistemas de innovación nacionales o regionales, planificar las estrategias para hacer frente a las amenazas reales o potenciales y aprovechar las oportunidades que la globalización puede brindar.

Existen autores como Pérez (1998), Hnyilicza (2005), entre otros que señalan que el cambio tecnológico debe explorarse dentro del marco social en el cual son desarrolladas y utilizadas las actividades de innovación. En este orden de ideas, se hace necesario analizar las fuerzas nacionales y globales que inciden en la conformación del avance tecnológico de un país. En todo caso, para entender el cambio tecnológico y su interacción con el fenómeno de la globalización, es crucial entender el contexto económico, social, político y geográfico en el cual la innovación se genera y se disemina.

Se considera que el principal aporte de esta investigación es la comprensión del vínculo que ha tenido el desarrollo de la tecnología con la expansión del proceso de globalización económica.

2. Sobre la globalización económica y el impacto de las tecnologías

Aún cuando se exprese que la globalización económica no es nueva y que posee más de cinco siglos de desarrollo, la evolución de las telecomunicaciones ha permitido una expansión planetaria de este proceso.

Así, resulta relevante para este esfuerzo investigativo describir la evolución mundial de las telecomunicaciones para entender el impacto de éstas en la globalización económica. Desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, las principales tecnologías para las telecomunicaciones son la fibra óptica, tecnología digital, satélites geoestacionarios y de órbita baja, entre otras (Ruelas, 1995). Desde mediados del siglo XX, la electrónica se convirtió en parte intrínseca de las telecomunicaciones modernas, creando un sin fin de elementos como interruptores², resistencias³, aislantes⁴ y transformadores⁵

2 Aparato que sirve para cesar o establecer corriente eléctrica.

3 Elementos que se intercalan en un circuito para dificultar el paso de la corriente o que ésta se transforme en calor.

4 Objetos que impiden que un cuerpo pierda su electricidad rodeándolo de sustancias no conductoras.

5 En este caso, es el instrumento que permite modificar una imagen proyectada en otra.

que fueron interconectados con tubos de vacío⁶ para producir completos sistemas de comunicaciones.

En sus principios, este tipo de sistema se montaba en mástiles de madera y más tarde se colocaba en artefactos de metal. En 1906, Lee De Forest inventó el tubo de vacío con el objeto de transmitir y amplificar señales eléctricas. Este invento de De Forest tuvo una influencia crucial para el desarrollo de las comunicaciones por radio y televisión. Empero, mostró ciertas limitaciones de funcionamiento cuando se utilizó en complejas máquinas como las computadoras, y cuando se juntaban varios paneles, la probabilidad de que un tubo fallara era alta. Esto estimuló a partir de 1940, los trabajos para reemplazarlo por dispositivos más pequeños como el transistor⁷ (cuyo tamaño era mil veces inferior al tubo al vacío).

Para 1947 los Laboratorios Bell en Estados Unidos inventaron el transistor, el cual dio inicio a una asombrosa carrera por la miniaturización del equipo transmisor y receptor de telecomunicaciones. Sus características de no-emisión de calor y bajos requerimientos de energía le permitieron a este dispositivo, abrir el camino a sistemas telefónicos compactos y eficientes. El transistor fue el primer paso de la vertiginosa carrera por la miniaturización, ya que una vez iniciada esta tendencia tecnológica se continuaron realizando asombrosos descubrimientos (Ruelas, 1995).

Para 1958, la electrónica se transformó realmente en microelectrónica con la creación del circuito integrado cuyo objetivo principal fue la integración a escala. Un circuito integrado normal consta de una pequeña placa de tamaño variable cuyo estándar es de aproximadamente 25,41 mm por 12,7 mm y contiene millares de circuitos elementales y transistores.

6 Consta de un conjunto de electrodos dispuestos en una ampolla de metal o de cristal. Los electrodos perforados o rejillas, están dispuestos en diversas cantidades entre el ánodo y el cátodo para controlar y regular el paso de corriente a través del tubo.

7 Dispositivo compuesto por materiales conocidos como semiconductores por sus especiales propiedades eléctricas, tales como el germanio, silicio, selenio y arseniuro de galio.

A inicios de 1960, se consiguió integrar doce circuitos (pequeña escala) a un chip de silicio; para finales de la década fueron cien circuitos y ya a principios de la década de los setenta del siglo XX, se dio la denominada integración a gran escala con mil. Para fines de la década de los setenta, se colocaron cincuenta mil circuitos lógicos denominados digitales que son utilizados en computadoras (Ruelas, 1995).

Varios autores (Ruelas, 1995; Aronson, 1988; Blyth, 1985) expresan que la microelectrónica y la computación han venido evolucionando en forma paralela. De hecho, el impacto más contundente que ha tenido la electrónica es precisamente en la tecnología de la computación y prueba de ello es que la primera generación de computadoras electrónicas estuvo acompañada por los tubos de vacío, la segunda por el transistor, la tercera por los circuitos cerrados, la cuarta por la integración a muy gran escala y la quinta por la ingeniería cuántica y de conocimiento.

A principios de la década de los setenta del siglo XX, las comunicaciones y la computación eran todavía actividades separadas. Empero, gracias a la conversión digital de los sistemas de telecomunicaciones y los adelantos de la microelectrónica, la convergencia de la computación y las telecomunicaciones fue posible. Así, a través de un equipo de almacenamiento y procesamiento (computación), además de un equipo de transmisión de datos (telecomunicaciones) y empleando un mismo idioma a través de códigos binarios (que es el lenguaje universal que ha posibilitado la convergencia de voz, imágenes e información en una sola red) se ha hecho estrecha la interrelación de diversas industrias como la radiodifusión, electrónica y telecomunicaciones.

En los sistemas digitales los servicios de información y las señales telefónicas para televisión se convirtieron a través del uso de los códigos binarios en señales idénticas o lenguaje común. La digitalización fue la base para el despliegue de las redes integradas que han proporcionado conectividad de un extremo a otro para apoyar una amplia variedad de servicios.

Hasta los años setenta del siglo XX, antes de la microelectrónica, las redes telefónicas tenían capacidades limitadas. Sin embargo, los microprocesadores con capacidad de memoria se instalaron en las centrales telefónicas y en equipos de computación reemplazando a los sistemas electromecánicos como procesadores de textos y archivos.

Durante los años ochenta se generalizó el uso de redes de bases de datos gracias a la digitalización y con ello se accedió a la información de manera flexible a un bajo costo. Los países que iniciaron la introducción de la tecnología digital fueron: Japón (1984), Inglaterra (1985), Estados Unidos de América (1986), Francia (1986) y Alemania Federal (1987).

En este ámbito, la computadora ha evolucionado hasta convertirse hoy en día, no sólo en un dispositivo de procesamiento de información y almacenamiento, sino también en un medio propiamente de comunicación. El caso de Internet es uno de los más ilustrativos de la capacidad de interacción que se ha obtenido por la utilización de la capacidad de cómputo y las redes de telecomunicaciones. También el desarrollo de las redes telemáticas ha influido en la evolución de las telecomunicaciones. En ese sentido, “El término telemática fue acuñado por los franceses Simón Nora y Alain Minc para describir la confluencia de las telecomunicaciones con la televisión y la computación” (Ruelas, 1995: 34).

Las redes telemáticas adquieren relevancia a principio de los años ochenta, por la posibilidad de manejar a través de éstas de información masiva sin importar las fronteras. La capacidad de almacenamiento, procesamiento y transmisión de estas redes permiten acceso inmediato a la información, y su desarrollo se inició principalmente en los Estados Unidos entre finales de los años setenta y principio de los ochenta del siglo XX.

Los servicios más comunes que prestan las redes telemáticas son: facsímil a distancia o fax, que consiste en la reproducción impresa de un texto por medio de un sistema electrónico; videotexto, que son sistemas interactivos para la transmisión de textos o gráfi-

cas almacenados en base de datos computarizados a través de la red telefónica o la televisión; el correo electrónico; las redes y los bancos de datos; teleconferencia, televenta, transferencia electrónica de fondos, telebanco, guía telefónica electrónica, telemedicina, entre otros (Ruelas, 1995).

En los últimos años, la modernización de las telecomunicaciones y del sistema telefónico avanza a grandes pasos también gracias a la explotación tecnológica de las microondas y las fibras ópticas. A pesar de que las microondas se comenzaron a utilizar desde la Segunda Guerra Mundial, fue desde hace apenas veinte años que comenzó a producirse un cabal aprovechamiento de las mismas. Según Ruelas (1995: 36), “Los avances de la telecomunicación inalámbrica están asociados al descubrimiento y explotación de la radiación electromagnética, la cual es energía radial con forma de ondas que se propagan por el espacio y la materia”.

En este orden de ideas, históricamente, el uso de microondas ha sido controvertido debido a la sobre explotación y saturación de las bandas de transmisión. Las microondas son el soporte de dos de las formas de transmisión con mayor éxito en la actualidad en las comunicaciones vía satélite y la radiotelefonía móvil celular. Su base técnica es la no-supeditación a redes de cables móviles y que a su vez han evolucionado hacia redes de comunicación personales.

En 1945 el científico inglés Arthur Clarke, propuso el uso de un satélite terrestre para radiocomunicación entre varios puntos de la superficie. La proposición de Clarke consistió en el lanzamiento de una especie de nave espacial que se posicionara a una altitud de 35.900 kilómetros y que girara junto con la tierra, conteniendo receptores y equipos de transmisión terrestres con el objeto de llevar señales a una determinada parte de la tierra. Fue tal el acierto de este científico inglés, que su mecanismo es la esencia del funcionamiento de los sistemas satelitales de la actualidad.

El lanzamiento de los satélites se inició el 04 de octubre de 1957, cuando los soviéticos enviaron al espacio el Sputnik I con el objeto de realizar experimentos biológicos. Al año siguiente, los estadou-

nidenses lanzaron el Explorer I, que permaneció en órbita durante cinco años.

Es a partir de estos momentos históricos cuando comenzó el desarrollo de los sistemas satelitales que permiten planear su uso a requerimientos reales, acortan los tiempos de instalación y complementan las redes terrestres para transmisiones internacionales con un alcance global.

Por su parte, las primeras redes móviles de comunicaciones para servicios regulares se introdujeron en diferentes países desde mediados de los años cuarenta, concretamente en el año 1946 en los Estados Unidos y en 1958 en Alemania.

La tecnología celular dio un cambio profundo al concepto de comunicaciones atadas a una red fija, al conducir transmisiones por radio frecuencias gracias a la computación y las radiocomunicaciones (Ruelas, 1995). El servicio móvil convencional presentaba diferentes desventajas (interferencias de otros vehículos en el mismo canal, altos costos de servicio, limitado número de radio frecuencias, entre otros), lo cual estimuló el desarrollo del servicio móvil celular. Se introdujo así la tecnología digital para transmitir datos, telex, videotexto y faxes con mayor velocidad y menos interrupción. Tal ha sido el éxito de las comunicaciones móviles que ha permitido que se exploren otras alternativas de telefonía celular, tales como redes de comunicaciones personales y sistemas inalámbricos por satélites (Ruelas, 1995).

Desde mediados del siglo XX se comenzaron a desarrollar nuevas tecnologías de transmisión con el objeto de encontrar materiales conductores capaces de soportar transmisiones de altas frecuencias, resistentes a temperaturas variables y condiciones ambientales.

Los primeros estudios sobre fibras ópticas se llevaron a cabo a mediados de los años sesenta del siglo XX, en el laboratorio de la Standard Telecommunications de ITT en Inglaterra, donde C. K. Kao y G.A. Hockham postularon que las ondas de luz se podían guiar y conducir por vidrio. En otras palabras, se podían guiar por

fibra óptica, donde la luz que ingresa por un extremo de un hilo se refleja repetidamente en las paredes de la fibra, igual que si se transmitiera por una tubería.

En 1970 los científicos de Corning Glass Works en Nueva York, convirtieron el planteamiento teórico en realidad. Las fibras ópticas son guías de luz con un grosor igual al del cabello humano que poseen la capacidad de transmitir a grandes distancias con casi ninguna pérdida de señal. Asimismo, transportan señales impresas en vez de utilizar señales electrónicas por cables metálicos. La capacidad de la fibra óptica multiplica la capacidad del cable de cobre y actualmente la evolución de la misma, se ha dado principalmente en las transmisiones de televisión por cable e Internet, (Ruelas, 1995).

Con respecto al cambio tecnológico y su vinculación a la economía, resulta relevante señalar la contribución de Shumpeter, quien en 1934 caracterizó el cambio tecnológico como una fuente de destrucción creativa que supera monopolios y crea nuevas industrias. Es así como hacia la mitad del siglo XX se vislumbraba el agotamiento del paradigma científico-tecnológico, electro-mecánico-químico operante, con la aparición de tecnologías de reemplazo. Esto se hacía evidente con la aparición de los materiales sintéticos, tecnología nuclear, electrónica más avanzada (la que supera al paradigma del tubo de vacío) y el procesamiento más veloz de información.

Esta fase puso en crisis a todo el sistema social, cultural y económico de la época y se puede decir que aún no ha terminado. Este cambio se ha denominado “la tercera revolución tecnológica”, cuyo paradigma central es el científico-tecnológico del transistor, que hunde sus raíces en la teoría de la relatividad y en la mecánica cuántica, con base en la cual se desarrolla la física de semiconductores y, posteriormente, la física de estado sólido.

Está ampliamente demostrado que cada una de estos descubrimientos y desarrollos tecnológicos han afectado a la macrounidad geográfica mundial, sin lo cual, el proceso de globalización, como se conoce hoy, no sería posible.

Las comunicaciones y la computación, como se ha expresado precedentemente, son el motor de la globalización y fueron sus causas posibilitadoras. Los componentes electrónicos miniaturizados y de alta capacidad de operación, han permitido el desarrollo de todo tipo de equipos, instrumentos, aparatos, herramientas y sistemas que hacen parte de los desarrollos tecnológicos e innovaciones que transitan por el mundo y que además dinamizan fuertemente la economía global. Así, la automatización cambió para siempre la producción industrial y facilitó la disminución de costos y, por consiguiente, el acceso de más gente a más productos en todo el mundo.

En síntesis, se puede expresar, en general, que el sector de las TICs y la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (ETI), constituyen hoy en día un pilar fundamental de la expansión planetaria del proceso de globalización en sus diversas dimensiones.

3. Dimensión tecnológica del proceso de globalización y su impacto en la economía mundial

Continuando con lo señalado en el apartado anterior y de acuerdo con Archibugi y Michie (1997) y Rúa (2005), las nuevas tecnologías siempre han jugado un papel crucial en el proceso de globalización económica. Los aviones, computadores y comunicaciones satelitales han hecho posible un alto nivel, siempre en expansión, de intercambio de información, comercialización de bienes y contactos individuales en el *globus*.

Las estrategias desarrolladas por las instituciones tanto gubernamentales como de negocios para generar tecnología, no están basadas exclusivamente en un país determinado. Las empresas tienen que competir con un gran número de rivales internacionales y esto, con frecuencia, las obliga a actualizar sus productos y procesos para ser competitivas. De allí que autores como Yip (2000) hablen de una estrategia global. Esto tiene un fuerte impacto sobre la innovación, tanto de las empresas como de la nación, lo que obliga a una excelente estructuración y articulación de los sistemas de innovación.

En este orden de ideas, conviene señalar que en el pasado las fuentes de conocimiento científico-tecnológico han sido reajustadas por los procesos de internacionalización y globalización y apoyados y estimulados por el desarrollo de nuevas TICs. La producción de conocimiento se ha visto restringida por los monopolios y oligopolios del conocimiento representados por un grupo de países industrializados de occidente. La configuración de conocimiento científico-tecnológico en el contexto de aplicaciones concretas se vuelve cada vez más importante.

En la actualidad gracias a los avances científicos, el desarrollo de las nuevas tecnologías y su vinculación al proceso de globalización se han generado nuevos materiales y nuevos procesos de producción comienzan a afectar el sistema de producción.

En materia de globalización es fundamental, de acuerdo con Archibugi y Michie (1997) y Rúa (2005), hacer una diferenciación clara entre tres procesos que a menudo son agrupados dentro del denominado término general de la dimensión tecnológica del proceso de globalización y que se puede abordar como categorías:

1. La generación de innovaciones a través de más de un país, lo cual se refiere esencialmente a las actividades de empresas multinacionales. Esta dimensión se puede denominar mejor como “generación global de tecnología”.

2. Explotación internacional de las capacidades tecnológicas: las empresas tratan de explotar sus innovaciones en mercados globales, bien por la vía de la exportación de productos los cuales la incorporan o por la vía del licenciamiento del know-how. Esta dimensión la podemos denominar mejor como “explotación global de la tecnología.

3. Colaboración entre instituciones públicas y de negocios para intercambiar y desarrollar know-how. Esta dimensión se puede denominar mejor como colaboración tecnológica global.

Así, se puede utilizar el término de globalización tecnológica o simplemente tecno globalización como el fenómeno de “globaliza-

ción” experimentado por el mundo de la invención y la innovación. De forma más reducida, se ha referido al hecho de que la generación, transmisión y difusión de tecnologías se ha ido incrementando progresivamente en su alcance.

En relación con el conocimiento científico-tecnológico, Rúa (2005:06) señala que: “...tradicionalmente la producción ha sido llevada a cabo por las naciones altamente industrializadas y en donde la prosperidad misma de la nación, se ha ligado a este hecho. Esto se evidencia con las inversiones que en ciencia y tecnología se hacen por parte de sus gobiernos, usualmente medida en términos de porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), que es significativamente alta en comparación con las naciones menos desarrolladas”.

Según el precitado autor “...otro elemento a considerar es la alta capacidad innovadora de las naciones industrializadas, lo cual se pone de manifiesto en sistemas de innovación nacional, sólidos y consolidados. Así y en términos mundiales, la producción científica se globaliza mediante los medios de comunicación, a través de actividades de difusión de la información en publicaciones especializadas o en programas de divulgación tecnológica y científica. El objeto de la producción como hecho global se centra, entonces, en la información más no el conocimiento” (Rúa, 2005:06-07).

Usualmente no se hace distribución ni transferencia del conocimiento científico, pero sí, eventualmente, de tecnología, como producto del desarrollo científico. En la práctica, la globalización científico-tecnológica, o en otras palabras, hablar de una ciencia y tecnología globalizadas, no es adecuado. Es preferible hablar de tecno-globalización o globalización tecnológica o globalización de la tecnología.

En este sentido, las tres actividades básicas referentes al conocimiento, cuales son producción, distribución y transferencia quedan claramente perfiladas. Aquí es relevante señalar que la producción queda en manos de los países de economías desarrolladas y altamente innovadores, aún cuando, en algunos casos, se haga producción de tecnología desde un punto de vista manufacturero mediante

sistemas de maquilas o montaje de plantas de producción en países distintos al del gestor de la tecnología.

Así, Rúa (2005: 07) señala que “El concepto de globalización se pone de manifiesto en los procesos de distribución de tecnología, la cual es realizada, usualmente, mediante acuerdos entre la firma productora (generalmente una compañía transnacional) y la firma compradora o destinataria. Dichos acuerdos van desde contratos de distribución o representación exclusiva hasta convenios de explotación compartida (*joint ventures*) y licenciamientos y franquicias”⁸.

Empero, en lo relativo a la transferencia de tecnología, el asunto es muy restringido, en parte por razones de altos costos de la tecnología a ser transferida (generalmente inalcanzables para las compañías de los países en desarrollo) o por razones de interés privado de la compañía productora. Esto último es generalmente por asuntos de competitividad y mercado, restricciones gubernamentales dadas las barreras restrictivas que se imponen, seguridad nacional o política. En un número reducido de casos, se da la transferencia, generalmente un *le motiv* económico de un mercado potencial para la tecnología que se pretende transferir y por las condiciones favorables que proporciona el gobierno del país receptor.

También es relevante señalar en este punto, que el proceso de integración económica puede servir como estrategia esencial para propiciar la transferencia de tecnología. Un ejemplo de ello puede ser el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que le ha permitido a México transferencia de tecnología en el sector de las telecomunicaciones, generando en ese país el crecimiento exponencial del denominado emporio de Carlos Slim que a través del TELMEX y empresas sucursales ha penetrado exitosamente el mercado estadounidense.

8 Para ampliar sobre la inserción de compañías a través de la utilización de las alianzas estratégicas en un mundo globalizado y globalizante se recomienda ver Jiménez, Armando; Reimi, Maria (2006).

El desarrollo tecnológico y la expansión planetaria del proceso de globalización en sus diversas dimensiones ha generado la denominada economía del conocimiento (EBC). Ésta se encuentra basada en medios electrónicos o TICs, era de la información y sociedad del conocimiento, entre otros. Lo importante es saber que la globalización es una de las manifestaciones de la economía del conocimiento, por no decir que su fenómeno más característico.

Esta economía del conocimiento se encuentra caracterizada por dos principios básicos. El primero es el conocimiento: el siglo XXI es el período del predominio de la ciencia y la tecnología. El mayor valor agregado ya no lo tendrá la producción manufacturera, sino un producto intangible, de allí que Rifkin (2000) señale el término de la era del acceso⁹. (Rúa, 2005).

El otro principio es el desarrollado en los años setenta por Alvin Toffler (1984 y 1982 respectivamente), desde sus obras “El Shock del futuro” y la “Tercera ola”, donde resumidamente expresa que la nueva economía es la de la sociedad del conocimiento y otros sostienen que es la sociedad del aprendizaje. Una sociedad cuyo problema económico gira en torno a productos (bienes y servicios) basados en conocimiento y tecnología, siendo ésta la “tercera ola”.

A pesar de que se ha presentado al proceso de globalización como la solución para resolver todos los males de economías de los países menos desarrollados, este proceso no ha permitido una real “globalización de la tecnología” y menos aún de la ciencia. (Rúa, 2005). De ello se desprende la idea que “... el mundo asiste a una globalización nunca antes vista pero en la esfera de la información, no así del conocimiento científico. Un ejemplo lo puede constituir el tema del genoma humano, en el cual los países menos desarrollados no tienen conocimiento científico clave de cómo manipular un determinado gen para prevenir la aparición de determinada enfermedad ni de las tecnologías requeridas para ello. En materia de tecnología, por ejemplo, en el caso de la electrónica de semiconductores, se dispone

9 Para ampliar información sobre este tema, se recomienda consultar Garaicoechea y Jiménez (2008).

de la información necesaria para utilizar determinado chip (circuito integrado) en el diseño y fabricación de un equipo electrónico, pero no del conocimiento sobre la tecnología para fabricar el chip mismo” (Rúa, 2005:08).

Así, de acuerdo a Rúa (2005), el acceso a la información y, más aún, al conocimiento (que debería ser un asunto común) no es totalmente cierto. En este sentido, no se puede hablar ni de libertad de la información, ni de libre tránsito de información (por lo menos de la especializada) ni del conocimiento científico-tecnológico clave. Las barreras al libre tránsito de información y de acceso al conocimiento, ya sea por asuntos de dominio privado, por razones de tipo económico y de control de los mercados, por asuntos de dominio estatal, o por razones de seguridad, entre otras, impiden el verdadero desarrollo de los países menos avanzados.

De acuerdo con lo anterior, solamente se da posibilidades a los países subdesarrollados de acceder a información generalmente superficial, ya que la especializada sobre el conocimiento científico-tecnológico está controlada por los países más desarrollados. Con esto el conocimiento pierde su carácter y pasa a la esfera de lo privado, muy a pesar de los aires globalizadores que se respiran en todo el mundo.

Desde una perspectiva prospectiva, existen autores como Barker (1995) que plantean las claves para el futuro de todo tipo de organización (pública o privada, nacional o internacional) que tenga intenciones de participar activamente en un mundo globalizado y globalizante. Entre éstas conviene, a los fines de este esfuerzo investigativo, destacar las siguientes: la necesidad de los procesos de calidad total y mejoramiento continuo, dado que la calidad es uno de los pilares fundamentales de la competitividad en el presente siglo; la innovación tecnológica como factor esencial para el logro de una ventaja competitiva y la anticipación, es decir, la capacidad de obtener información necesaria para estar en el momento oportuno con un producto o servicio excelente e innovador y tener de una visión futurista en el ámbito tecnológico y empresarial.

Las señalado precedentemente genera la competitividad de cualquier organización primero a escala micro, y posteriormente, una vez alcanzada la madurez empresarial, a escala macro. Ello implica la creación de una cultura de la innovación incorporada como parte de la cultura organizacional. Si se hace referencia a la competitividad de un país o estado, lo expresado implica la definición e implementación de un sistema nacional de innovación concertado entre la universidad, el gobierno y el sector productivo.

En ambos casos se requiere visualizar las tendencias globales y tecnológicas y aplicar programas que permitan establecer el camino a seguir en materia de innovación y tecnología. Todos estos elementos constituyen, sin duda, una rica fuente de información para el verdadero desarrollo en la era del acceso.

4. Impacto de la globalización económica sobre la innovación en los países en vías de desarrollo

A los fines de analizar el impacto del proceso de globalización económica sobre la innovación en los países en desarrollo, conviene analizar el concepto que introdujo Freeman (1987) sobre los “Sistemas Nacionales de Innovación”.

Ahora bien, es imperante conocer primero por lo menos una definición del término innovación. En este orden de ideas, se puede expresar el concepto de Gee (1981) quien la define como el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad, se desarrolla un producto, servicio o técnica útil hasta que sea aceptado comercialmente. Se desataca este concepto por la vinculación que realiza el autor citado con el reconocimiento de una necesidad y su vinculación con el desarrollo de productos o servicios que penetren el mercado a los fines de cubrir esa necesidad.

En la coyuntura económica mundial, la innovación se basa en la tecnología, entendiendo por la unión de ambos términos, al conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados,

o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. Según esta definición, las funciones que configuran el proceso de innovación son múltiples y constituyen una fuerza motriz que impulsa la empresa hacia objetivos a largo plazo, conduciendo en el marco macroeconómico a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de actividad económica (Hidalgo y Pavón, 1997).

En ese sentido, se puede expresar que existen diferentes tipos de innovación. La radicales que son aquellas que rompen definitivamente con la tecnología anterior -como puede ser el paso del VHS a los Compact Disk (CD)- o las incrementales que son aquellas realizan mejoras a las tecnologías ya existentes (mejoras en los anchos de banda para permitir mayor comunicación).

Los procesos de innovación son complejos y los distintos factores que intervienen en el mismo enmarcados en cambios sociales, económicos, micro y macro ambientales que se han suscitado a escala global, han generado que cada vez más un creciente número de países haya extendido la noción del tradicional Sistema de Ciencia y Tecnología. Así, se apunta hacia la conceptualización de nuevos sistemas que amplían sus fronteras y campo de acción a otros entornos y actores de la vida económica, política y social, cuya participación explícita hace más efectivo el proceso de innovación. Estos nuevos enfoques han traído consigo la introducción del denominado, en numerosos países, como Sistema Nacional de Innovación (SNI) (Escobar 2000).

Aunque el concepto de SIN se aplica de maneras diferentes, a partir de la década de los años 90 del siglo XX se define como aplicación a productos y procesos, siendo la mayoría de los factores que influyen de carácter institucional. Así, la educación, el apoyo público a la innovación industrial y los esquemas de tecnología relacionada con la defensa, son los factores más comunes que se aplican en los países de alto nivel tecnológico. Otros factores de innovación están relacionados con la historia, la cultura, el tamaño del país, el idioma y la vocación de una nación.

Asimismo, es fundamental para disminuir la brecha entre los países desarrollados y subdesarrollados, la estructuración de un sistema nacional de innovación y la forma cómo interactúan las diferentes partes de la nación, es decir, las universidades, los centros de investigación, las empresas, entre otros.

Para analizar el impacto de la globalización sobre la innovación se hace necesaria una distinción entre difusión e innovación. El cambio tecnológico en la industria ha involucrado básicamente dos factores importantes: desde una perspectiva economicista la primera tiene que ver con la difusión, un concepto en el que se asocia al proceso de aplicación progresiva y amplia de las innovaciones y la segunda se refiere al desarrollo y la comercialización inicial de innovaciones radicales. El primer término tiene que ver más que con la adquisición de maquinaria o de diseños de productos, con la asimilación del *know-how* de operación relacionado, pero sin que ello implique una real transferencia de tecnología. La segunda usualmente es realizada en los países más desarrollados y que hacen llegar a otros países a través de procesos de internacionalización.

De acuerdo a la perspectiva de abordaje del problema, la globalización tecnológica puede significar una debilidad o una oportunidad para el acceso a ciertas tecnologías. Lo señalado precedentemente implica que los sistemas de innovación tienen que tener claro no sólo lo señalado precedentemente sino también los elementos y capacidades de producción de la nación y las capacidades tecnológicas de que disponen sus empresas, los individuos y los diferentes actores y agentes que operan en la macro unidad geográfica mundial.

Por otra parte, se debe analizar a los países más desarrollados aprovechando las ventajas y oportunidades del proceso de globalización de la información y tener en cuenta los patrones de aprendizaje que contribuyen a la capacidad tecnológica de la nación y la manera como ésta influye sobre el progreso técnico y su aprovechamiento. La intención es ampliar la capacidad de producción, desarrollar ventajas competitivas e insertarse con éxito en la economía mundial cada vez más globalizada.

Para poder ampliar la capacidad de producción y desarrollar ventajas competitivas se deben considerar entre otros, los siguientes factores:

1. La complementariedad de las importaciones de tecnología y la acumulación tecnológica local
2. Las fuentes de recursos involucrados
3. El conocimiento tácito y específico
4. La importancia central de las empresas como actor económico y multiplicador de la economía
5. Redes y enlaces inter empresariales, incluyendo las alianzas empresariales
6. Aprendizaje acumulativo
7. Identificación de las discontinuidades en el progreso técnico
8. Las fuentes de recursos involucrados

En cuanto al asunto de los mercados, los gobiernos y las instituciones:

1. Fallas de los mercados: educación, entrenamiento e investigación
2. La investigación académica y su impacto en la economía (sobre todo en procesos productivos).
3. Las discontinuidades tecnológicas y la Intervención política
4. La complementariedad entre las instituciones de infraestructura y las empresas
5. Las instituciones financieras y la administración
6. La estructura de mercado y presiones competitivas (se necesitan desarrollar ventajas competitivas).

En la actualidad, los sistemas nacionales de innovación deben tener en consideración elementos fundamentales para definir la estructura y explicar el comportamiento de las naciones. Dentro de esos elementos se pueden destacar se encuentran 1) educación y entrenamiento como componentes vitales del desarrollo económico y esencial para generar una economía basada en el conocimiento que permita el desarrollo de ventajas competitivas; 2) la estructura industrial, pues siendo las compañías el principal agente de la

innovación tecnológica, la estructura económica e industrial de una nación determina la naturaleza de sus actividades innovativas; 3) capacidades de ciencia y tecnología, ya que los de recursos dedicados por cada país a las actividades de Investigación y Desarrollo y otras actividades relacionadas con la innovación (tales como diseño, ingeniería, maquinado y otras) representan una característica básica de los sistemas nacionales de innovación. No debe obviarse en este punto la necesidad de desarrollar una nueva cultura empresarial orientada al logro de objetivos, al cambio tecnológico y a la necesidad de competir en mercados globales (Rúa, 2005).

Por lo antes expuesto, surge la necesidad de identificar las fortalezas y debilidades de Ciencia y Tecnología a los fines de orientar sus esfuerzos en la mejor dirección. Como otro factor relevante se puede señalar a las interacciones dentro del sistema de innovación. Existe sobre todo en los países subdesarrollados la necesidad de que las diferentes instituciones coordinen sus actividades e interactúen con otros actores positiva y planificadamente.

Es necesario señalar que históricamente se ha evidenciado que muchos sistemas nacionales surgen cuando existen necesidades de competitividad, desarrollo y de integrar en una única unidad los sistemas tecnológicos existentes en un país que han trabajado de manera separada e independiente; es decir, desarticulados de los propósitos nacionales concertados.

De seguir la actual expansión del proceso de globalización en sus dimensiones tecnológica y económica, es muy posible que la importancia de los factores específicos inherentes a una nación y que usualmente definen las características del sistema de innovación, disminuya de manera inversamente proporcional al incremento de la globalización de la tecnología y otros procesos industriales y económicos. Tan aseveración surge porque el impacto del proceso de globalización, en el sentido amplio del término, es tal que ha conducido a la mundialización de la vida económica, política, social y cultural, influyendo dramáticamente sobre comunidades locales, incluyendo los Estados-Nación. La producción y explotación de innovaciones requiere que los gobiernos nacionales establezcan un régimen de

acuerdo sobre cuáles tecnologías nuevas, radicales e incrementales pueden ser explotadas dentro de sus fronteras.

A pesar de la tendencia globalizadora generalizada, el papel de las naciones en la organización de las actividades innovativas es sencillamente crucial, con lo cual tan importante es que un gobierno asuma su compromiso con el sistema de innovación con los factores característicos (desde la perspectiva de Estado-Nación), como que asuma su rol en la promoción de la innovación teniendo en cuenta la globalización tecnológica. En este orden de ideas, la dicotomía global/nacional carecería de sentido.

Además, es claro que los efectos del proceso de globalización sobre la especialización tecnológica nacional no parece que sean los que conduzcan a una mayor uniformidad en la definición de los patrones de fortalezas y debilidades. Más bien, son las naciones las que se hacen diferentes y las grandes empresas a través de sus operaciones internacionales están explotando y desarrollando esta diversidad.

5. A manera de conclusión

1. La globalización representa la promesa de poner la ciencia y la tecnología al alcance de los pueblos, pero en la práctica un incremento de la misma significa que cualquier pérdida de competitividad se traduce en una mayor pérdida de mercados locales y foráneos con la consiguiente pérdida de empleos y de afectación de los estándares de vida de los habitantes de la nación
2. Los límites o fronteras de los procesos de globalización están puestos en los denominados países desarrollados. Permanecen excluidos los menos desarrollados aunque los primeros no dudan en apoyarse en éstos de manera especial a la hora de obtener materias primas a precios ridículamente reducidos.
3. A pesar de los evangelistas que proclaman a los cuatro vientos las bondades de la globalización para el progreso de los pueblos,

las consecuencias que ya se están sintiendo tienen que ver con el empobrecimiento de los países del tercer mundo. Asimismo, se observa el saqueo hasta el agotamiento de sus materias primas y la industrialización salvaje basada en un proceso de instalación de industrias contaminantes que ya están dejando ver sus efectos calamitosos para el desarrollo económico sostenible. Son síntomas de ello, el calentamiento global.

4. A pesar de lo anterior, paradójicamente, la globalización también sucede cuando a escala planetaria hay una toma de conciencia en torno a problemas ambientales, ecológicos, sociales y políticos que trascienden las fronteras y las acciones políticas de los gobiernos de determinadas naciones. El problema de fondo es saber hasta qué punto esta conciencia puede contrarrestar la descomunal depredación de los recursos naturales y el colosal despropósito de contaminar y destruir el medio ambiente.

5. Si la economía se globaliza también lo hacen los problemas que están ocasionando los modelos económicos en los que se basa esa producción y distribución de bienes y servicios. Ejemplos de ello son el tráfico de drogas, de armas, de personas, la prostitución, las mafias y otros fenómenos francamente intolerables y nocivos.

6. En muchos países la globalización se quedó solo en el aspecto de la internacionalización referente a la liberación de las importaciones, o sea una apertura económica unidireccional, totalmente descompensada o nula en materia de exportaciones y de inserción en la economía global mediante sistemáticos procesos de innovación. Estos procesos, desde la perspectiva del esfuerzo de los gobiernos, o bien son muy tímidos o brillan por su ausencia y se limitan, a lo sumo, a los esfuerzos individuales y aislados de unas cuantas empresas pero sin ningún tipo de relación o articulación entre ellas.

7. Se produce conocimiento científico y tecnológico que luego se traduce en la producción de bienes y servicios por parte de las naciones industrializadas, pero las naciones consumidoras sólo pueden acceder a la distribución (no a la producción) y en algu-

nos casos, a la transferencia de tecnología pero generalmente en condiciones altamente onerosas. Esto significa, palabras más palabras menos, que el conocimiento científico-tecnológico no es un bien público. Contra lo que podría creerse, no está sujeto a políticas de democratización y libre acceso y su control es ejercido claramente por razones económicas y/o de dominación política y militar por parte de las naciones industrializadas avanzadas.

8. La globalización se basa en TICs e incrementa el auge de los medios de comunicación permitiendo acercar más a las personas o dando a conocer hechos remotos en tiempo real, a cualquier persona en cualquier parte del mundo. Sin embargo, también están creando una especie de sociedad del aislamiento y del egoísmo en donde los seres humanos son bombardeados por tal cantidad de estímulos e información que los sume en un estado de fascinación y adicción con el que afloran actitudes aislacionistas enfermizas. El deseo de relacionarse con las personas se limita al contacto virtual a través de Internet, despersonalizando las interacciones humanas.

9. Aunque se conocen los hechos y personajes que intervienen en los sucesos del mundo, a través de las plataformas tecnológicas de la globalización, también se manipulan las conciencias de manera masiva y se distorsiona la realidad a niveles ridículos, casi como si estuviéramos en la edad media.

10. Los sistemas nacionales de innovación tienen que observar los diferentes factores que desde la globalización inciden en las políticas de innovación. No obstante, por lo general, la tecnodependencia limita la capacidad innovadora a la distribución y a la transferencia y cuando lo logra hacer en el terreno de la producción de tecnología, generalmente los bienes y servicios resultantes son de baja intensidad tecnológica y de bajo valor agregado, sin grandes pretensiones de competitividad.

11. La realidad que nos acompañará en los próximos años es la constatación de que la globalización es prioritariamente un fenómeno de los tres bloques económicos más poderosos del orbe

(Unión Europea, Oriente y Norteamérica) y apenas secundariamente un hecho perceptible por el mundo en vías de desarrollo.

12. Muy a pesar de la producción de ciencia y tecnología para satisfacer las demandas de una economía global, y a pesar de la ola de globalización tecnológica que pareciera irrumpir por doquier como una gran redentora para el desarrollo, lo que realmente ha hecho la globalización económica es obligar a los países subdesarrollados a abrir sus mercados a los bienes (intensivos en tecnología) de los países industrializados más adelantados. Al mismo tiempo, se protegen los mercados de los más dominantes, lo cual se traduce en el hecho aterrador de que la globalización hace a los ricos cada vez más ricos y a los pobres cada vez más pobres... y en palabras del premio Nobel Joseph E. Stiglitz (2002), cada vez más enfadados.

Finalmente, vale la pena reflexionar sobre lo que significa un mundo globalizado como el de hoy, en el que todo está interconectado entre sí y en el que cada actor es interdependiente de los demás. Dicha conexión se hace tan intangible y sutil, muchas veces establecida por intrincados y complejos hilos invisibles, que en ocasiones, sin darnos cuenta de lo que ocurre en otras regiones, ello nos afecta positiva o negativamente. Esto implica que si bien la globalización es un hecho determinístico e inevitable, aún se puede pensar en obtener réditos de sus aspectos positivos en aras del desarrollo y el bienestar de las naciones.

Como seres humanos lo que suceda en otras partes del mundo, bien sea que se trate de un hecho político, social, económico o de cualquier otro orden, nos afecta de alguna manera en mayor o en menor grado en el corto o en el largo plazo. Así, como quiera que todos deben aportar, debería interesarnos, desde nuestras posibilidades y expectativas, la construcción de un mundo mejor, máxime si la ciencia y la tecnología, asumidas con responsabilidad social, tienen un rol crucial para el desarrollo del mundo.

6. Bibliografía

- Archibugi, D. and Michie, J. (1997). *Technology, Globalization and economic performance*. Cambridge: Univerrrity Press.
- Aronson, Jonathan (1988): *When countries talk. International trade in telecommunications services*. Ballinger Publishing Co, United States of America, pp: 330.
- Barker, J. (1995). *Paradigmas: el negocio de descubrir el futuro*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Blyth, John y Mary (1985): *Telecommunications: concepts, development and management*. The Bobbs – Merrill Co, Estados Unidos, pp: 250.
- Chudnovsky, Daniel; Bernardo Kosacoff; Andrés López (1999): *Las Multinacionales Latinoamericanas: Sus Estrategias en un Mundo Globalizado*. Fondo de Cultura Económica. Argentina, pp. 394.
- Escobar, A. (2000). El sistema territorial de ciencia e innovación tecnológica de la provincia de Holguín. Surgimiento, evolución, perspectiva. Cuba: Universidad de Holguín.
- Freeman, C. (1987). *Política de tecnología y desempeño económico: lecciones de Japón*, Londres: Pinter Publishers Ltd.
- Garaicoechea, M. y Jiménez, A. (2008). *Dinámicas Y Tendencias De La Economía Mundial: De La Globalización Económica A La Era Del Acceso*. Revista venezolana de análisis de coyuntura, 14 (1), 21-42.
- Gee, S. (1981). *Technology transfer, Innovation & International Competitiveness*. Nueva York: Wiley & Sons.
- Hidalgo, A. y Pavón J. (1997). *Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Hnylicza, E (2005): *El Abrazo Invisible: Hacia las Reformas de Tercera Generación*. Perú. Ediciones de la Universidad San Martín de Porres.
- Holm, Hans – Henrik; Sorensen, George (1995): *Introduction: What has change? Whose world order, univen globalization and the end of cold war*, Colorado, Boudler, Westview Press, pp: 1-17.
- Jiménez, Armando; Reimi, Maria. *Estrategias de Penetración de Mercados Internacionales en un mundo globalizante*. Modalidad: Oral. XIX Congreso Latinoamericano de Estrategia. SLADE 2006. Puebla, México. Junio 2006.
- Pérez, Carlota (1998): *Innovaciones sociopolíticas para enfrentar los nuevos desafíos empresariales y sociales*. Ediciones Eureka, Venezuela.
- Rifkin, J. (2000). *La era del acceso, la revolución de la nueva economía*, Barcelona: Baidós Ibérica, S.A.
- Rúa, N. (2005). La domesticación de la tecnología. Una aproximación a la revolución científico-tecnológica del transistor y su impacto en la actual civilización”. Medellín: ITM.
- Ruelas, Ana Luz (1995): *México y los Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones*. University of Texas, Institute of Latin American Studies, Estados Unidos de América.
- Stiglitz, J.(2002). *El malestar en la globalización*. Bogotá: Taurus.
- Toffler, A. (1982). *La tercera ola*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Toffler, A. (1984). *El shock del futuro*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Viola, Eduardo (1999): “ Multidimensionality of Globalization, Environmentalism, and the New Transnational Social Forces”: <http://www.cc.columbia.edu/sec/dic/ciao> (Fecha de consulta: enero 2003).
- Yip, George (1993): *Globalización: estrategias para obtener una ventaja competitiva internacional*. Editorial Norma. Colombia.