

CONSIDERACIONES SOBRE LA TECNOLOGIA Y LA COMUNICACION EN LA NUEVA ERA POSTINDUSTRIAL

José Antonio Meyer Rodríguez*

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

Si bien el desarrollo tecnológico ha sido un elemento importante en la transformación histórica de la humanidad, es a partir de este siglo que su impacto se ha vuelto verdadera determinante y logrado una mayor repercusión y trascendencia social. En efecto, en la actualidad el desarrollo económico depende en gran medida de este penetrante y dinámico elemento, al grado tal que los países más industrializados del mundo invierten anualmente más del dos por ciento de su producto interno bruto en importación y desarrollo de alta tecnología.

De esta manera, las diferentes instancias de la economía, la política, la sociedad y la cultura se han visto fuertemente afectadas e influenciadas por los avances e innovaciones tecnológicas, no sólo porque éstas se generan con una gran rapidez sino también por la amplia gama de modalidades en que se manifiestan. En tal sentido, la tecnología se ha convertido en punto de lanza del crecimiento económico contemporáneo, y generado una gran revolución de honda significación socio-económica y política que acrecienta la interdependencia y replantea los antiguos esquemas de la integración multilateral.⁽¹⁾

Si se revisa con detenimiento el desarrollo que han experimentado la ciencia y la tecnología en las últimas décadas, puede encontrarse en él las raíces de muchos de los impactantes cambios sociales de nuestros días. Asimismo, localizarse los históricos ajustes que está provocando la llamada "era ecnotrónica" en las modernas relaciones entre países avanzados y los que se encuentran en procesos intermedios o francamente atrasados.

* Universidad de las Américas, Puebla.

Los avances en la medicina por ejemplo, han contribuido decisivamente a la prolongación de la vida humana y explican en gran medida los cambios en la estructura de la pirámide demográfica. Los aspectos previsibles para el futuro próximo apuntan a que estas tendencias de ampliación y expectativa de la vida activa se mantendrán, por lo que no se les puede ignorar en ningún proyecto de planeación social y económica a largo.

Además de la lucha contra las enfermedades, la tecnología ampliada a la medicina ha experimentado un gran salto el cual será mayor en los años venideros, sobre todo en lo que se refiere al trasplante de órganos. La microcomputación vendrá en ayuda de la medicina y, de tener éxito los actuales experimentos que buscan desarrollar los circuitos integrados orgánicos, se habrá abierto el camino hacia algo parecido al "hombre biónico" de la ficción televisiva.⁽²⁾

En lo referente a la alimentación, el cual representa el gran desafío de nuestro tiempo, la tecnología puede significar en el futuro la diferencia entre la vida y la muerte de muchos seres humanos. Se había considerado hasta hace poco tiempo que el primer gran avance en la producción lo constituiría la "revolución verde", sin embargo los expertos ponen ahora en duda su auténtica validez. Por su parte, las nuevas técnicas como la ingeniería genética, la humedad intermedia o la hidroponía, plantean el doble reto de que volverán obsoletas las técnicas tradicionales y transformarán el panorama social del campo al exigir un nivel cultural y de tecnificación superior al que pueden tener los actuales agricultores.⁽³⁾

En materia de energéticos, el desarrollo tecnológico ha llevado a la creación de una civilización altamente dependiente de ellos y muy particularmente del petróleo que, como sabemos, es además una materia prima básica para un enorme número de productos de uso generalizado. Si bien el inevitable agotamiento del hidrocarburo a un plazo breve ha obligado a la búsqueda de substitutos, si no se logra encontrar algo similar en el futuro reciente será forzoso crear nuevos métodos de transporte, incluyendo los de tipo colectivo, a los cuales puedan aplicarse más convenientemente las otras fuentes de energía disponibles. Como es fácil entender, esta situación provocará profundas consecuencias sociales y económicas ya que implicará cambios importantes en los patrones de conducta y los hábitos de vida.

En efecto, el uso creciente de fuentes de energía renovable (eólica, geotérmica, solar, marina, etc.) tendrá efectos decisivos, sobre todo porque dichas fuentes no se prestan a la individualización en el consumo del modo que lo hace actualmente el petróleo. La forma más probable que revestirá su utilización a juicio de los científicos será como energía eléctrica; cosa parecida sucederá también con la energía nuclear.⁽⁴⁾

Por otra parte, el mundo está experimentando desde hace algunos años una auténtica revolución con la introducción de los robots en el proceso de producción, cosa que muestra el alto grado de automatización que ha alcanzado la tecnología en nuestros días. Dado el nivel de salarios en los países más industrializados, la sustitución de los hombres por máquinas es una forma de elevar la productividad abatiendo costos y garantizando un mayor control en la calidad de los productos, el cual no siempre es posible obtener con los trabajadores.

A principios de la década de 1980, el número de robots existentes en el mundo no llegaba ni a 100 mientras que a mediados de la misma estaban ya en operación decenas de miles. Según la revista *The Economist*,⁽⁵⁾ el número de robots integrados a la producción en el otoño de 1985 ascendía a 60 mil en Japón, 14,500 en Estados Unidos, 6 mil en la República Federal de Alemania y 2,600 en Gran Bretaña; se esperaba que el número subiría a 500 mil en Japón para 1995. En la actualidad su cantidad va en aumento en casi todos los países, además de irse perfeccionando en cuanto a capacidad. De esta manera, la tendencia vigente es que la industria manufacturera emplee cada vez menos trabajadores por cada unidad producida, lo que ha dado lugar a que cada vez un número menor de trabajadores produzca en menos tiempo un número cada vez mayor de bienes.

Las implicaciones económicas y sociales de tal situación son ya muy graves y plantean situaciones de marginación social de alta magnitud, las cuales como es lógico suponer están transformando la base misma de la actual división internacional del trabajo y presentando nuevos retos para las estructuras políticas establecidas. Algunos investigadores piensan que la peligrosa situación puede ser contrarrestada en poco tiempo ya que, como ellos refieren, el sector manufacturero está disminuyendo en favor del de servicios. Sin embargo, la realidad objetiva está demostrando que este último no puede absorber toda la mano de obra que queda desempleada, además de que él mismo está siendo objeto de automatización, por lo que no

puede esperarse que a pesar de su desarrollo creciente cumpla con la función de ser el importante amortiguador del desempleo.⁽⁶⁾

No obstante, si de alguna manera hubiese que definir el sector que directa e indirectamente ha producido mayores efectos en la sociedad contemporánea, tendríamos que señalar sin equivocación al de las comunicaciones en su doble acepción, como vías de transporte y como medios de comunicación social. En efecto, las comunicaciones contribuyen hoy a crear la sensación de pertenencia del hombre a un todo que es la humanidad ("aldea global" o "metrópoli universal"),⁽⁷⁾ de igual forma facilitan esa sensación al permitir la rápida y masiva movilización de personas por todo el planeta.

Los avances en materia de transportes en la medida que han permitido su masificación, aumentado la velocidad de tránsito y descendido los costos, han contribuido esencialmente a la interrelación de las poblaciones. Del mismo modo, lo han convertido en un elemento clave de la economía al permitir un comercio internacional más dinámico e impactante. Por su parte, los medios de comunicación han tenido una influencia determinante difundiendo los valores que son propios de los países que detentan su virtual monopolio (muy especialmente Estados Unidos),⁽⁸⁾ provocando cambios importantes en las actitudes y conductas colectivas y creando hábitos de consumo que tienen hoy en día una enorme importancia económica, sobre todo porque se manifiestan a nivel mundial y promueven, al mismo tiempo que facilitan, la concentración de las empresas.

Las innovaciones tecnológicas previstas para las próximas décadas en este ámbito permiten anticipar profundas transformaciones sociales y, si juzgamos por las pasadas experiencias, debemos tomar muy en cuenta y en un porcentaje muy alto las actuales predicciones en cuanto a sus avances.

En efecto, la exploración y explotación del espacio cósmico ha abierto inmensas perspectivas a la humanidad y, a poco más de un cuarto de siglo del inicio de la era espacial, constituye una actividad económica que representa miles de millones de dólares al año. Las comunicaciones telefónicas, la transmisión de datos, la televisión y los satélites artificiales, así como la teledetección para la evaluación de recursos, la meteorología, la fijación de la posición de barcos y aeronaves, el estudio del universo exterior y la realización de experimentos en situación de ingravidez o para buscar nuevas aleaciones

metálicas, contribuyen a cambiar radicalmente antiguos conceptos e hipótesis científicas y, en general, las formas de vida y de interacción económica y cultural en gran parte del planeta.

No obstante, el invento tecnológico que a partir de la década de los 70's ha producido uno de los mayores impactos y, según todos los indicios lo seguirá haciendo en el futuro, es el de la computación. El aumento constante de capacidad y potencia y la progresiva miniaturización, han permitido que las computadoras personales ofrezcan hoy a precios relativamente bajos posibilidades hasta no hace poco tiempo limitadas a las grandes computadoras. A la fecha se está avanzando ya en el desarrollo de las computadoras de la quinta generación, es decir, las dotadas de lo que se ha dado en llamar "inteligencia artificial", con la cual las posibilidades de utilización en gran escala sobrepasan muchas de las predicciones del pasado todavía reciente.

Como instrumento en manos de los investigadores, las computadoras se han convertido en un medio indispensable que permite la realización de una serie de operaciones que antes costaban mucho dinero, tiempo y esfuerzo, como el almacenamiento y procesamiento de datos, la elaboración de complejos matemáticos, los sistemas de administración, el procesamiento de textos, etc. Por ello, es en los terrenos de la informática, la automatización de la producción y la educación donde a la fecha está ejerciendo una influencia muy inmediata y trascendente.

EL IMPACTO POLITICO DE LA REVOLUCION TECNOLOGICA

Como se ha hecho notar, son altamente relevantes las derivaciones provocadas por las grandes transformaciones económicas y sociales del desarrollo tecnológico. De entre ellas destaca de manera fundamental la tecnología de información, la cual tiene una importancia esencial ya sea como instrumento de recopilación y ordenamiento de datos o como medio de comunicación social.

En efecto, la información ofrece hoy en día medios muy sofisticados como no pudo haberse soñado jamás. A este respecto, es de señalar que en un informe elaborado en 1982 por la Organización de las Naciones Unidas acerca de la tecnología y los derechos humanos, los especialistas de un amplio equipo multigeográfico explicaron con

detalle algunos de los medios de vigilancia que están ya en el mercado y que interfieren grandemente con los derechos humanos más elementales.⁽⁸⁾

De las enormes posibilidades de la técnica de vigilancia, señalaron como muestra los satélites espías o de reconocimiento que Estados Unidos y la Unión Soviética mantienen en el espacio exterior. En tal sentido, explicaron que aunque los esfuerzos por la disminución de armamentos estratégicos continúen, es innegable que en la actualidad los gobiernos tienen la gran posibilidad de manejar enormes volúmenes de información de tal manera que sea útil para sus fines, a diferencia de lo que sucedía en el pasado cuando la acumulación de información hacía muy difícil su procesamiento y clasificación.

Todo lo convulsivo que esta situación pueda parecer, no es más que el principio. Así, la progresiva y acelerada introducción de los sistemas de cómputo en todas las actividades (escuelas, universidades, bancos, empresas, entidades públicas, etc.) significa no sólo la acumulación sino también el ordenamiento de grandes cantidades de información para mantener una vigilancia prácticamente total sobre los individuos desde que nacen hasta que mueren. La factibilidad técnica y económica de establecer estos es bien clara, así que lo único que falta para convertirla en realidad es la decisión política de los gobiernos y su instrumentación en forma ampliada.

Por demás determinante es también la perspectiva de que surjan organizaciones que, invocando la libertad de información y de empresa, se dediquen a su negociación comprándola como una mercancía cualquiera y vendiéndola al mejor postor. Esto se hace ya de cierto modo en las instituciones que manejan crédito (tarjetas, bancos, almacenes, etc.), las cuales venden sus listas de clientes, clasificados según su capacidad económica y ámbito de interés, a agencias de promoción y comercialización especializadas.

No obstante, si hubiera que definir las implicaciones de fondo que el desarrollo de la tecnología de información ha provocado, habría de señalar que ésta ha aumentado de manera sustancial la diferencia entre sectores y países otorgando una gran ventaja a los que tienen la posibilidad técnica y económica de utilizarla. En efecto, según cálculos de expertos de la Comunidad Económica Europea, la computación y la electrónica juegan hoy un papel muy importante en el 80 por ciento de las actividades de un país avanzado. En ellas los avances

periódicos tienen una gran significación, ya que al producirse con una gran rapidez hacen obsoletos en poco tiempo los diferentes productos y logran innovaciones de verdadero impacto.⁽¹⁰⁾

Por otra parte, a la fecha estamos siendo testigos de cambios importantes a nivel mundial que pretenden la modernización de países y bloques a fin de no quedar rezagados en la carrera tecnológica y, por ende, en la nueva geopolítica mundial. Nada menos que la Europa de la Comunidad Económica que durante mucho tiempo se mantuvo en la vanguardia de la industria nuclear, la aviación, los cohetes, los productos farmacéuticos y los equipos de telecomunicaciones, reconoció recientemente su rezago frente a Estados Unidos y Japón en lo que a industrias basadas en la ciencia y la tecnología se refiere y aceptó sobre todo, que son éstas las que producirán los negocios más atractivos y rentables en el próximo medio siglo.

Lo más interesante de todo es la conclusión de los especialistas de la CEE de que Europa pudo haberse colocado en una posición muy desventajosa en su papel protagónico mundial, si no hubiera decidido fortalecer el frente unido y poner en común los recursos humanos y financieros que dedica a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. De ahí que como sabemos, la solución referida apunte ahora hacia la unificación y el aceleramiento en la actualización de conocimientos y aplicaciones tecnológicas, mediante la instrumentación de un espectacular plan conocido como el "Proyecto Eureka".⁽¹¹⁾

Si esto es válido para Europa Occidental, es de suponerse como lo es para los países de otras regiones como algunos del bloque socialista o los de América Latina por ejemplo, los cuales están mucho más atrasados pero se esfuerzan grandemente por mantener, desde una posición de debilidad por demás creciente, su independencia y soberanía frente a los gigantes que controlan la economía y política a nivel planetario.

El desarrollo tecnológico exige un potencial económico muy alto que respalde los elevadísimos gastos que plantea la superespecialización, así como las instalaciones dedicadas a la alta tecnología, de hecho que solamente puede provenir de economías poderosas las cuales se derivan de la concentración ampliada y su influencia periférica. De ahí que las posibilidades competitivas y de integración de un país pequeño o débil económicamente sean muy limitadas por muy

organizado que esté, y que sólo pueda conseguir algo fortaleciendo su capacidad exportadora o centrándose en algún sector específico.⁽¹²⁾

En el caso de nuestro país el rezago tecnológico ha sido históricamente acumulativo y dependiente, lo mismo que consecuencia importante del retraso económico. A este respecto, la crítica de los investigadores hace énfasis en las limitaciones y el agotamiento del modelo de industrialización adoptado a partir de los años 40's, el cual estuvo orientado fundamentalmente hacia el mercado interno y la sustitución de las importaciones. El resultado más inmediato fue una limitada y fragmentada capacidad tecnológica y productiva, así como una fugaz "modernización" que pudo apenas satisfacer las necesidades del crecimiento a corto plazo.

En este sentido, si bien en las primeras etapas de la industrialización la tendencia a importar tecnologías cumplió en primera instancia con las inquietudes productivas, al avanzar el proceso se apreciaron importantes contradicciones y deficiencias. Destacan entre ellas de manera importante, el que las tecnologías importadas no hayan siempre respondido a las necesidades reales, los pagos por estas compras se elevaron constantemente, las instituciones de investigación se encontraron desvinculadas de la actividad productiva, el aprendizaje de la tecnología fuera demasiado lento, y que existieran grandes obstáculos para avanzar hacia la producción de bienes de capital.⁽¹³⁾

Por otra parte, al comparar los indicadores de nuestro nivel tecnológico con el de otros países encontramos que mientras entre 1980 y 1987 el gasto nacional en ciencia y tecnología se redujo al .5 al .2 por ciento del Producto Interno Bruto, el porcentaje del gasto en Estados Unidos sólo en el año de 1980 fue del 2.5 por ciento, y en Brasil del .8 por ciento. De igual forma, según datos oficiales, en 1982 México dedicó el .5 por ciento del PIB al desarrollo de la ciencia y la tecnología, Francia el 1.8, Japón el 2.1 y Gran Bretaña el 2.2. Del gasto total llevado a cabo en nuestro país, el 95 por ciento lo aportó el gobierno federal, y el .5 por ciento restante las instituciones de educación superior, los centros de investigación y las empresas.⁽¹⁴⁾

El recuento del problema tecnológico de nuestro país conduce directamente a la necesidad de replantear las bases conceptuales y operativas de su desarrollo. En tal sentido, es imperante reconocer que las brechas son más amplias en los llamados sectores estratégicos y prioritarios ya que éstos son los más sensibles a la dinámica del

crecimiento. De igual forma, la identificación de estas debilidades y limitaciones permitirá establecer en el futuro las bases para señalar nuevas directrices del desarrollo tecnológico en el marco de una economía sometida a las grandes corrientes de la globalización en el comercio, la información y las finanzas. Sin ellas los desequilibrios continuarán, reduciendo cada vez más el alcance de un esquema de autosuficiencia e interdependencia tal y como lo reclaman las actuales circunstancias.

Otra dimensión importante es, como hemos dicho, la de la comunicación social, cuyas posibilidades de manipulación e influencia son verdaderamente amplias. Está demostrado que la hegemonía cultural corresponde hoy a los países y grupos que poseen los medios y la tecnología más avanzada. Son ellos los transmisores de la información que más conviene y sus intereses, los que silencian las que no se ajustan a sus necesidades y expectativas y, de una manera muy sutil, los que van conformando y condicionando la llamada "opinión pública" en sus escalas nacional e internacional. De esta manera, los ciudadanos actúan en el marco de un sistema libre y democrático, aunque en realidad no sean más que simples instrumentos asumiendo el papel que las condiciones económicas y políticas les han impuesto ⁽¹⁵⁾

Por esta razón, la gran discusión generada hace algunos años bajo los auspicios de la UNESCO sobre la constitución de un Nuevo Orden Internacional de la Información (NOII) más equilibrado y democrático entre los diferentes países, sólo reprodujo los conceptos básicos de contraposición que son esencia misma del debate Norte-Sur, y puso nuevamente de manifiesto que en la disputa por el control y manejo de la información internacional los detentadores del poder no otorgan prerrogativas ni aceptan limitaciones a su política expansiva.

En efecto, el consenso generado en una parte importante de los países en desarrollo como corriente crítica y de rechazo contra el monopolio y la unidireccionalidad de la información internacional que tradicionalmente han detentado las grandes agencias de noticias del mundo industrializado, ⁽¹⁶⁾ provocó que las organizaciones multinacionales de prensa y algunos gobiernos encabezados por Estados Unidos destacaran una feroz campaña de desprestigio tanto de la UNESCO y los promotores del llamado "equilibrio informativo" como de defensa de la libertad, afirmando que los gobiernos de los países en desarrollo y del bloque socialista querían estatizar los flujos infor-

mativos y censurar su actividad para evitar la difusión de noticias que los afecten.⁽¹⁷⁾

Su resultado más inmediato fue el retiro de Estados Unidos y Gran Bretaña de la organización por varios años, y la consecuente pérdida de una parte muy importante de su presupuesto anual. Asimismo que el debate se diluyera como necesidad política y pasara a ser un asunto de segundo interés, al grado que en la actualidad es un tema al que poca relevancia se otorga incluso entre los organismos académicos y profesionales de mayor respetabilidad.

De esta manera, en el debate volvieron a reflejarse en toda su complejidad las concepciones ideológicas y políticas que son hoy en día elementos básicos de confrontación en la estrategia de la geopolítica mundial. De igual forma, a manifestarse posturas antagónicas en materia de libertad y de democracia las cuales parten de referencias y condiciones diferentes y proyectan distintos esquemas de desarrollo social.

En efecto, desde un punto de vista se proclamaron las virtudes de la libertad de información para garantizar en el fondo la libertad de empresa, con lo cual se reafirmó que en este mundo los únicos que tienen libertad para informar son los que tienen los medios y los recursos para hacerlo. Desde otros, se interpretó la libertad como expresión de la voluntad de elites burocráticas y de partido, o de las burguesías nacionales que monopolizan el poder. De ahí entonces, que como ya se ha dicho en diferentes ocasiones el elemento central y razón misma de la discusión sobre los medios y su funcionamiento, sea la búsqueda de nuevos espacios de poder y el control mismo de la información.⁽¹⁸⁾

Con todo lo que la tecnología de información ha avanzado, estamos en el umbral de un nuevo salto que transformará profundamente el mundo en que vivimos. Las computadoras en poco tiempo tendrán una velocidad de transmisión casi igual a la de la luz, las fibras ópticas multiplicarán la cantidad de señales enviadas simultáneamente, la televisión de alta resolución pasará del sistema analógico al digital, y otras innovaciones revolucionarán la vida cotidiana al superar su etapa experimental. Con ello se culminarán procesos ya iniciados como el "rompimiento de fronteras", y seremos testigos de instrumentos más poderosos de la uniformización cultural y la divulgación ideológica a nivel global.

En tal sentido, la tecnología debe ser vista en la actualidad como uno de los instrumentos fundamentales de la transformación social, y elemento de alta significación en la composición económica, política y cultural de la sociedad que arribará en corto tiempo al siglo XXI. Asimismo, debido a que en la nueva geopolítica se han rebasado las barreras periféricas y transformado la lucha en una doble vertiente por el ámbito universal, identificado su papel estratégico ya que está desplazando antiguos valores, replanteando modelos de relación y orientando los sistemas sociales a una nueva fase en el bloque histórico universal.

ALGUNAS CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE DISCUSION

Ante la irrupción de nuevas tecnologías y la irradiación de un nuevo esquema de dominación e interrelación planetaria no podemos quedar apacibles ni extasiados por su vertiginoso acontecer. Es menester conocer a fondo las implicaciones del fenómeno y sus consecuencias, lo mismo que asumir compromisos de acción y reflexión para no quedar marginados como profesión de las nuevas orientaciones y decisiones políticas que esta nueva revolución provoca ya en el país.

De esta manera, la información concentrada en el presente trabajo ha servido para manifestar la importancia de análisis más amplios y colectivos sobre las mencionadas consideraciones, las cuales son hoy tema determinante del debate internacional y elemento básico de la transformación conceptual y programática de casi todos los sistemas políticos y esquemas de desarrollo económico y social.

En efecto, la modificación básica del modelo de sustitución de importaciones por el de apertura comercial y el tránsito de la protección indiscriminada hacia la apertura en la competencia internacional, son clara muestra de que nuestro país busca su integración y reconocimiento en el esquema de globalización mundial. No obstante la falta de una eficiente participación en los flujos internacionales de tecnología y el atraso del país en esta materia son factores que están impidiendo desde ahora su incorporación exitosa.

Por ello, el recién anunciado Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico se orienta al fortalecimiento de las condiciones que favorezcan la investigación y el desarrollo de innovaciones tecnológicas. Asimismo, busca superar el rezago y sentar las bases

para replantear las vigentes vinculaciones entre el aparato productivo y los centros de investigación. A este respecto, es necesario considerar los importantes ajustes estructurales a que actualmente son sujetas las universidades públicas, así como el papel protagónico que algunas instituciones privadas empiezan a asumir bajo el contexto de la modernización.

En lo que respecta al campo de la comunicación social, el estancamiento del debate internacional sobre el nuevo orden mundial de la información ha reducido los espacios de expresión y desmantelado las importantes líneas de colaboración académica que ya se habían establecido. De igual forma, ha llevado a los gobiernos a replantear sus acciones y estrategias respectivas al tiempo que asumir posturas ideológicas más consecuentes con el momento y las circunstancias económicas que actualmente se soportan.

Por otra parte, la creciente privatización y concentración de medios, el gran control informativo imperante y la reducción de canales y espacios de difusión cultural a escala nacional y regional, reclaman acciones de participación social más comprometidas y democráticas.

En este sentido, los fracasos en la reglamentación del derecho a la información (1981) y la legislación de la informática (1985) han diluido la difusión de opciones reflexivas y limitado una parte importante de la investigación que empezaba ya a desarrollarse. De igual forma, la irrupción de escuelas sin soporte académico trascendente y perfiles profesionales definidos han reducido las opciones de un quehacer más calificado y analítico de la especialidad acorde a los nuevos retos y responsabilidades sociales.

Por lo anterior, es fundamental reiniciar la búsqueda de proyectos académicos de alta calidad y trascendencia así como el desarrollo de sistemas de difusión e intercambio de conocimientos que sean elemento nutriente de un nuevo modelo de formación y ejercicio profesional. De esta manera, la investigación y la interrelación social deben ser revitalizadas, lo mismo que fortalecidas las líneas de organización y coordinación de profesionales las cuales son prácticamente inexistentes.

NOTAS:

1 Existe una amplia bibliografía sobre los nuevos modelos del desarrollo postindustrial. Para una revisión al respecto, consúltese a Daniel Bell (*El Advenimiento de la Sociedad Postindustrial*, Editorial Alianza, Madrid, 1976), Zbigniew Brzezinski (*La Era Tecnocrónica*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1974), y a Karl Deutsch (*Problemas para el Modelo del Mundo*. Ediciones Gernika, México, 1984).

2 Esta técnica se conoce científicamente como electrónica molecular. Para mayor información, véase a "When Chips Give Way to Molecules", en *The Economist*, mayo de 1985, pp. 95-96.

3 Krebs, Charles, *Ecología. Estudio sobre la Distribución y la Abundancia*. Editorial Harla. México, 1985, pp. 38-39.

4 Hitch, Charles, *Conservación de la Economía y Crecimiento Económico*. Ediciones Tres Tiempos. Buenos Aires, 1986, pp. 101.109.

5 Noviembre de 1985, p. 106.

6 Frankel, Boris. *Los Utopistas Postindustriales*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, 1987, p. 34.

7 El concepto de "aldea global" fue desarrollado por Marshall McLuhan en su libro *La Galaxia Gutemberg*. Posteriormente fue retomado y ampliado por Brzezinski en *La Era Tecnocrónica*, para fundamentar y explicar su hipótesis sobre la globalización y la revolución tecnológica.

8 La influencia que Estados Unidos ha asumido en América Latina a través de los instrumentos de información colectiva, ha sido ampliamente documentada por diversos investigadores. Para resumir sus principales rasgos, véase a Beltran, Luis Ramiro y Fox de Cardona, Elizabeth. *Comunicación Dominada. Estados Unidos en los Medios de América Latina*. Editorial Nueva Imagen. México, 1980.

9 United Nations, *Human Rights and Scientific and Technological Development*, New York, DPI/726-41527, diciembre de 1982.

10 Sólo para dar un ejemplo de los avances e instrumentos que mayor significación han tenido en los últimos tiempos, baste mencionar los "revolucionarios" chips, el rayo laser y las celdillas ópticas. Para tal efecto, véase *Europe's Technology Gap*, en *The Economist*, noviembre de 1988, p. 94.

11 *Europe's Technology Gap*, Ob. cit. p. 96.

12 Existen varios ejemplos en el mundo que en la actualidad realizan ajustes en sus economías para concatenar integralmente un desarrollo tecnológico acelerado con la exportación en gran escala, tal es el caso de Corea del Sur e Israel. Para mayor profundización, véase de Autores, Varios, *Tecnología e Industria en el Futuro de México*. Editorial Diana. México, 1989, pp. 71-98.

13 Cervantes González, Jesús A. y Galicia Escoto, Antonio. *Fuentes de Crecimiento de las Exportaciones de México y de otros Países en Desarrollo de Industrialización Reciente*, en Boletín de Economía Internacional. Edición del Banco de México, abril-junio de 1987. pp. 5-16.

14 Cervantes González, Jesús A. et al. Ob. cit. p. 18.

15 Véase a Esteinou Madrid, Javier. *Los Medios de Comunicación y la construcción de la hegemonía*. Editorial Nueva Imagen. México, 1983.

16 Una fuente que concentra de una manera sintética los principales planteamientos sobre este aspecto, es la propia revista de la organización mejor conocida como *El Correo de la UNESCO*. Para el caso véase el número correspondiente a abril de 1977, bajo el título "Un Gran Debate Mundial. Desequilibrio de la Información".

17 Documento fundamental sobre el tema lo constituye el Informe Mc.Bride, el cual manifiesta las grandes contradicciones ideológicas a que se ha hecho referencia. En México existe una edición en español titulada *Un Solo Mundo, Voces Múltiples*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, 1980.

18 Véase de Arrieta, Mario. *Obstáculos para un Nuevo Orden Internacional de la Información*. Editorial Nueva Imagen. México, 1983, pp. 114-115.