



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

CRÍTICA A LA DENOMINADA NUEVA ECONOMÍA

TESIS

APOYADA POR EL PROGRAMA DE BECAS PARA TESIS DE LICENCIATURA
(PROBETEL) A TRAVÉS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS DE LA UNAM

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

Presenta:

OMAR VICENTE PADILLA PÁEZ

Asesor:

ARTURO ÁVILA CURIEL



Ciudad Universitaria a Enero de 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Atribuyó a mi persona una cantidad de propiedades y cualidades que sólo son producto de las condiciones sociales que me han rodeado, por lo que no podría comprender ni disfrutar ningún logro sin reconocer el tiempo, los espacios y las personas que me han ayudado a hacer camino.

*La puerta mejor cerrada es aquella que puede dejarse abierta.
- Proverbio chino*

Universidad Nacional Autónoma de México
Fundación UNAM (PRONABES).

Facultad de Economía
Asociación de Ex-alumnos de la Facultad de Economía (AEFE)

Programa de Becas para Tesis de Licenciatura (PROBETEL)
Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM (Seminario de Teoría del Desarrollo)
Aseora : Berenice Patricia Ramírez López. Gracias, por todo su apoyo académico y amistad.

*¡Qué gusto saber que la expresión de mi pensamiento en forma adecuada la debo a mis amigos!, qué mejor.
La amistad funda toda crítica también en su contenido, y no es casual.
- Jorge Veraza Urtuzuástegui.*

Al profesor y amigo:

Arturo Ávila Curiel. Gracias por lo mucho que he aprendido y principalmente comprendido.

Amis compañeros:

Los "paparrines", Karla y Laura. En especial a Alfonso Abonce por todo su apoyo.

Amis amigos:

Marco Yela y Pablo Cervantes, que han estado de alguna forma apoyándome.

*La gota horada la piedra, no por su fuerza, sino por su constancia.
- Ovidio, Publius Ovidius Naso.*

Y a mi Familia:

Alberto, Hilda y Ricardo. Gracias por todo hermano y tu bella familia.

Ami niño *Carlitos*, por todo su cariño incondicional.

Y en especial para quien siempre ha estado a mi lado,

de la que todavía sigo aprendiendo y recibiendo mucho

y de la que sigo comprendiendo la importancia de una frase:

“Que la prudencia siempre quepa en tí”

Gracias,

siempre gracias por todo lo que me has dado: MAMÁ.

JURADO:

Mtro. Arturo Ávila Curiel

Mtra. Berenice Patricia Ramírez López

Lic. Emilio Caballero Urdiales

Mtro. Felipe de Jesús Zermeño López

Dr. Carlos Tello Macías

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	2
¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y TECNOLOGÍA?	3
NECESIDAD DE UNA HISTORIA CRÍTICA DE LA TECNOLOGÍA	6
LA ESTRUCTURA DE LA TESIS	10
1 EL DISCURSO DE LA DENOMINADA NUEVA ECONOMÍA	16
1.1 ¿QUÉ ENTENDEMOS POR DISCURSO?	18
1.2 ¿QUÉ ES LA NUEVA ECONOMÍA?	21
1.3 LA INFORMACIÓN NO ES CONOCIMIENTO	26
1.4 ¿NUEVO PARADIGMA AMERICANO? CRECIMIENTO Y BAJOS NIVELES DE INFLACIÓN	29
2 EL DEBATE DE LA PRODUCTIVIDAD: ¿CONVENCIDOS?	33
2.1 EL TÉRMINO PRODUCTIVIDAD	35
2.2 LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJADOR	39
2.3 EL OLVIDO DE LOS OTROS FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	43
2.4 LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE ESTADOS UNIDOS EN LOS NOVENTA	45
2.4.1 La economía no es ingravida	47
2.4.2 El déficit comercial de Estados Unidos	52
2.4.3 Comercio intrafirmas de mercancías manufacturadas con alta tecnología	55
3 LA NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA Y LA TEORÍA NEOCLÁSICA	59
3.1 LA IDEA DE LA NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA	60
3.2 LA TEORÍA NEOCLÁSICA Y EL SUPUESTO DE NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA	70
3.2.1 Mercado, Estado y Teoría	71
3.2.2 El supuesto de la neutralidad de la tecnología	74
4 ESPACIO Y TECNOLOGÍA: PRODUCCIÓN, DISEÑO Y EMPLAZAMIENTO	81
4.1 PRODUCCIÓN CAPITALISTA DE LA TECNOLOGÍA	83
4.2 EL DISEÑO EN LA PRODUCCIÓN CAPITALISTA DE LA TECNOLOGÍA	85
4.3 EL EMPLAZAMIENTO DE LA HEGEMONÍA: OBJETOS Y ACCIONES	96
4.3.1 Sistemas de Objetos: Los dispositivos electrónicos de la información	97
4.3.2 Sistemas de Acciones: Infraestructura Mundial de Información	103
CONCLUSIONES: CRÍTICA A LA DENOMINADA NUEVA ECONOMÍA	107
BIBLIOGRAFÍA	110

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Desocupado lector, sin juramento me podrás creer que quisiera que este libro, como hijo del entendimiento, fuera el más hermoso, el más gallardo y más discreto que pudiera imaginarse. Pero no he podido yo contravenir a la orden de la naturaleza; que en ella cada cosa engendra su semejante. Y así, ¿qué podría engendrar el estéril y mal cultivado ingenio mío sino la historia de un hijo seco, avellanado, antojadizo, y lleno de pensamientos varios..

Miguel de Cervantes Saavedra.
Don Quijote de la Mancha.

¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y TECNOLOGÍA?

A mediados de la década de los noventa se divulgaba un discurso periodístico señalado como la *nueva economía* en los Estados Unidos, este discurso presentaba al desarrollo tecnológico en la informática y las comunicaciones como el principal medio del comportamiento “deslumbrante” de la economía norteamericana que sostenía un crecimiento económico y bajos niveles de inflación; lo que pronto se vulgarizó periodísticamente como el “fin de los ciclos económicos” del capitalismo. De acuerdo a cifras del FMI de 1992 a 2000 el PIB real de Estados Unidos creció a más del 3% anual y la inflación promedio que en 1990 era del 5.4% durante la década se mantuvo a la baja llegando hasta el 1% en 1999. Aproximadamente entre 1992 y 2000 la tasa de desempleo comenzaba con un 7.5% y terminaba con un 4% anual, lo que generaba cerca de 18 millones de nuevos empleos (FMI, 2002).

Nuestro punto de partida es la *expansión económica* de Estados Unidos durante los noventa que de acuerdo a sus propios promotores se basó en las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)*¹ que generaron un *cambio radical* en el funcionamiento de la economía norteamericana dando origen a una *nueva economía*². Mas, ¿por qué la *nueva economía*? Sencillamente porque este fenómeno económico es el que más ha provocado la discusión entomo a la relación entre tecnología y productividad. En un informe del Banco Mundial sobre desarrollo en América Latina, *Cerrando la Brecha en educación y Tecnología*, se presenta un conjunto de estudios econométricos realizados entre el año 2000 y 2001, que muestran que casi el 30% del incremento en la productividad de los factores — durante la segunda mitad de los noventa — se debió a la utilización de las TICs en la economía de EE.UU. y en la de los países desarrollados.

¹ Las entendemos como aquellas innovaciones en microelectrónica, computación (software y hardware), telecomunicaciones y óptica electrónica (microprocesadores, semiconductores, fibra óptica); y no sólo como dispositivos para acelerar el proceso y almacenamiento de información, sino principalmente como parte necesaria para el proceso de acumulación de capital.

² “El término *nueva economía* ha sido utilizado progresivamente en los últimos años para describir los cambios de la economía de los EE.UU. y, en particular, las variaciones de las partes de esta economía vinculados con las tecnologías de la información y la comunicación. Según este punto de vista algo está cambiando en la manera de funcionar de la economía (...)” (OCDE, 2000).

A su vez se menciona que en los países subdesarrollados no se observan estadísticamente efectos significativos en la productividad como resultado de la inversión en tecnología; planteando que dicha diferencia de resultados en la productividad entre países desarrollados y subdesarrollados se debe a que en los primeros existe una importante formación de recursos humanos calificados, lo que permite que las inversiones en tecnología repercutan aumentando la productividad (Banco Mundial, 2002). Luego entonces, el punto que aquí nos interesa es la ambigüedad que existe entre tecnología y productividad cuando ambos términos son relacionados para tratar de explicar o describir la llamada *nueva economía*; hablamos de *ambigüedad* ya que no queda claro lo que se entiende por tecnología como tampoco por productividad, lo que desde luego, tampoco permite obtener argumentos sólidos ante los fenómenos reales en los que al parecer existe una relación positiva entre ambos términos.

Estados Unidos ha invertido más que ningún otro país en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Parece natural, entonces, que el nacimiento de la nueva economía haya tenido lugar en ese país. Los economistas del FMI, entre otros, procuran determinar si se da también esta relación entre las TIC y el crecimiento de la productividad en otros países industriales. La información con que se cuenta hasta el momento no es concluyente. Si bien la “nueva economía” ha despertado gran interés, no hay acuerdo sobre la medida en que han variado los factores fundamentales de la economía estadounidense, ni siquiera sobre qué es la nueva economía. Sin embargo, uno de sus rasgos característicos más frecuentemente mencionados es el crecimiento más rápido del producto potencial, con escasas presiones inflacionarias. (...) En lo que respecta a la experiencia de Estados Unidos, los datos parecen indicar que existió un vínculo entre las TIC y la aceleración del crecimiento de la productividad del trabajo durante la segunda mitad de la década de los noventa. Sin embargo, aún no es posible determinar si esta tendencia hacia un crecimiento más rápido de la productividad puede perdurar o si, por el contrario, solo se trata de una transición a un nivel más elevado de productividad (De Masi, 2001).

Como vemos, en el caso del crecimiento económico de Estados Unidos en los noventa, no se han obtenido argumentos convincentes para explicar la relación entre tecnología y productividad que pudiera haber repercutido en las variables macroeconómicas. Por lo tanto, el problema que nos hemos planteado es que a pesar del creciente interés académico por tratar de demostrar a favor — o en contra — del argumento de que las TICs aumentaron significativamente la productividad factorial de la economía de Estados Unidos, aun no se ha logrado obtener una respuesta convincente que demuestre la participación real que las TICs tuvieron — o no — con respecto a los incrementos de la productividad. Lo anterior nos llevó a la hipótesis central de suponer que el progreso de las TICs si fue el principal determinante de los aumentos en la productividad de los factores en la economía de Estados Unidos en los años noventa; pero considerando que la ambigüedad y la ausencia de rigurosidad teórica en la utilización de términos como productividad y tecnología,³ no ha permitido una argumentación sólida del impacto que la tecnología provocó en la economía americana al incrementar la productividad, puesto que la tecnología no es observada como un proceso.

³ Una ambigüedad es la que podemos observar a partir del análisis crítico a la teoría neoclásica. Por ejemplo, en el modelo neoclásico la tecnología es considerada como un elemento “dado y exógeno” en su estructura analítica, lo que no permite analizar los determinantes del propio cambio tecnológico. En cuanto a la *productividad*, es común encontrar que se le confunda con el término *producción* y su uso sirva en gran medida como herramienta de comercialización (Sumanth, 1994).

Sin embargo, el reciente ciclo expansivo de Estados Unidos podría apoyar la teoría de los ciclos reales, ya que parece haber tenido su origen en la maduración de la revolución de las tecnologías de la información, que es lo que se ha dado en llamar “nueva economía”, que han producido un auge de la inversión y de la productividad como no se conocía en dicho país en décadas. Dichas tecnologías están permitiendo planificar más eficientemente la producción, reduciendo el tamaño de las existencias, cambiando radicalmente los sistemas de distribución y ayudando a la globalización de la economía. Todos estos factores han estado incrementando la flexibilidad de las economías, aumentando la productividad de los bienes de capital, haciendo más rentable y atractiva la inversión y motivando a las empresas a aumentar su productividad, a reducir sus costes de producción, comprar mejor y a mejor precio, y, en definitiva, a conseguir que aumente el crecimiento potencial y que se reduzcan las tensiones inflacionistas (De la Dehesa, 2001).

El discurso de la *nueva economía* presentó un fuerte contenido ideológico en torno a la tecnología. Hemos encontrado por ejemplo debates que se dividen en aquellos que afirman que el progreso tecnológico es la panacea y entre quienes le atribuyen la responsabilidad absoluta de todos los perjuicios humanos; resaltando así un fuerte contenido ideológico.

Hay amplio acuerdo en señalar que la empresa transnacional (ET) es uno de los actores principales en la economía y en que la tecnología es uno de los principales instrumentos de poder. También hay acuerdo en que la ET es uno de los principales proveedores de tecnología a los países subdesarrollados. Pero no hay acuerdo, en cambio, sobre los beneficios o perjuicios que ese hecho produce sobre dichos países. Para algunos, la ET junto con la tecnología que suministra – tanto por inversión directa como por venta o registro de equipos, materiales y paquetes tecnológicos – lleva “progreso” y “modernización” al país receptor. Para otros, por el contrario, las ET son responsables de numerosos y graves pecados mortales, desde la venta de tecnología en términos más desfavorables para el comprador, hasta la corrupción de la vida política, el daño a la cultura local autóctona, la distorsión de las instituciones sociales y la desestabilización de gobiernos populares. Por cierto que este debate no ha sido aún superado, y probablemente nunca lo sea, si se tiene en cuenta su fuerte contenido ideológico (Mackenzie, 1982, p. 17-18).

La simple aplicación o la llegada de una “maduración” de las TICs no puede ser considerada como la que provocó todo en la *nueva economía*. Consideramos que hay muchos matices que deben acompañar la inversión y aplicación de tecnología en una economía o industria, como la formación de recursos humanos, la infraestructura existente en un territorio como el estadounidense en medios de comunicación y transporte, los precios internacionales de materias primas, la importante red de dispositivos electrónicos que puedan estar interconectados con la tecnología adquirida y con la totalidad de los consumidores, la existencia de un mercado mundial que confluya en el mismo sentido que los intereses particulares de la nación más poderosa en el mundo a través de acuerdos internacionales, la reconfiguración de una división internacional del trabajo y por supuesto la recepción de enormes flujos de capital. Es decir, la tecnología para funcionar eficientemente requiere de un complejo entorno que articule el funcionamiento global del capital en forma de red; para Manuel Castells la *nueva economía*: “no es la que viene, es en la que estamos ya, la que se está desarrollando desigual y contradictoriamente en todas partes del mundo y que se caracteriza por ser informacional, global y estar conectada en redes” (Castells, 2000).

En cuanto al término de “productividad”, a pesar de ser repetidamente utilizado, la definición y medición de la “productividad” aún es un tema de debate por su utilización indiferenciada; a pesar de ello muchos están convencidos con el manejo que hacen de éste término y lo utilizan como simple herramienta de comercialización: *“La palabra productividad se ha vuelto tan popular en la actualidad que es raro que no la mencionen en algún contexto u otro - en revistas sobre comercio, periódicos, boletines administrativos, informes a accionistas, discursos políticos, noticiarios de televisión, anuncios de consultores, conferencias, etc., por mencionar sólo unos cuantos. De hecho, con frecuencia pareciera que el término “productividad” se usa para promover un producto o servicio, ¡como si fuera una herramienta de comercialización! Todo esto no está mal, pero parece existir una gran confusión y vaguedad sobre su significado”* (Sumanth, 1994, p. 3).

En nuestra lectura a la *nueva economía* no sólo observamos que los términos “productividad” y “tecnología” son utilizados como herramientas de comercialización sino también idealizados bajo un “convencimiento” grotesco que no sugiere sino que ultima lo que no está solidamente sostenido. Lo anterior nos condujo en el transcurso de nuestra investigación a la importancia de revisar: *¿El cómo estamos entendiendo la relación entre productividad y tecnología desde la economía?* En la obra, *El Perseguidor* de Julio Cortazar, *Johnny Carter* es un saxofonista drogadicto que reflexiona con su amigo *Bruno* sobre los vacíos que observa:

Bruno, ese tipo y todos los otros tipos de Camarillo estaban convencidos. ¿De qué, quieres saber? No sé, te juro, pero estaban convencidos. De lo que eran, supongo, de lo que valían, de su diploma. No, no es eso. Algunos eran modestos y no se creían infalibles. Pero hasta el más modesto se sentía seguro. Eso era lo que me crispaba, Bruno, que se sintieran seguros. Seguros de qué, dime un poco, cuando yo, un pobre diablo con más pestes que el demonio debajo de la piel, tenía bastante conciencia para sentir que todo era como una jalea, que todo temblaba alrededor, que no había más que fijarse un poco, sentirse un poco, callarse un poco, para descubrir los agujeros. En la puerta, en la cama: agujeros. En la mano, en el diario, en el tiempo, en el aire: todo lleno de agujeros, todo esponja, todo como un colador colándose a sí mismo... Pero ellos eran la ciencia americana, ¿comprendes, Bruno? El guardapolvo los protegía de los agujeros; no veían nada, aceptaban lo ya visto por otros, se imaginaban que estaban viendo. Y naturalmente no podían ver los agujeros, y estaban muy seguros de sí mismos, convencidísimos de sus recetas, sus jergas, su maldito psicoanálisis, sus no fume, sus no beba... Ah, el día en que pude mandarme mudar, subirme al tren, mirar por la ventanilla cómo todo iba para tras, se hacia pedazos, no sé si has visto cómo el paisaje se va rompiendo cuando lo miras alejarse...

NECESIDAD DE UNA HISTORIA CRÍTICA DE LA TECNOLOGÍA

La hipótesis central de este estudio es que las *TICs* fueron el mecanismo principal a través del cual se incrementó la productividad de los factores en la *nueva economía*, bajo la consideración de que la ambigüedad y ausencia de rigurosidad teórica en los términos productividad y tecnología, impiden una argumentación sólida a favor de que la tecnología provocó mejorar la productividad. Consideración, para la cual contraponemos una *historia crítica de la tecnología*.

Una historia crítica de la tecnología demostraría en qué escasa medida cualquier invento del siglo XVIII se debe a un solo individuo. Hasta el presente no existe esa obra. Darwin ha despertado el interés por la historia de la tecnología natural, esto es, por la formación de los órganos vegetales y animales como instrumentos de producción para la vida de plantas y animales. ¿No merece la misma atención la historia concerniente a la formación de los órganos productivos del hombre en la sociedad, a la base material de toda organización particular de la sociedad? ¿Y esa historia no sería mucho más fácil de exponer, ya que, como dice Vico, la historia de la humanidad se diferencia de la historia natural en que la primera la hemos hecho nosotros y la otra no? La tecnología pone al descubierto el comportamiento activo del hombre con respecto a la naturaleza, el proceso de producción inmediato de su existencia, y con esto, asimismo, sus relaciones sociales de vida y las representaciones intelectuales que surgen de ellas. Y hasta toda historia de las religiones que se abstraiga de esa base material, será acrítica. Es, en realidad, mucho más fácil hallar por el análisis el núcleo terrenal de las brumosas apariencias de la religión que, a la inversa, partiendo de las condiciones reales de vida imperantes en cada época, desarrollar las formas divinizadas correspondientes a esas condiciones. Este último es el único método materialista, y por consiguiente científico. Las fallas del materialismo abstracto de las ciencias naturales, un materialismo que hace caso omiso del proceso histórico, se ponen de manifiesto en las representaciones abstractas e ideológicas de sus corifeos tan pronto como se aventuran fuera de los límites de su especialidad (Marx, 1867, p. 453)).

Con una *historia crítica de la tecnología*, la cuestión no es argumentar a favor o en contra de los cambios tecnológicos, el punto consiste en hacer hincapié en las condiciones de tiempo y espacio en las que cierta tecnología es o no aplicada a la realidad económico social; ya que su aplicación — o su ausencia de aplicación — puede transformar de forma significativa la relación entre los sujetos y desde luego entre sujetos y objetos, por ello ideas como el de la *neutralidad de la tecnología* queda vacía ante la propia realidad. La idea de *la neutralidad de la tecnología* sostiene que: “*La tecnología no es intrínsecamente buena ni mala. Los resultados dependen de su aplicación. (...) La tecnología es como la educación: permite a las personas salir de la pobreza. Por tanto, la tecnología es un instrumento del crecimiento y el desarrollo y no sólo su recompensa*” (PNUD, 2001, p. 29). Sin embargo, no podemos quedarnos sólo con una parte de lo complejo que es la palabra *tecnología*, si bien es cierto que las formas de aplicación son determinantes, no podemos dejar de lado los propios determinantes internos que un objeto o conocimiento contienen en su propia estructura lógica.

La tecnología modela inevitablemente nuestro mundo y afecta de manera creciente nuestro modo de vida. Es por ello quizá más alarmante el hecho de que apenas exista inquietud a nivel social sobre la necesidad de “observar por un momento a la tecnología misma”. Es cierto que ante fenómenos que de una manera vertiginosa han entrado en nuestras vidas: las nuevas tecnologías de la información, las modernas biotecnologías, etc, existe cuanto menos “preocupación”, pero en la mayoría de los casos, ante preguntas acerca de las consecuencias de esas tecnologías, las respuestas se reducen a “no son buenas ni malas, todo depende de como se usen”. El problema de estas respuestas insatisfactorias no está en que estas nuevas tecnologías hayan aparecido rápidamente, sin dejar capacidad a la sociedad para reaccionar, sino que, socialmente, tanto la ciencia como la tecnología siguen siendo vistas como algo casi imposible de criticar desde fuera de ámbitos técnicos, por lo que apenas existe base para sustentar esa capacidad de reacción. (...) y por lo tanto no es de extrañar que si no existen apenas estudios en tecnología y sociedad, si el camino recorrido es pequeño en la reflexión sobre la tecnología en general, la sociedad se vea desbordada ante la inercia del desarrollo tecnológico actual. De ahí las respuestas que sustentan la creencia en la verdad suprema de la ciencia y en la neutralidad de la tecnología, las respuestas que afirman que su bondad depende tan sólo de su uso (Moñux, 2001).

Nos parece necesario mencionar que a Marx se le critica un supuesto determinismo en su forma de concebir a la historia: “La historia no posee forma intrínseca ni teleología total. Se puede escribir una variedad de historias y no pueden fijarse por referencia a un punto de Arquímedes (como la idea de que la historia posee una dirección evolutiva). Historia no puede equipararse a “historicidad” ya que la segunda está ligada distintivamente a las condiciones de modernidad. El materialismo histórico de Marx identifica erróneamente la una con la otra y con ello, no sólo atribuye una falsa unidad al desarrollo histórico sino que también fracasa al intentar discernir adecuadamente las especiales características de la modernidad”⁴. A la anterior crítica hay que observarle su aspecto idealista:

Como es característico de toda realidad humana, la modernidad presenta un juego de dos niveles diferentes de presencia real: el posible o potencial y el actual o efectivo. En el primer nivel la modernidad puede ser vista como una forma ideal de totalización de la vida humana. Como tal, como esencia de la modernidad, aislada hipotéticamente de las configuraciones que le han dado una existencia empírica, la modernidad se presenta como si fuera una realidad de concreción en suspenso o potencial, todavía indefinida, como si fuera una exigencia “indecisa”, aún polimorfa: como una substancia que pudiese estar en el momento de “buscar” su forma o dejarse “elegir” por ella (momento en verdad imposible, pues la substancia y la forma sólo pueden ser simultáneas). En el segundo nivel, la modernidad puede ser vista como una configuración histórica efectiva de la sociedad; como tal, ella deja de ser una realidad de orden ideal e impreciso y se presenta de manera múltiple en una serie de actualizaciones históricas de distintos proyectos e intentos; actualizaciones que, al sucederse unas a otras o al coexistir unas con otras en conflicto por el predominio, dotan a su existencia real de formas particulares sumamente variadas (Echeverría 2001, p. 243).

La diferencia de Marx en su concepción de la historia con respecto a quienes le encuentran en su pensamiento una supuesta *linealidad de la historia*; es que mientras sus críticos hablan de una historia determinada sólo por los hombres, Marx recupera el hecho de que la historia del hombre no sólo está determinada por los sujetos que determinan la naturaleza, sino también la naturaleza delimita a los sujetos determinando a sí la propia historia del hombre. Diferencia de vital importancia para una *historia crítica de la tecnología*; ya que también la tecnología determina la naturaleza y la sociedad, así como la naturaleza y la sociedad imponen delimitaciones sobre la tecnología.

(..) a Marx le interesa la naturaleza ante todo como momento de la praxis humana, porque “la naturaleza tomada en abstracto de por sí, escindida del hombre, no es *nada* para el hombre”. Por eso puede afirmarse tranquilamente, como tesis resumidora de su integral historicismo materialista, que “*conocemos una única ciencia, la ciencia de la historia*. La historia –continúa Marx– puede ser considerada en dos vertientes, distinta en la historia de la naturaleza y en la ciencia de los hombres. Sin embargo, las dos vertientes no pueden existir separadas; desde el momento que existen hombres, historia de la naturaleza e historia de los hombres se condicionan recíprocamente”. Se puede hablar de condicionamiento en el sentido que “una determinada conducta del hombre hacia la naturaleza esta condicionada por la forma social y viceversa”. Y todavía más, “*la identidad de naturaleza y hombre emerge también en esto, que el comportamiento limitado de los hombres respecto de la naturaleza condiciona el comportamiento limitado entre hombres y hombres, y el comportamiento limitado entre hombres y hombres condiciona sus relaciones con la naturaleza*” (Quaini, 1985, p. 87).

⁴ Anthony Giddens (1993), *Consecuencias de la modernidad*. España. Alianza editorial. p. 55.

Sin duda la necesidad de una *historia crítica de la tecnología* más que nunca se hace necesaria para las ciencias en general, por un lado las *ciencias naturales* atienden muy poco el proceso histórico en el que nos encontramos, y por otro las *ciencias sociales* se desentienden de los procesos naturales; también las hoy llamadas *ciencias de la aplicación* se han apartado del análisis de las consideraciones históricas y naturales dando lugar en algunos casos a la *fortaleza* de la ciencia-ficción. La importancia de analizar detenidamente a la tecnología debe ir más allá de la idealización y de los misterios del espíritu. Schumacher (1973): “*Si aquello que ha sido modelado por la tecnología y continúa siéndolo parece enfermo, podría ser una sabia medida el observar por un momento a la tecnología misma*”. Por lo tanto para este trabajo hay una constante, el intento de observar detalladamente lo más posible a la tecnología misma; sabemos que no tenemos todavía la capacidad de resolver el problema de lograr una explicación sobre la naturaleza exacta de la relación existente entre economía, tecnología y productividad; lo que sí hemos obtenido es la satisfacción de conocer que el problema existe.

Uno de los axiomas contemporáneos más difundidos es que la ciencia y la tecnología tienen un tremendo impacto en el desarrollo y prácticamente todo el mundo acepta que son factores esenciales para el desarrollo económico y el bienestar (...). Sin embargo, pese a tanta unánime coincidencia no hay todavía un entendimiento claro de la naturaleza *exacta* de las relaciones entre ciencia y tecnología, por un lado, y economía, por otro, ni entre la investigación y desarrollo como una actividad organizada y el desarrollo económico, o por lo menos el crecimiento económico. Harry Jonson lo ha dicho de una manera muy explícita: “*La [solución del problema...] de medir los beneficios económicos de la investigación científica [...] todavía nos escapa [...] hay grandes dificultades de relacionar inputs identificables de investigación científica con outputs útiles de conocimiento científico [...]*” (Mackenzie, 1982, p. 17-18).

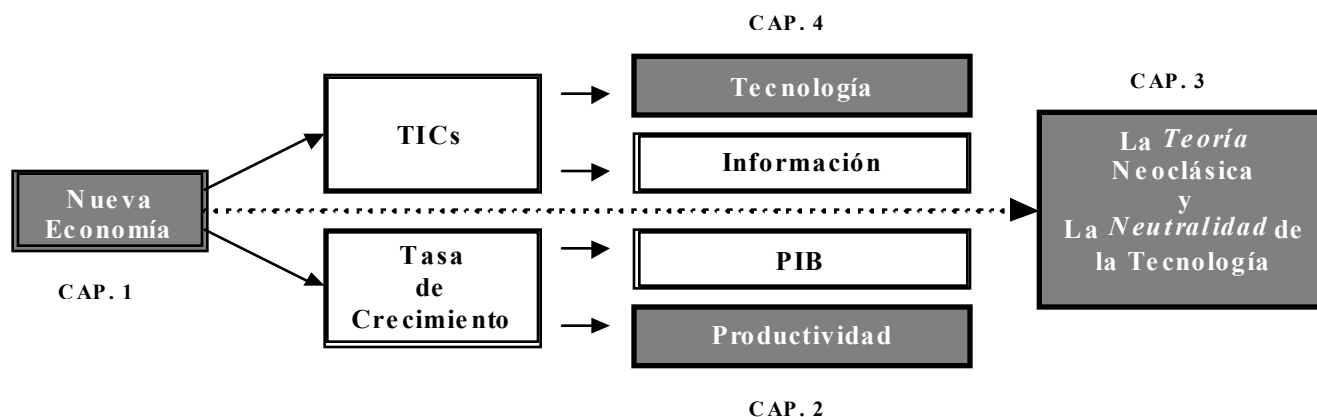
El problema lo intentamos abordar a través del fenómeno denominado como la *nueva economía* en su aspecto más polémico: la mejora en la productividad de los factores de la producción. Desde luego que la tecnología no es el único mecanismo por el cual la productividad puede ser incrementada como tampoco es su única finalidad, lo que se pretende mostrar es que cualquier cambio tecnológico debe ser entendido como un proceso y su simple aplicación no garantiza mejorar la productividad; y que en los Estados Unidos las *TICs* aumentaron la productividad bajo un entorno que las potencio.

La innovación tecnológica es un proceso sin fin; los avances en esta década marchan a una velocidad más rápida que en la anterior, pero lo mismo puede decirse de cualquier lapso de tiempo pasado y tal vez de cualquier lapso futuro. Los cambios tecnológicos pueden mejorar la productividad; un agricultor puede producir más con un tractor que ayudado por caballos. Sin embargo, el avance tecnológico no incrementa necesariamente la productividad. La introducción de nuevo equipo de capital puede cambiar significativamente la naturaleza del trabajo a ejecutar y puede interactuar en formas no previstas con los demás factores de la producción. El agricultor que cambia sus caballos por un tractor también debe aprender nuevas habilidades mecánicas y desarrollar nuevas técnicas para plantar y cultivar (Adam, 2001, p. 15).

LA ESTRUCTURA DE LA TESIS

En la lectura realizada del discurso de la *nueva economía* encontramos muchas definiciones de este fenómeno que podrían haber variado en algunos aspectos, pero que a fin de cuentas sobresale siempre una relación positiva entre *TICs* y productividad que conforme a la mayoría de las definiciones produjo una tasa de crecimiento en el largo plazo: “(...) definiremos la *nueva economía* como una economía caracterizada por una mayor tasa de crecimiento a largo plazo determinada por una tasa de crecimiento de la productividad persistentemente más alta, derivada a su vez, principalmente de la producción, adopción y continua difusión de *TIC*” (De Masi, 2001). Y es a partir de estas relaciones que propusimos una estructura de la tesis que busque cumplir con las finalidades planteadas.

En un primer capítulo se realizó un análisis sobre el discurso de la denominada *nueva economía* y con ello argumentar que la relación más importante en este fenómeno fue entre las *TICs* y la tasa de crecimiento que se produjo debido al aumento de la *productividad* de los factores. Luego entonces, se abrió la necesidad de dos capítulos donde para cada uno corresponda el análisis de los términos *productividad* y *tecnología*. En el segundo capítulo se intentó realizar una breve revisión del término *productividad* y el análisis de la estructura productiva de los Estados Unidos durante los noventa. Antes de la revisión crítica del término *tecnología* (que se ubicó en el cuarto capítulo), encontramos que era necesario que pusiéramos a discusión en un tercer capítulo la estructura lógica del pensamiento económico dominante en nuestros días — *la teoría neoclásica* —; para encontrar la forma en que los términos *tecnología* y *productividad* son planteados teóricamente desde la economía.



En el primer capítulo se presenta la lectura realizada del discurso de la llamada *nueva economía* que se divulgó principalmente en Estados Unidos a raíz del crecimiento económico con bajos niveles de inflación durante la década de los noventa. En este capítulo el objetivo es describir a la *nueva economía* a partir del análisis de su discurso y del fenómeno económico (crecimiento económico con bajos niveles de inflación). El capítulo se dividió en cuatro apartados. Un primer apartado explica lo que entendemos por *discurso*, que como producto social no está libre de ideología. El segundo apartado se plantea ¿qué es la *nueva economía*? En el tercer apartado se diferencia entre conocimiento e información, ya que ambos términos son relacionados a la tecnología y la productividad.

El conocimiento está en las personas. Entremos un poco más en por qué es así. Creo que, por un lado, hay la idea de que lo que llamamos conocimiento, información, no es abstracto. Está depositado materialmente en cerebros y los cerebros, generalmente, suelen ir unidos a personas. Por consiguiente, son trabajadores de alta cualificación. Son innovadores capaces de tener ideas y aplicarlas, los que constituyen, realmente, la materia prima de esta nueva economía. Pero desarrollemos la idea. Si lo que importa son personas de alta capacidad intelectual y de conocimiento, ¿cómo se producen estas personas? No se generan por razones genéticas, ¿cierto? (Castells, 2000).

Hoy al conocimiento se le atribuye ser el principal activo de una empresa y es muy recurrente que en la utilización de conceptos como conocimiento e información, sean tratados por igual y no se establezca la diferencia que existe entre ambos: "(...) *“información” se ha convertido en sinónimo de “conocimiento”, como si no hubiera ninguna distinción significativa entre las dos cosas, y acabamos con la idea de que el conocimiento (al igual que la “capacidad mental”, si esto se refiere a la inteligencia o algo parecido) es creación de mentes individuales y tiene mucho que ver con la calidad del pensamiento (...)*" (Roszak, 1988, p. 34). Se habla frecuentemente de una *industria de la información* y a pesar de que se "diferencia" respecto de la *industria del conocimiento* a final de cuentas para los voceros de la *nueva economía* datos y conocimiento son lo mismo; la idea de que *la clave está en el movimiento rápido de la información*, es señalada como un elemento central para el desarrollo del mercado según los promotores de la *nueva economía*, es decir, para competidores y consumidores. Idea que ha implicado a hablar de la *era de la información o la era del conocimiento*, y con ello el uso indiferenciado entre conocimiento e información:

La emergente industria de la información está superando su propio desarrollo tecnológico y, en la actualidad, el conjunto de productos y servicios resultantes de la producción informacional son utilizados como factores productivos por el resto de ramas de actividad de la economía. De esta manera, se está construyendo un entramado de relaciones sinérgicas entre la industria de la información y el resto de ramas de actividad, que define un cambio estructural y que tiene como principal elemento visible la incorporación del conocimiento en la estructura productiva de las economías avanzadas. Por esta razón podemos hablar de una economía del conocimiento, que tiene un sector nuclear: la industria de la información, que ejerce sus efectos sobre la oferta y la demanda del resto de actividades económicas. De hecho, la consolidación de la industria de la información como un sector económico de progresiva importancia, conjuntamente con los efectos del proceso de mundialización económica y el cambio en los patrones de consumo de las familias genera un círculo virtuoso, basado en un crecimiento económico superior a sus tasas de largo plazo, característico de esta nueva economía basada en el conocimiento (Vilaseca, 2001).

En el cuarto apartado del capítulo uno se describe el fenómeno de crecimiento económico con bajos niveles de inflación y aquellos aspectos que son importantes tener presentes de acuerdo al entorno de la *nueva economía* de Estados Unidos, como el consumo y producción de energéticos, electricidad, etc. Aspectos que en un mundo en el que las principales actividades sociales y económicas se están desarrollando en un creciente volumen en el *ciberespacio* y por consecuencia a través de las *TICs*, se vuelve muy significativo para los gobiernos el papel al que ahora tendrán que renunciar por un lado y por el otro el rol que ahora tendrán que asumir.

El segundo capítulo de la presente tesis presenta la relación entre las TICs y la productividad. Relación que nos llevó a un breve análisis de las definiciones y mediciones que frecuentemente se ofrecen del término productividad; además de presentar el debate más serio que generó la *nueva economía* entre los analistas del fenómeno económico: unos afirmando que la *transformación tecnológica* (impulsada por las TICs) fue la causa principal — si no es que la única — del incremento en la productividad de los EE.UU. y de la expansión económica experimentada en los noventa; y entre quienes sostuvieron que ese incremento ocurrió sólo en los sectores de las TICs.

El debate sobre la *nueva economía* cobra vida en la segunda mitad de los años noventa a raíz de un acelerado incremento en la productividad del trabajo en los Estados Unidos, debido a que entre 1995 y 2001 se mantuvo un crecimiento anual medio del 2.75% (Alzola, 2000; Navascués, 2000; PNUD, 200; Pulido, 2001). Inclusive la productividad continuó creciendo a principios del 2002 cuando la economía norteamericana ya había comenzado su desaceleración, mismo año en que aumentó a un 8.6% anual en la productividad del obrero. Lo anterior porque, el Departamento del Trabajo de Estados Unidos informaba el siete de mayo del 2002 que durante el primer trimestre de ese año la productividad de los trabajadores estadounidenses aumentó a un ritmo del 8.6%, por lo que fue considerada la mejor actuación en 19 años. Ese mismo informe destacó también que la mejora en la productividad — la cantidad de bienes producidos por hora de trabajo — siguió a un aumento del 5.5% en los últimos tres meses del 2001, la productividad en el primer trimestre del año fue la mejor desde el 9.9% del segundo trimestre de 1983.

Luego entonces, el término que más se debatía en los noventa era el de la “productividad”, y se convertía en el tópico preferido para evaluar el desempeño de la economía norteamericana. Asunto que nos lleva a un aspecto de gran relevancia para el mundo académico como es el relativo al significado del concepto de productividad y sus diferentes formas de medición. ¿Estamos realmente convencidos con el manejo teórico y práctico del término productividad? En general muchos economistas se sienten seguros en sus argumentos y conclusiones con respecto de los resultados y mediciones de la productividad, sin embargo del término productividad se dice más allá de lo que la propia investigación y teoría económica han presentado con rigurosidad científica: *“El tema de la “productividad” evoca a menudo reacciones emocionales polarizadas por parte de la clase obrera, los gerentes, los accionistas y los consumidores. Los artículos periodísticos y la propaganda señalan la importancia de la productividad y la necesidad de incrementar el nivel de producción para mantener, cuando no incrementar, el estándar de vida y la calidad laboral. Pero es evidente que se dice de la productividad mucho más de lo que de ella se conoce con base en la investigación y en la teoría firmes”* (Adam, 2001, p. 12). Por ello es interesante observar las diversas formas en las que la productividad es definida y por tanto medida. En aquel momento para muchos analistas la experiencia de Estados Unidos presentaba evidencias de que existió un vínculo entre las TICs y el crecimiento constante de la productividad del trabajador.

Lo que está ocurriendo en todo el mundo, pero quizás con particular elocuencia en Estados Unidos, es que la inequidad está aumentando a pasos gigantescos. La respuesta parece encontrarse en el hecho de que el crecimiento está siendo generado por y para ese sector de “*nueva economía*” que para el caso de Estados Unidos comprende a 19 millones de trabajadores, mientras que el sector de la “*vieja economía*” (compuesto por los sectores tradicionales como construcción, transportes, servicios educativos, de salud y personales, que abarca 91 millones de empleados) se ha quedado al margen de ese desempeño y avanza a una velocidad muy inferior. En el primer sector, desde 1994, los salarios reales en promedio anual han crecido en 11% y está generando empleos a razón de un 4.1%, y en el resto de la economía en 3% y la ocupación en menos del 2%, además de que gran parte de estos nuevos empleos son de alta precariedad (Macjobs). Asimismo, la productividad ha llegado a crecer en algunas ramas de la *nueva economía* hasta en 30% anualmente, mientras que en los tradicionales cuando mucho 2.5% (Loría, 1999).

El capítulo tres busca realizar una breve revisión y presentación de los argumentos de los demás discursos en los cuáles, existe la idea de *neutralidad de la tecnología*, intentando realizar una puntualización de su olvido frecuente y el sombrío trato de la tecnología como parte del proceso de producción capitalista. El análisis se basa principalmente en la teoría neoclásica, se intentará demostrar que la tecnología en la teoría neoclásica no está considerada como parte de un proceso de producción y que por ello queda libre de ser referida a la valorización del capital, lo que la ubica como un elemento dado o como una variable exógena al proceso de producción a partir de los supuestos básicos de la función de producción. Por lo que se hace evidente la revisión de una *historia crítica* de nuestra forma de pensar la tecnología. El pensamiento y la historia como bien sabemos, no son lineales. Desde luego que una revisión crítica de nuestro pensamiento y de los discursos también podría ofrecernos parte de lo que permanece y lo que continúa, de su relación con el tiempo y con el espacio; y sobre todo no olvidar que los discursos capitalistas divergen, mas no se niegan entre sí:

No es posible la producción de un discurso sin contexto [tiempo y espacio], así como no es posible su comprensión si no se toma en cuenta el contexto. En un nivel metateórico, este hecho tiene relación con las nociones de Wittgenstein de “juego de lenguaje” y de “forma de vida”: las emisiones sólo tienen sentido si tenemos en cuenta su utilización en una situación específica, si comprendemos las convenciones y reglas subyacentes, si reconocemos su inmersión en una cierta ideología y cultura y, lo que es aun más importante, sin sabemos a qué elementos del pasado remite el discurso. Los discursos están siempre vinculados a otros discursos producidos con anterioridad y también a aquellos que se producen sincrónicamente y con posterioridad (Fairclough, 2001, p. 394).

La teoría económica sólo describe generalmente su parte economicista (principalmente en lo cuantitativo: precios, costos, productividad, etc.) y con frecuencia caen en el grave error de analizar a la tecnología sólo como precios y cantidades (mercado), olvidando que en esa “abstracción” se pierden las características concretas de está y con ello cualquier consideración geográfica y de su producción. Luego entonces no le es difícil al análisis economicista de las *TTCs*, decir que todo depende de la utilización y que sólo hay que comprarla y aplicarla en las economías subdesarrolladas que no pueden producirla y creer con ello que la sociedad se verá beneficiada al tener empresas a la *vanguardia*. Por supuesto que hacemos uso del análisis cuantitativo, más no queremos quedarnos en la mera descripción de números y términos economicistas; nos parece más importante reflexionar con o sin números a la tecnología más allá de lo que se cree y poner en tela de juicio su aparente neutralidad.

Hoy, en el lugar donde estamos, los objetos ya no nos obedecen, sino que sugieren el papel a desempeñar, porque son instalados obedeciendo a una lógica que nos es ajena, una nueva fuente de alineación. Su funcionalidad es extrema, pero sus fines últimos nos escapan. Esa intencionalidad es mercantil, pero no pocas veces es también simbólica. Además, para ser mercantil, frecuentemente necesita ser antes simbólica. Cuando nos dicen que las empresas hidroeléctricas suponen, para un país o para una región, la esperanza de salvación de la economía, de la integración al mundo, la seguridad del progreso, se trata en realidad de símbolos que nos permiten aceptar la racionalidad del objeto que, por el contrario, puede exactamente venir a destruir nuestra relación con la naturaleza y a imponer relaciones desiguales (Santos, 2000, p. 182).

Es evidente que la tecnología por sí misma es neutra. El destruir las máquinas no es un signo, por lo menos inteligente, de equilibrio, ni de resolución del problema. Tampoco sería deseable, aunque por supuesto es imposible, que en una especie de negación colectiva abjurásemos de la utilización de la tecnología en el futuro, volviendo a una especie de vida pastoril, más o menos idílica y melancólica, como pretenden algunos (DeAlbormoz, 1976, p. 17).

La idea de que la geografía ha sido “vencida” por la velocidad del ciberespacio se debe desde nuestro punto a la creencia de ubicuidad de la Internet o las TICs (y en general de la tecnología), atribuyéndoles propiedades que no tienen. Si bien es cierto que la Internet transporta a velocidades impresionantes la información, esto no quiere decir que las condiciones geográficas estén por demás superadas: *“El nuevo comercio se da en el ciberespacio, un medio electrónico muy alejado de las ataduras geográficas de los espacios de mercado. El traslado del comercio de la geografía al ciberespacio representa uno de los grandes cambios en la organización humana y es preciso comprenderlo adecuadamente, porque con él llegan importantes cambios en la misma naturaleza de la percepción y de las relaciones entre los humanos”* (Rifkin, 2000). Sin duda, el comercio electrónico “reduce distancias” y está provocando cambios en las relaciones humanas; mas la geografía no es lo mismo que distancia, la geografía implica *“un conjunto indisoluble, solidario y contradictorio de sistemas de acciones y sistemas de objetos”* (Santos, 2001, p. 54). La geografía es mucho más que simples distancias o marcas en un mapa, la geografía implica sujetos y objetos interrelacionados. El simplismo que está presente en la mayoría de los discursos de las TICs es provocativo, no es suficiente el argumento de la creciente velocidad con que hoy viaja la información (*varios espacios al mismo tiempo*), ya que con ello no se puede decir que se haya vencido a la geografía:

La red no nos libera de la geografía. Por ejemplo: la localización de los servidores y de los usuarios tiene gran importancia. Pero las reglas son distintas y cuesta entenderlas. [...] El funcionamiento de Internet se ve constreñido por la geografía. Así lo indica por ejemplo el hecho de que es mucho más conveniente bajar un programa de un servidor cercano que de otro más remoto. A los habitantes de Nueva York y Londres puede no importarles el punto, no así los de Oaxaca, México, o de Miura, en Perú, alejados como están de los cables que permiten un tráfico de banda ancha y de los servidores que albergan buena parte del contenido que les interesa (Pisani, 2001).

En el capítulo cuarto se realizó un breve análisis de la tecnología en su producción, diseño y emplazamiento estratégico en el espacio. En este capítulo hicimos énfasis en los dispositivos electrónicos que cumplen con finalidades que le son funcionales al capital para la realización de sus mercancías. Ningún dispositivo u objeto tecnológico esta ajeno de las relaciones sociales y naturales, pero más significativamente no ajeno a la acumulación de capital ya que son parte de un conjunto indisoluble de sistemas de objetos y sistemas de acciones del modo de producción social y económico dominante. Lo más destacable es que se intento seguir una explicación a través de otras ciencias relacionadas directamente con el diseño y lógica material de la tecnología para con ello posteriormente reflexionar críticamente la idea de la *simple aplicación*, y posteriormente entrar ala análisis del espacio y los dispositivos de la tecnología capitalista.

Recordemos que la industria y las grandes empresas transnacionales dominan la producción y distribución de la investigación científico-técnica en el ámbito planetario. El sector privado domina la investigación y desarrollo mundiales y cuenta con gran parte del financiamiento, los conocimientos y el personal para emprender la innovación tecnológica. En la mayoría de los países de la OCDE el sector privado financia entre el 50% y el 60% de las actividades de investigación y desarrollo. En los mismos países, las universidades realizan del 15% al 20% de la actividad nacional de investigación y desarrollo, mientras que las instituciones de investigación públicas son responsables del 10% al 15% dependiendo las zonas económicas. (Ver el Informe sobre el Desarrollo Humano de la PNUD, 2001). Encontramos en el mismo informe, que el financiamiento por parte del sector privado en América del Norte es del 59% y el 71% es realizada por el mismo sector, para la Unión Europea es financiada en un 53% y creada por el sector privado en 62%, los mismos datos para los países nórdicos son de 59% y 67% respectivamente.

Acontece tener un padre un hijo feo y sin gracia alguna, y el amor que le tiene le pone una venda en los ojos para que no vea sus faltas; antes las juzga por discreciones y lindezas y las cuenta a sus amigos por agudezas y donaires. Pero yo, que, aunque parezco padre, soy padrastro de don Quijote, no quiero irme con la corriente del uso, ni suplicarte casi con lágrimas en los ojos, como otros hacen, lector carísimo, que perdones o disimules las faltas que en este mi hijo vieres, pues ni eres su pariente ni su amigo, y tienes tu alma en tu cuerpo y tu libre albedrío, como el más pintado, y estás en tu casa donde eres señor della, como el Rey de sus alcabalas, y sabes lo que comúnmente se dice, que “debajo de mi manto, al Rey mató”. Todo lo cual te esenta y hace libre de todo respecto y obligación, y así, puedes decir de la historia todo aquello que te pareciere, sin temor que te calumnien por el mal ni que te premien por el bien que dijeres della.

Miguel de Cervantes Saavedra
Don Quijote de la Mancha.

CAPÍTULO 1

1 EL DISCURSO DE LA DENOMINADA NUEVA ECONOMÍA

La abstracción nunca será tal si no tiene sus raíces en hechos reales, por muy altas y lejanas que lleguen a ser las ramas, y los frutos del árbol. El delicioso durazno no se parece mucho a la tierra que le dio la vida; pero cada uno de sus átomos la contiene, y sólo de ella nació.

Reinoso, 1977, p. 49.

En la década de los noventa Estados Unidos presentaba un continuo crecimiento económico con bajos niveles de inflación, generación de empleos, incrementos en la productividad del trabajo, en la competitividad; que como fenómeno económico se divulgó a través de un discurso por periodistas y empresarios que le denominaron la “nueva economía”. Fenómeno que de acuerdo a sus promotores se basó en el desarrollo y adaptación de las *TICs* en los procesos de trabajo, en el sector servicios y en la mayoría de las actividades de la sociedad: “*En concreto, la nueva economía se caracteriza por estar basada en las TICs y la comunicación de base microelectrónica y por tener una forma central de organización que es Internet*” (Gasco, 2001, p. 1). Fenómeno que presentó una cantidad de artículos en revistas y periódicos de los Estados Unidos y Europa, que de alguna forma llevó a periodistas y gobernantes a manifestar la llegada de una “nueva era” a través de las llamadas *TICs* que impulsaban el crecimiento en la producción y la productividad de los factores. A mediados de los noventa el político Al Gore proponía los principios fundamentales para la construcción de *Infraestructura Mundial de Información (IM)* para enfrentar esa “nueva era” (Gore, 1996).

De acuerdo a la lectura que efectuamos del discurso de la *nueva economía*, realizamos desde nuestro punto de vista una *clasificación* de acuerdo a las formas en que fue abordado el fenómeno económico de la llamada *nueva economía* por parte de sus promotores:

1. El discurso de la denominada *nueva economía* ha sido realizado en gran medida por empleados que ocupan un puesto relevante en su empresa y que frecuentemente son los gerentes generales o los encargados del marketing. Esta forma empresarial en la que fue descrita la *nueva economía*, sólo nos ofrece una serie de situaciones que observaron con respecto a los servicios y comercialización de sus productos y que frecuentemente son sensacionalistas, debido en parte a mantienen una relación más estrecha con las *TICs*, como ellos mismos lo explican. Muchos artículos se han publicado durante acerca de la *nueva economía* y que sólo nos ofrecen una serie de conceptos empresariales que si bien describen su entorno – principalmente el de oficina –, no es suficiente para entender el fenómeno económico.
2. Otros discursos que al abordar el fenómeno ofrecen una descripción de la sociedad con respecto de las *TICs*, discursos que a partir de los términos empleados en la *nueva economía* construyen una sociedad *regida* por la información, los servicios y los dispositivos electrónicos; donde lo nuevo es la “era del acceso” – por ejemplo, Jeremy Rifkin (2000), Daniel Bell (1976), Peter Drucker (2001) y Manuel Castells (2001); Quienes por supuesto no son los únicos que ofrecen este tipo de sociedades de

presente-futuro –. En este caso, desde nuestro punto de vista también se acude a la descripción y son con frecuencia deterministas ya que lo económico, lo histórico, lo político y el mundo están *movidos por máquinas, la información, los servicios, el conocimiento etc.* En el caso de las TICs podemos observar que el análisis de estas se realiza a partir del uso-consumo de la sociedad, es decir, la de su relación con los sujetos consumidores de mercancías y servicios; de gente que viven en casas electrónicas, de biotecnología aplicada a sus alimentos, de sujetos que sólo *requieren* de instituciones, etc.

3. Un tercer grupo son aquellos análisis y discursos que han profundizado en las TICs y en su relación con respecto a la productividad, la balanza comercial de los Estados Unidos, los precios de las materias primas y los energéticos como el petróleo y la electricidad, etc. Sin duda estos últimos ofrecen un mejor análisis del fenómeno económico y es muy frecuente que mencionen las limitaciones que implican estas relaciones, debido a la falta de información, por ejemplo, en el aspecto del comercio intrafirmas. También insisten y se basan en la medición de la productividad, los precios de los factores de la producción y los precios de las mercancías como el de las TICs. Pero desde nuestra perspectiva al momento de analizar el fenómeno de la *nueva economía* a partir sólo de precios y cantidades, se olvidan consideraciones cualitativas como el proceso de trabajo en sí. Las consideraciones cuantitativas son importantes y no suficientes para ofrecer una explicación de las condiciones reales de la producción.

Nuestra crítica luego entonces se dirige sobre las ideas que el discurso de la *nueva economía* divulgó de forma supersticiosa. Por lo anterior, considero importante que antes de realizar una *lectura crítica* sobre la llamada *nueva economía*, precisemos que entenderemos por discurso.

1.1 ¿QUÉ ENTENDEMOS POR DISCURSO?

Por discurso entendemos un acto del uso de la razón y la reflexión que se basan en algunos principios del pensamiento humano y de la ideología de quien o quienes lo divulguen. Un discurso ya sea teórico, político o religioso no es solamente una serie de palabras y frases empleadas para manifestar lo que se piensa o se siente; es también la intención de dirigirlo a otra u otras personas con la firme intención de persuadir, disuadir o solo compartir. Aunque también cabe precisar que discursos como el de la *nueva economía* pueden divulgarse sin razonar los términos y frases empleadas, ya que han sido declarados como “verdaderos” simplemente por el *sentido común*.

Existe una cantidad de leyes económicas que son declaradas verdaderas por el sentido común pero a las cuales se oponen algunos economistas. Existe sobre todo una declaración que no es muy popular entre los que realizan análisis de negocios y estimaciones. Existen mentiras, malditas mentiras y las estadísticas. Ellos se sienten incómodos con esta frase porque revela lo falible de sus fuentes, métodos y técnicas matemáticas en otras palabras, los elementos que hace a otras personas creer en lo que están diciendo. Es cierto, sin embargo, que la clase de consejo práctico contenido en esta advertencia ayuda a crear un sano hábito de duda crítica (Murray, 2000).

El presente trabajo de tesis prefiere el camino de un *sano hábito de duda crítica*. El discurso de la *nueva economía* maneja constantemente el término tecnología. Término que aparece frecuentemente

bajo fetichismo y con ello omite que la tecnología es un componente estratégico del sistema capitalista y no está ajeno a la finalidad única del negocio: *“El motivo impulsor y el objetivo determinante del proceso capitalista de producción ante todo, consiste en la mayor autovalorización posible del capital, es decir, en la mayor producción posible de plusvalor y por consiguiente la mayor explotación posible de la fuerza de trabajo por el capitalista. Con la masa de los obreros simultáneamente utilizados crece su resistencia y, con ésta, necesariamente, la presión del capital para doblegar esa resistencia. La dirección ejercida por el capitalista no es sólo una función especial derivada de la naturaleza del proceso social de trabajo e inherente a dicho proceso; es, a la vez, función de la explotación de un proceso social de trabajo, y de ahí que esté condicionada por el inevitable antagonismo entre el explotador y la materia prima de su explotación.”* (Marx, 1999, p. 402).

El hecho de que la tecnología este controlada por el capital a través de una serie de mecanismos mercantiles como las patentes y la inversión privada en investigación y desarrollo científico, posibilita un mecanismo de control planetario de la fuerza de trabajo en su ámbito productivo y por supuesto en su vida cotidiana (Barreda 1995, Ceceña 1995, Chesnais 2001, Rosaslanda 1998). En tanto, muchas palabras que son empleadas en el discurso de la *nueva economía* y en general en la mayoría de las ciencias no se descubren en un estado de “pureza”, como se piensa; palabras como tecnología, han sido despojadas por su uso indiferenciado no sólo de su sentido semántico sino también de ideología que la relacione con el modo de producción que domine. Realizar una crítica a un término que se considere bajo un mostrenco idealismo es una tarea que sin duda requiere de una argumentación sólida desde diversos planos, aunque más difícil sería argumentar que algún discurso científico está subordinado a intereses privados, ya que de inmediato salen quienes siguen pensando que la ciencia es algo que se inventa en un laboratorio y no tiene nada que ver con el desarrollo social:

Se ha puesto de moda afirmar que toda ciencia, sea formal o fáctica, natural o social, básica o aplicada, está sometida a una ideología. Quienes hacen esta afirmación no se toman el trabajo de comprobarla empíricamente: se trata de una creencia típicamente ideológica. (Seguramente les asombraría enterarse de que la matemática y la física que se hacen en la U.R.S.S. no difieren mucho de las que se hacen en los E.E.UU.) La afirmación de que la ciencia depende de la ideología se ha llevado a extremos grotescos. Dos muestras bastarían: (a) el movimiento llamado de antipsiquiatría sostiene que no hay enfermedades mentales sino sólo enfermedades sociales: que bastará cambiar la sociedad para que desaparezcan no sólo la neurosis sino también las psicosis; (b) hay quienes, en el colmo del oscurantismo, afirman que la ciencia es la ideología del capitalismo; y, decididos a combatir el capitalismo, empiezan por rechazar la ciencia. ¿Qué más fácil que la necedad? Las enormidades que acabamos de señalar tienen algún fundamento: si bien es falso que toda ciencia depende de alguna ideología, es cierto que las ideologías tienen alguna influencia sobre algunas ciencias, en particular en las ciencias sociales, y que éstas a su vez alimentan o pueden alimentar a algunas ideologías (Bunge 1988, p.99).

Pero la propia ciencia ha demostrado que las enfermedades mentales y físicas si tienen relación con el funcionamiento económico-social, además de que las matemáticas o un simple número no son cualquier abstracción: *“El punto, el número real: ¿dónde están, realmente? ¿Dónde tienen su realidad? Resulta que, en última instancia, en el cerebro humano. Son curiosos hechos materiales producidos*

por un órgano material: el cerebro. Y adquieren realidad en su funcionalidad, en el hecho de que funcionan resolviendo problemas sociales y humanos del hombre. Sólo adquieren realidad porque adquieren realidad social” (Reinoso, 1977, p. 36). Por ello no es lo mismo la matemática empleada en un país desarrollado para la producción de armamento¹ bajo un idealismo que busca invadir países con supuestas fábricas y almacenes de armamento nuclear; o aquella matemática empleada en un país subdesarrollado para la realización de investigaciones con el objetivo de proponer alternativas.

Luego entonces en esta tesis ningún pensamiento o discurso científico, lo concebimos fuera de la realidad económica-social que le arrebate su objetividad. *“La raíz del problema está en la concepción idealista de la realidad. Esta concepción no puede entender el pensamiento como algo real, como algo que forma inevitablemente parte de la realidad objetiva. Del mismo modo que no puede concebir como real algo que no se ve o no se toca. Nunca tiene explicación para ello, como no sea su <<origen divino>>”* (Reinoso, 1977, p. 49). Además desde nuestro punto de vista hay disciplinas como la lingüística y una *nueva disciplina del estudio crítico del discurso* (Van, 2001) que en su metodología señalan que el discurso es producto de una interacción social no sólo cultural y política, sino de estructuras de poder. En conclusión por discurso entendemos un conjunto de palabras que involucran un mensaje que en su estructura refleja intereses particulares o colectivos de una comunidad o grupo dominantes que le imprimen ideología y conocimiento científico para intentar procurarle un orden explicativo:

Se suele creer que los vocabularios de las lenguas son “reflejos” naturales del mundo real. Sin embargo, sería más acertado considerarlos construcciones de lo real que reflejan los intereses de una comunidad discursiva o, tal vez, los intereses de los grupos dominantes en una comunidad. A medida que las lenguas nacionales adquieren funciones más complejas, los diferentes campos de actividad (los gobiernos, la religión, el sistema judicial, la educación, la burocracia...) amplían sus vocabularios. A menudo, se puede describir estos vocabularios en términos de “campos léxicos” estructurados. Estos campos están relacionados con “esquemas” o “guiones” cognitivos, que son bases de conocimiento sobre objetos y actividades (por ejemplo, guiones para las actividades sociales como “efectuar una compra”, “votar”). Las lenguas se constituyen históricamente a partir del discurso y no son un recurso política o socialmente neutral. Uno de esos discursos es el político, que no está separado de los otros sino que recurre a ellos, los corrobora o modifica. Los significados dentro de un campo o en diversos campos se encuentran relacionados de diversas maneras (relaciones semánticas). A veces, una misma palabra posee diferentes significados (“polisemia”), que dependen de la diferenciación discursiva (por ejemplo, “la fuente de poder” en el discurso tecnológico frente a “la fuente de poder” en el discurso político). La antonimia es una relación importante en el discurso político, ya que les permite a los hablantes manifestar oposición y marcar límites (funciones legitimadora y deslegitimadora) (Chilton y Schäffner 2001, p. 317)

¹ El comercio de armas no conoce de recesiones, en el 2000 la venta de armamento alcanzó la cifra de 39,900 millones de dólares de acuerdo a un informe del Congreso estadounidense divulgado el 20 de agosto de 2001: *Conventional arms transfers to developing nations, 1993-2000*”. En el cual Estados Unidos se encuentra como el mayor proveedor de armamento por 18,600 millones de dólares y sus principales destinatarios son los países subdesarrollados, no vaya a resultar que después se pueda decir que hay que iniciar una guerra contra los movimientos armados por parte del “país salvador” del planeta, por no decir: el *Mesías*.

Mientras que la comunidad científica presenta posibilidades unos divulgan hechos y construyen futuras sociedades; al mismo tiempo que se muestran hechos como la biotecnología unos aseguran que las hambrunas se terminaron y que no habrá efectos negativos, cuando la propia ciencia no logra un punto de acuerdo. Cuando las palabras, el discurso, la ciencia y la tecnología son separadas o no entendidas como productos sociales, no resulta difícil decir que los términos utilizados no tienen ningún sentido ideológico. Por lo que *“la neutralidad de las palabras no es más que un falso semblante de inocencia. Ya hemos visto que hay clases, luchas de clase, proletariado y burguesía, explotación y dominación, democracia y dictadura, o revolución”* (Labica, 1999). El hecho de que se piensen sin ninguna determinación ideológica se debe a que no se entienden dentro de un espacio y tiempo concretos: *“Lo primero de todo es que la construcción real del pensamiento es un hecho social. Las ideas del hombre de hoy son posibles hoy, no eran posibles hace cuatrocientos años. Corresponden (y correspondían) a superestructuras sociales basadas en infraestructuras sociales. Y, como quiera que la sociedad no es homogénea en toda sus extensión, resulta que las ideas en una zona social son mejores o peores, más o menos certeras, que en otra zona social. Porque es cierto que toda ideación es un hecho social; pero no es el mismo hecho social, ni tiene el mismo valor de vanguardia, de hecho social avanzado, si se produce en una zona que en otra zona social”* (Reinoso, 1977, p. 45).

Como se observó hicimos mención al discurso científico, no porque consideremos a la *nueva economía* como tal — en realidad la consideramos un polo opuesto de ese tipo de discursos —, sino por el hecho de que escuchados en algunos términos, logros e hipótesis de la tecno-ciencia hay quienes pueden erigir su discurso a favor de sus propios fines. En el siguiente apartado realizamos una lectura crítica sobre el discurso de la *nueva economía* teniendo presente los puntos trabajados en este primer apartado, para intentar responder a la cuestión de ¿qué es la nueva economía? Con el objetivo de resaltar dos aspectos que consideramos centrales: *la productividad y las TICs*.

1.2 ¿QUÉ ES LA NUEVA ECONOMÍA?

Hace algunos años se plantea que la economía de Estados Unidos representaba un paradigma para la teoría económica², porque mostraba un crecimiento económico con bajos niveles de inflación. También se inquiría: ¿En qué medida se estaba ante un fenómeno novedoso, o, sí por el contrario existían experiencias similares que pusieran de manifiesto que era incorrecto considerar a la economía estadounidense como un nuevo modelo económico? Sin duda el auge económico estadounidense de los noventa se caracterizó por ser la primera expansión auténticamente global de alta tecnología que fue sustentada por el auge de ordenadores, software, Internet, telecomunicaciones, multimedia, etc. Además se consideró que la *alta tecnología* provocó una nueva revolución en la productividad de la economía, que garantizó las ganancias, la creación de empleos, la inversión, el crecimiento económico y los bajos niveles de inflación; por si fuera poco también se habló del fin de las crisis económicas:

² Enrique Verdeguer, “Algunas reflexiones entomo al ¿nuevo? paradigma americano”, en: *ICE* núm. 783, ene-feb. de 2000.

Las virtudes de una *nueva economía* basada en los sectores de alta tecnología de la informática, la comunicación y el Internet, eran exaltadas todos los días. Se hablaba de una nueva revolución en la productividad de la economía, después de décadas de letargo en ese renglón. El aumento de la productividad garantizaba, se decía, ganancias corporativas en aumento, altas tasas de crecimiento económico y de inversión, bajos niveles de desempleo, la eliminación del peligro de la inflación y un ascenso robusto de los índices bursátiles. Se afirmaba que, gracias a la nueva revolución tecnológica y a la globalización, el ciclo económico se había modificado. Como ha sucedido en casi todas las auges de larga duración del capitalismo, algunos apologistas comenzaron a hablar incluso de un “nuevo orden económico” y del fin de las crisis económicas (Guillén, 2001).

También es cierto que en la lectura realizada no encontramos a teórico o político importantes que de manera explícita afirmaran o demostraran que la economía de los EE.UU. ponía *fin a los ciclos económicos*. Apoyados en Bolívar Echeverría, una crisis económica del sistema capitalista no es sólo una cuestión cuantitativa (es decir, observar solamente el comportamiento de las variables en cuanto suban, bajen o mantengan constantes en períodos largos de tiempo), es en sí un hecho contradictorio e inmanente al propio funcionamiento del capitalismo que implica además de forma; substancia.

El concepto de crisis tiene capacidad descriptiva sólo en referencia a su contrapartida, el concepto de normalidad. (...) Tal vez puede decirse que los modos precapitalistas de la vida social conocieron un proceso histórico cuyas épocas de normalidad descansaban efectivamente en una armonía profunda entre la forma y la substancia social. Pero lo que ya no es posible sostener, después de Marx, es que la normalidad de la sociedad moderna o capitalista tenga esa misma naturaleza. La forma capitalista de la vida social, es a un tiempo violación y represión de la substancia social: exigencia desmesurada, por un lado, y constricción destructiva, por otro, sobre las fuerzas productivas –subjetivas y objetivas– que ella organiza. La normalidad moderan es un conflicto vivo; en ella, el lugar que antes pudo tener la armonía la ocupa la contradicción. No se trata ya de un estado de cosas en el que la forma “cede” para no ser desechada por la substancia (y volverse inoperante), al tiempo que la substancia “se refrena” para no ser abandonada por la forma (y no caer en la barbarie). En la época capitalista, la normalidad está constituida por una lucha incesante en la que la forma no da descanso a la substancia; la aguijonea con exigencias crecientes y la refrena con dispositivos cada vez más autodestructivos, mientras la substancia responde con un crecimiento desenfrenado y monstruoso que obliga a su vez a la forma a volver aún más desmesuradamente sus exigencias y más totalitarios sus dispositivos disciplinarios. (...) De tal normalidad, tal crisis. Las crisis modernas son los momentos en que la normalidad no puede seguir si no se separa lo “progresivo” de lo “retrógrado” y depura lo primero de lo segundo; Son siempre, en mayor o menor medida y con un grado mayor o menor de evidencia, crisis de la relación capitalista: crisis de una figura histórico-concreta de la subsunción de la substancia social a su forma capitalista la acumulación de capital (López, 1993, p. 13-14)

“Los economistas modernos, como los artistas y los poetas modernos, parecen a menudo encontrarse muy a gusto en un mundo donde la forma es la realidad, cuya sustancia es sólo sombra” (Meek 1977, p. 95).

El término «*nueva economía*» fue inventado por los periodistas estadounidenses, educados en el culto de lo «nuevo», con el que alimentan el «imaginario» de sus lectores. En este caso, la iniciativa surgió del semanario *Business Week*. En un momento en que Alan Greenspan juzgaba que el nivel de las transacciones de Wall Street era la expresión de una «exuberancia irracional» (estábamos en 1996, pero luego cambió de opinión...), la «*nueva economía*» parecía dar argumentos para atribuir el vigor del ciclo expansivo a factores arraigados en la economía real. La aceleración de la difusión de las TICs y de la comunicación (TIC), así como la recuperación de la productividad

laboral y de la productividad total de los factores parecían proporcionar una explicación satisfactoria del elevado precio de los valores (Chesnais, 2001).

Término que además requirió de una considerable difusión en los medios de comunicación para consagrarse y que cuando se pretende realizarle una definición lo mejor es optar por la crítica a lo que se dice es: *“En primer lugar déjenme resumir qué entendemos por “la nueva economía”. La nueva economía es un término que está consagrado en los medios de comunicación y por tanto, más que intentar siempre redefinirlo, cambiar las palabras y decir “no, no es la nueva economía, es otro tipo de economía”, prefiero, en general, ir con lo que se comunica, ir con la comunicación, pero, darle un contenido preciso y analítico. ¿Qué es concretamente la nueva economía? Para empezar, la nueva economía es la nuestra, es en la que estamos ya. No es el futuro, no es California, no es América,... es la nueva economía que se desarrolla de forma desigual y de forma contradictoria, pero que se desarrolla en todas las áreas del mundo”* (Castells, 2000). Aunque, ¿qué fue lo que paso a denominarse como *nueva economía*? O mejor dicho, ¿Qué es lo que da lugar a la *nueva economía*? De acuerdo a sus voceros el desarrollo tecnológico explica a todo el fenómeno. El fundador de la revista *Wired* Kevin Kelly, es un ejemplo a la respuesta: *“el rápido desarrollo de las tecnologías de la información, la globalización y la convergencia entre los distintos sectores económicos, propiciado por la misma tecnología”* (Oseguera, 2000). Apuntemos entonces, que las *TICs* son la base en la que se erige el discurso de la *nueva economía*. También señalemos que tratar de definir lo que es la *nueva economía* no es una tarea importante ya que desde nuestro punto de vista no se trata de un término que involucre a un discurso serio, como tampoco se pretende menospreciar su verdadero significado. Podemos encontrar muchas definiciones de la denominada *nueva economía* y tampoco será arduo observar que en esencia se dice lo mismo: el desarrollo de las *TICs* como fundamento y justificación para todo. Por lo tanto, la apología y manipulación ideológica de la *nueva economía* principalmente esta relacionada a la tecnología; cuestión que hace importante ¿el cómo hemos de entender la llamada *nueva economía* y principalmente a la tecnología?

Para los teóricos y políticos que se reúnen en cumbres, la *nueva economía* es competencia, nuevas tecnologías y globalización. Mire usted, hablar de globalización y poner pólizas en tarifa para que aquel que se quiera globalizar no entre, me parece un contrasentido total. Quiero decir con esto que la globalización sólo es para una pequeña parte de la humanidad, que son las grandes empresas y su entorno, porque el resto del mundo está globalizado en función de lo que dicen los de arriba. Dígame usted a un campesino asiático o del Perú que está globalizado. Lo que llaman globalización es el nuevo nombre del imperialismo, del colonialismo, donde una minoría rige los destinos del resto del mundo. Y la *nueva economía* sólo tiene de nuevo que usa Internet. ¿Cuál es el propósito de la *nueva economía*? Aumentar el beneficio. Mientras ese sea su Dios seguirá siendo la misma vieja economía de siempre. Decía Machado que las sociedades no cambiarán mientras no cambien de Dios, y el verdadero Dios de esta sociedad es el dinero (Sampedro, 2000).

En algunas ocasiones el pensamiento económico no ha podido diferenciar su discurso de la corriente ideológica de “lo nuevo”, y que se presenta en la construcción de hipótesis e introducción de conceptos. La llamada *nueva economía* es un dogmatismo abstracto, ya que conceptos y “supuestos” rebasan a la propia realidad y construyen un imaginario contradictorio:

Pero en todos esos sistemas abstractos existe el grave peligro de sustanciar nuestros conceptos; de considerar las relaciones postuladas como las determinantes en cualquier situación real, en lugar de contingentes y determinadas por otras características, y por ende de presumir apresuradamente que se aplicarán a situaciones nuevas o mal conocidas, con el resultado de un dogmatismo abstracto. Hay el peligro de introducir supuestos inadvertidos puramente imaginarios o aun contradictorios, y en general de ignorar el significado tan limitado que deben tener los corolarios deducibles de estas proposiciones abstractas y las modificaciones que pueden introducir la presencia de otros factores concretos (que pueden ser las influencias principales en esta o aquella situación particular). Con mucha frecuencia las proposiciones resultantes de este modo de abstracción tienen poco más que un significado formal y a lo sumo nos dicen que una expresión de tal y tal relación debe encontrar un lugar en cualesquiera de nuestros sistemas de ecuaciones. Pero quienes utilizan tales proposiciones y construyen corolarios sobre ellas raras veces están conscientes de esta limitación y al aplicarlas como “leyes” del mundo real invariablemente extraen de ellas más significado de lo que podría sostener su vacío de contenido real (Dobb, 1977, p. 45).

Por lo anterior, a la *nueva economía* la consideramos *un discurso vulgar* porque alrededor de las *TICs* y en general de la tecnología frecuentemente se erigen idealismos, donde la realidad sólo queda correspondida con una sociedad que convive con una tecnología y no sabe como funciona en su vida cotidiana, además de creerla *autónoma, pensante y superior al hombre* o bien, como *la panacea de todos los males sociales*. Claro que es válido el uso de las metáforas o abstracciones, pero lo que no puede considerarse como serio es el hecho de que los idealismos se conviertan en leyes.

(...) la abstracción va a consistir en una “técnica” de trabajo del pensamiento adquirida en la práctica. En una “función” del cerebro que éste consigue llegar a realizar normalmente practicándola una y otra vez, mejorándola incesantemente. Entendiéndola estrictamente, está *técnica* va a consistir en una capacidad de una visión globalizadora, capaz de analizar y de sintetizar una idea y prescindir, cuando sea necesario, de los hechos que la produjeron. “Proyectar la atención sobre el todo sin las partes”, dice, por ejemplo la “Enciclopedia Técnica de la Educación”. Pero jamás podrá negar, no sólo su ascendencia real, sino su *contenido* real. Si en cualquier momento del proceso la idea se hubiera mostrado contraria a la realidad, la abstracción no se hubiera producido, porque el proceso habría tomado otro rumbo (Reinoso, 1977, p. 48).

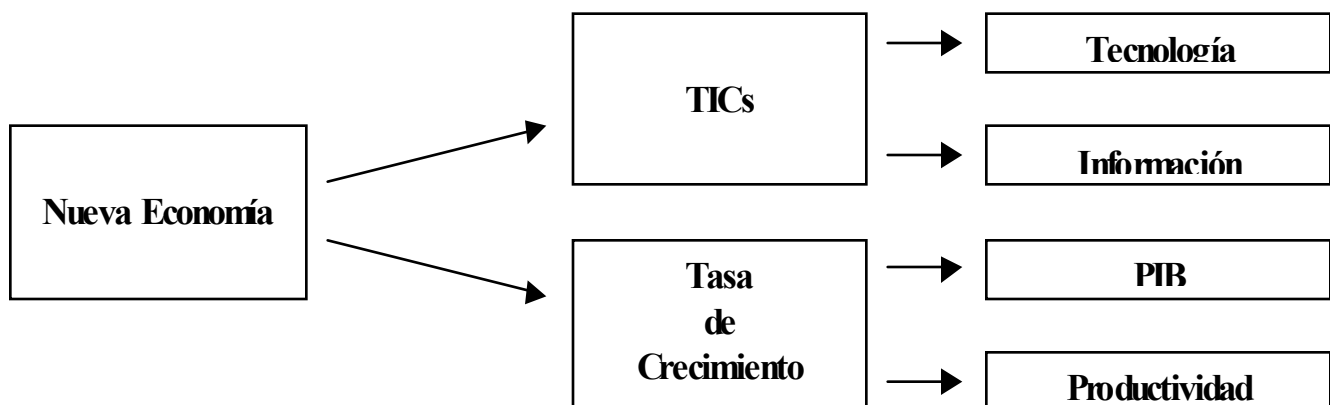
Pensamos que la *nueva economía* no buscaba una legitimación presente sino una justificación para un futuro posible, donde el *metarelato*³ podría haber sido el camino. Sin duda durante los últimos años las economías desarrolladas han experimentado un rápido avance industrial basado en las *TICs*

³ “Los metarrelatos a los que se refiere la condición posmoderna son aquellos que han marcado la modernidad: emancipación progresiva de la razón y de la libertad, emancipación progresiva o catastrófica del trabajo (fuente de valor alineado en el capitalismo), enriquecimiento de toda la humanidad a través del progreso de la tecnociencia capitalista, e incluso, si se cuenta al cristianismo dentro de la modernidad (opuesto, por lo tanto, al clasicismo antiguo), salvación de las criaturas por medio de la conversión de las almas vía el relato cristico del amor mártir. La filosofía de Hegel totaliza todos estos relatos y, en este sentido, concentra en sí misma la modernidad especulativa. Estos relatos no son mitos en el sentido de fábulas (incluso el relato cristiano). Es cierto que, igual que los mitos, su finalidad es legitimar las instituciones y las prácticas sociales y políticas, las legislaciones, las éticas, las maneras de pensar. Pero a diferencia de los mitos, estos relatos no buscan la referida legitimidad en un acto originario fundacional, sino en un futuro que se ha de producir, es decir, en una idea a realizar”. Como paradoja interesante Lyotard dice que la victoria de la tecnociencia capitalista al presentarse como una futura libertad universal, no sólo en su desarrollo se destruye y liquida, sino acelera el proceso de deslegitimación (J. Francois Lyotard, La posmodernidad explicada a los niños. Gedisa. p. 31).

y también en factores como la globalización económica, la innovación tecnológica y el cambio en los patrones del consumo. También se ha descrito a la *nueva economía* como un núcleo integrado por la industria de la información y una periferia – denominada como “la vieja economía” – formada por el resto de ramas de actividad y efectivamente también se habla de una industria de la información que en su propio desarrollo tecnológico, será capaz por su fortaleza de modificar todo:

La vieja economía sobrevive aún, pero es un hecho que ha cambiado. Su esquema original se ha dividido y actualmente conforma dos realidades paralelas que coexisten. Una de ellas se opone a la metamorfosis y permanece anclada a los hábitos, valores y prácticas de hace varios años. Esta realidad considera al orden y la racionalidad como sus principios fundamentales y se empeña en rendir tributo al trabajo constante y a la maestría profesional. Basta con imaginar a las grandes empresas que aparecieron con la revolución industrial – compañías automotrices, constructoras, cadenas de hoteles – todas ellas enormes y capaces de emplear a millones de personas, de las cuales muchas subsisten, y funcionan aún conforme a las estructuras tradicionales. La otra realidad es la que encabeza el crecimiento económico actual, nacida a partir de la tecnología, impulsada por esta y dedicada, precisamente a su explotación, está nueva economía gira en torno a la discontinuidad, el caos y la falta de certeza. A cambio se dedica a crear nuevos contactos a partir de su ciega confianza en los sectores de la creatividad... se trata de la conjunción de una computadora, una idea brillante, equipos de trabajo, una línea abierta al Internet, capital moderado y la voluntad para dar el salto es suficiente para volver a escribir las reglas de toda una rama industrial. En este futuro, las fronteras, se disuelven con facilidad, el trabajo es lo más importante y aquel popular consejo de “haz caso a tu instinto” es mucho más que una simple recomendación, es también un plan de negocios... Lo cierto es que la “nueva economía” no es una tendencia pasajera. En cambio se trata de un fenómeno vital, fuerte, y gracias a la red, capaz de modificar cualquier cosa en una fracción de segundo (Fast Company, 1999, p. 3).

En la medida en que los noventa la economía de Estados Unidos presentaba el fenómeno de la llamada *nueva economía*, los tópicos preferidos por los economistas y periodistas comenzaron a cambiar al ritmo en que se consolidaba un crecimiento económico con bajos niveles de inflación. Esos tópicos fueron el desarrollo de las *TICs* y la productividad, los cuales eran situados como una relación que caracterizaba a la *nueva economía* y por ende formaba parte de la definición del fenómeno económico: “... definiremos la nueva economía como una economía caracterizada por una mayor tasa de crecimiento a largo plazo determinada por una tasa de crecimiento de la productividad persistentemente más alta, derivada a su vez, principalmente de la producción, adopción y continua difusión de *TIC*” (De Masi, 2001).



1.3 LA INFORMACIÓN NO ES CONOCIMIENTO

El discurso de la *nueva economía* equiparó los términos conocimiento e información. En algunas ocasiones se intentó distinguirlos pero se cae en una *diferenciación vulgar* ya que la información se define como un simple flujo de mensajes, y cuando el sujeto se enfrenta a ese flujo y le da su interpretación (*convicciones y compromisos*) entonces es como se genera el *conocimiento*:

¿Qué es lo que ocurre a partir de la segunda mitad de los noventa para que los economistas se planteen la noción de economía del conocimiento? Y más aún, ¿hay razones para pensar que algún tipo de conocimiento, antes intangible, es decir no medible, se haya manifestado en la actividad económica? Las respuestas a estas preguntas requieren un interrogante previo: ¿qué entendemos por conocimiento? Para contestar a esta pregunta nos remitimos a la epistemología: la teoría del conocimiento. Según esta visión definimos la creación de conocimiento como el proceso humano dinámico que consiste en justificar una creencia personal hacia la certeza. [...] Sin embargo, desde el punto de vista económico nos interesan las características de la producción de conocimiento. En este punto es importante la diferenciación entre información y conocimiento: *"Aunque los conceptos de información y conocimiento se utilizan de manera indistinta, existe una clara diferencia entre ambos. La información es un flujo de mensajes, mientras que el conocimiento se crea mediante ese preciso flujo de información, anclado a las convicciones y el compromiso del sujeto. La información proporciona un nuevo punto de vista para interpretar acontecimientos u objetos, por lo tanto, la información es un medio o material necesario para obtener y construir el conocimiento. La información influye en el conocimiento, añadiéndole algo o reestructurándolo"*. Por lo tanto, la información es un elemento fundamental en la producción de conocimiento, que se puede realizar individual o colectivamente. Este elemento es importante para contestar las preguntas que nos hacíamos al principio del apartado. Un último paso previo: la distinción entre dos tipos de conocimiento: el conocimiento explícito y el conocimiento tácito. El conocimiento explícito se puede expresar en un lenguaje formal y sistemático, de manera que es posible procesarlo, transmitirlo y almacenarlo con facilidad. El conocimiento tácito está asociado al factor trabajo y cuenta con elementos técnicos y cognoscitivos, del tipo experiencia práctica, habilidades y calificaciones difíciles de detallar (Vilaseca, 2001).

Luego entonces los millones de personas que ven televisión, escuchan radio, ingresan a Internet y van al cine; ¿están *produciendo conocimientos*? O será que en el fondo se busca la realización de la mercancía capitalista, y que de ahí la ansiedad de tener obreros hartos de "conocimiento" a través de la invasión de dispositivos electrónicos (Fiorina, 2000).

De esta manera, podemos concluir que a partir de la segunda mitad de la década de los noventa las tecnologías digitales han permitido, fomentado y ampliado espectacularmente los flujos de información que inciden sobre el conocimiento explícito. Este hecho ha permitido el acceso a gran cantidad de información con su consiguiente traslación a conocimiento y, no solamente eso, sino que, a través de dichas tecnologías, la difusión internacional del conocimiento también ha aumentado en gran medida. Por consiguiente, hemos asistido a una notable relajación de las barreras de entrada a la difusión de la información y el conocimiento, hecho que se combina con un incremento de sus transacciones, anteriormente no tangibles. Finalmente, y por lo que se refiere al conocimiento tácito, las tecnologías digitales han mejorado su acceso y difusión, al mismo tiempo que, a través de las relaciones con el conocimiento explícito e impulsadas por los nuevos requerimientos y habilidades formativas y de experiencia, se ha generado una espiral de desarrollo de conocimientos. Es por este conjunto de factores que los economistas han incidido en la generación y progresivo desarrollo de una nueva economía basada en el conocimiento (Vilaseca, 2001).

Y es así como la denominada *nueva economía* y otros discursos han tratado insistentemente de argumentar que nos encontramos en “la era del conocimiento” o en “la era de la información” y que la tecnología ha pasado a convertirse en “el motor” que posibilita su *producción masiva*. Hoy frecuente escuchamos lo importante que es el sujeto, sus ideas, su imaginación, su capacidad de innovación y generación de conocimiento. La cuestión sería ¿Acaso no siempre lo ha sido? Todo se iguala y se utiliza indiferentemente sin distinción cualitativa: en palabras como conocimiento, ideas información, innovación, productividad, tecnología etc. Todo se quiere reducir a simples datos que se introducen, se procesan, circulan, manipulan y producen a través de las máquinas.

¿Por qué reducir el conocimiento a simples datos? ¿Porqué los mercaderes de datos igualan el conocimiento con la información? ¿Por qué no se establecen diferencias claras entre *conocimiento explícito* y *conocimiento tácito*? Por “conocimiento explícito” se dice que se puede expresar en un lenguaje formal y sistemático, y que el “conocimiento tácito” no se puede expresar en un lenguaje formal y sistemático ya que tiene que ver con la fuerza de trabajo que lo materializa lo que implica cuestiones difíciles de detallar. No será que se pretende decir que el valor ya no lo genera el trabajo físico y mental de los obreros que siempre ha depositado sus conocimientos y habilidades en el proceso de trabajo, y ahora se pretende decir que el *conocimiento explícito* – los *flujos de mensajes* que al ser interpretados por los *sujetos* se *convierten* en conocimientos y se pueden producir masivamente con tecnologías de la información – es la fuente de la riqueza y del verdadero negocio.

Así, Naisbitt, siguiendo la “megatendencia” de “la sociedad industrial a la sociedad de la información”, dice que en el nuevo orden económico: “... *ahora producimos información en serie. En la sociedad de la información hemos sistematizado la producción de conocimiento y amplificado nuestra capacidad mental. Empleando una metáfora industrial, diremos que ahora producimos más conocimiento en serie y que este conocimiento es la fuerza matriz de nuestra economía*”. Observarán que, en el espacio de tres oraciones, “información” se ha convertido en sinónimo de “conocimiento”, como si no hubiera ninguna distinción significativa entre las dos cosas, y acabamos con la idea de que el *conocimiento* se está “produciendo en serie”. (...) Naisbitt, sin embargo, no es hombre dado a perder el tiempo haciendo distinciones sutiles. En vez de ello, se apresura a seguir adelante y a pedir “una teoría del valor del conocimiento que sustituya a la obsoleta teoría del valor del trabajo de Marx”, porque “en una sociedad de la información, el valor es incrementado por el conocimiento”. Esto lleva a la conclusión de que el conocimiento (¿o es la información?) está destinado a ser el principal producto (¿o es el servicio?) de nuestra vida económica en el futuro próximo. Cita aprobatoriamente a un experto en la materia que señala: “*Estamos saliendo de la actividad manufacturera para entrar en el negocio del pensamiento*” (Roszak, 1988, p. 34-35).

En concreto la *nueva economía* propone una relación sombría entre *tecnología, información y conocimiento* que busca justificar sus dogmas. ¿Qué es el conocimiento? Es una interrogante que Luis Villoro plantea en su libro *Creer, saber, conocer*; y que nos ofrece una respuesta al parecer simple: “*El conocimiento es un proceso psíquico que acontece en la mente de un hombre; es también un producto colectivo, social, que comparten muchos individuos*” (Villoro, 1982, p. 11). Luego entonces en su aparente *simplicidad*, esta definición nos recuerda cuatro elementos fundamentales que han sido olvidados o peor aun, “obviados” por la *nueva economía*; donde el conocimiento es:

Un *proceso psíquico que solo acontece en la mente de los seres humanos*, y que de manera manipulada se nos quiere hacer creer que las máquinas o los animales son *capaces* de producir conocimiento. Si bien una computadora puede procesar más datos en un tiempo muy breve, esto no implica que una máquina piense o sea más *inteligente* que el ser humano; en el conocimiento ocurre un proceso múltiple y no una sola acción como en el caso de una computadora.

Por complejo que sea el comportamiento de un organismo vivo, todas las funciones observables de que ese comportamiento se compone pueden representarse por procesos de trabajo susceptibles, por principio, de ser imitados por sistemas cibernéticos; incluso se comprueba cierta superioridad de estos últimos. Es manifiesto que la máquina cibernética que realiza determinada función compleja del organismo trabaja durante más tiempo y es más veloz que el organismo vivo. Esa superioridad funcional de la máquina cibernética sobre el organismo se explica, en parte, porque el organismo cumple constantemente gran número de diversas funciones, recíprocamente relacionadas, mientras que la máquina cibernética, construida con fines concretos, está libre de funciones "accesorias". La ventaja de la máquina se ha hecho al establecer, en el terreno teórico, que podía crearse un sistema cibernético, transformador universal en forma de signos convenientes. (...) Sin embargo, entre el organismo vivo y la máquina existe una diferencia fundamental, que aparece cuando se estudia el vínculo entre la estructura y la función de ambos sistemas. La máquina puede permanecer en reposo sin perder su estructura, al menos durante un tiempo similar a la duración de sus ciclos de trabajo. La estructura de la máquina es estable a su temperatura de funcionamiento; también lo es cuando la máquina está parada. Por el contrario, el organismo vivo debe funcionar permanentemente, y si, por cualquier razón, cesa de cumplir sus funciones a la temperatura habitual a su actividad vital pierde irreversiblemente su estructura y acaba de perecer (Jramoi, 1968).

Es también un producto colectivo, social y no particular o privado. El conocimiento no es algo que se pueda producir sin la sociedad, se podrá enviar a un sujeto o pequeño grupo de sujetos en un laboratorio para que "produzca conocimientos"; pero ningún trabajo intelectual se hace sin la cooperación de los demás, es decir, libre de toda la infraestructura socialmente construida por la humanidad. Libros, estadísticas, edificios, alimentación y cualquier otro objeto o trabajo requerido, han sido producidos por otros a los que no se les piensa como creadores de conocimiento; aunque en esencia, al participar la sociedad, cualquier tipo de conocimiento es un producto colectivo.

Es compartido por muchos individuos. El conocimiento necesariamente requiere ser compartido para que sea discutido, rechazado, convalidado, transformado o aceptado por quienes van a sufrir las consecuencias de su aplicación o bien, de su *no aplicación*. El conocimiento entonces, se potencia cuando una gran mayoría lo construye y lo perfecciona en sus diferentes niveles de abstracción y escenarios de aplicación. Se nos olvida con mucha frecuencia que el conocimiento es acumulativo, se desarrolla, evoluciona, y que revoluciona. Por lo que no es un hecho aislado y que aparezca por arte de magia o que pueda ser producido en serie sólo por una máquina.

La conexión de la sociedad con la naturaleza conforma una amplia red. Red que tiene como base del conocimiento a la práctica social, y la práctica social no sólo es la acción del sujeto sobre la naturaleza sino también la naturaleza que actúa sobre el hombre. Y es en esa relación tan complicada que el conocimiento es por esencia compleja y no un mero dato, una sola acción o mecanización.

Esta unidad (sujeto-objeto) es indestructible, y cualquier intento por separarlas resultaría en una pobre reflexión sobre el conocimiento. Las posibilidades de una sociedad son más definitivas siempre que existan sujetos capaces de organizarse y compartir su producto. Quienes entienden el conocimiento como propiedad privada, sólo observan que el derecho social a la educación es cuestión de precios. Es importante entonces que diferenciamos siempre entre nuestras *creencias, saberes y conocimientos* para que sean correctamente ubicados: “*El análisis de los conceptos epistémicos es tarea de la filosofía, la explicación de los hechos de conocimientos, asunto de la ciencia; La pregunta por la verdad y justificación de nuestras creencias compete a la filosofía, la pregunta por su génesis y resultados a la ciencia*” (Villoro 1982, p. 12).

Podemos hablar de eras de la información y del conocimiento y usar frases metafóricas, pero con la mayor rigurosidad posible de lo que investigamos y lo que pensamos: “Todo esto no quiere decir que los planteamientos filosóficos y científicos sobre el conocimiento no se requieren mutuamente. Pero sólo si no se confunden, si permanecen separadas sus preguntas y sus métodos, pueden ser de utilidad recíproca” (Villoro 1982, p. 13). ¿Entonces debemos concluir que el problema es sólo conceptual? Evidentemente que no. El problema, no sólo son las palabras, el problema es el vacío que se pretende ocultar con las palabras, ese vacío que busca explicar y definir lo que por naturaleza es caótico; y que no nos damos cuenta de que lo único que estamos aceptando es el vacío o la separación del todo al tomar una sola parte.

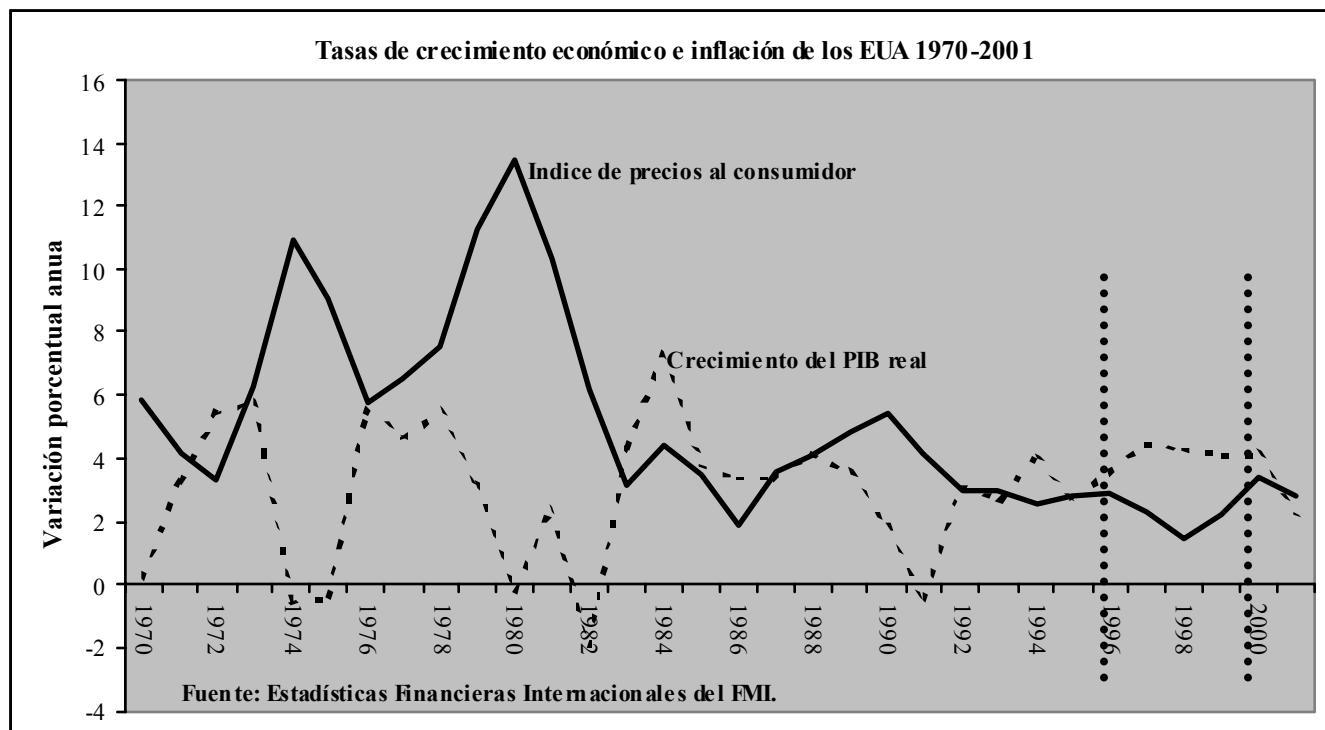
1.4 ¿NUEVO PARADIGMA? CRECIMIENTO Y BAJOS NIVELES DE INFLACIÓN

Lo que diferencia unas épocas de otras no es lo que se hace, sino cómo, con qué medios de trabajo se hace.

Marx, 1867, p. 218.

Sin duda el análisis económico de los precios y las cantidades son una herramienta necesaria para la descripción de la *nueva economía* mas no es la explicación del fenómeno. En este apartado se presenta la inflación (los precios) y la tasa de crecimiento del PIB (cantidades) que durante la década de los noventa en los Estados Unidos al parecer presentaron una relación inversa, es decir, el fenómeno macroeconómico de un crecimiento del PIB y la disminución de los niveles de precios en la economía interna. Fenómeno que incluso llevó a unos a pensar en el *fin de los ciclos económicos*. La economía de EE.UU. presentó a lo largo de los noventa un crecimiento promedio del PIB real del 3%, registrando incluso tasas de crecimiento mayores al 4% anual entre 1997 y 2000; mientras que el índice de precios al consumidor presentó un tasa promedio en la década del 3%, y entre 1994-1999 fue menor al 2.4% promedio anual. Entre en 1995 y 1998 dicha relación inversa fue más notoria y es precisamente en los años en que el discurso de la *nueva economía* trascendió fronteras (Gráfico 1).

Gráfico 1

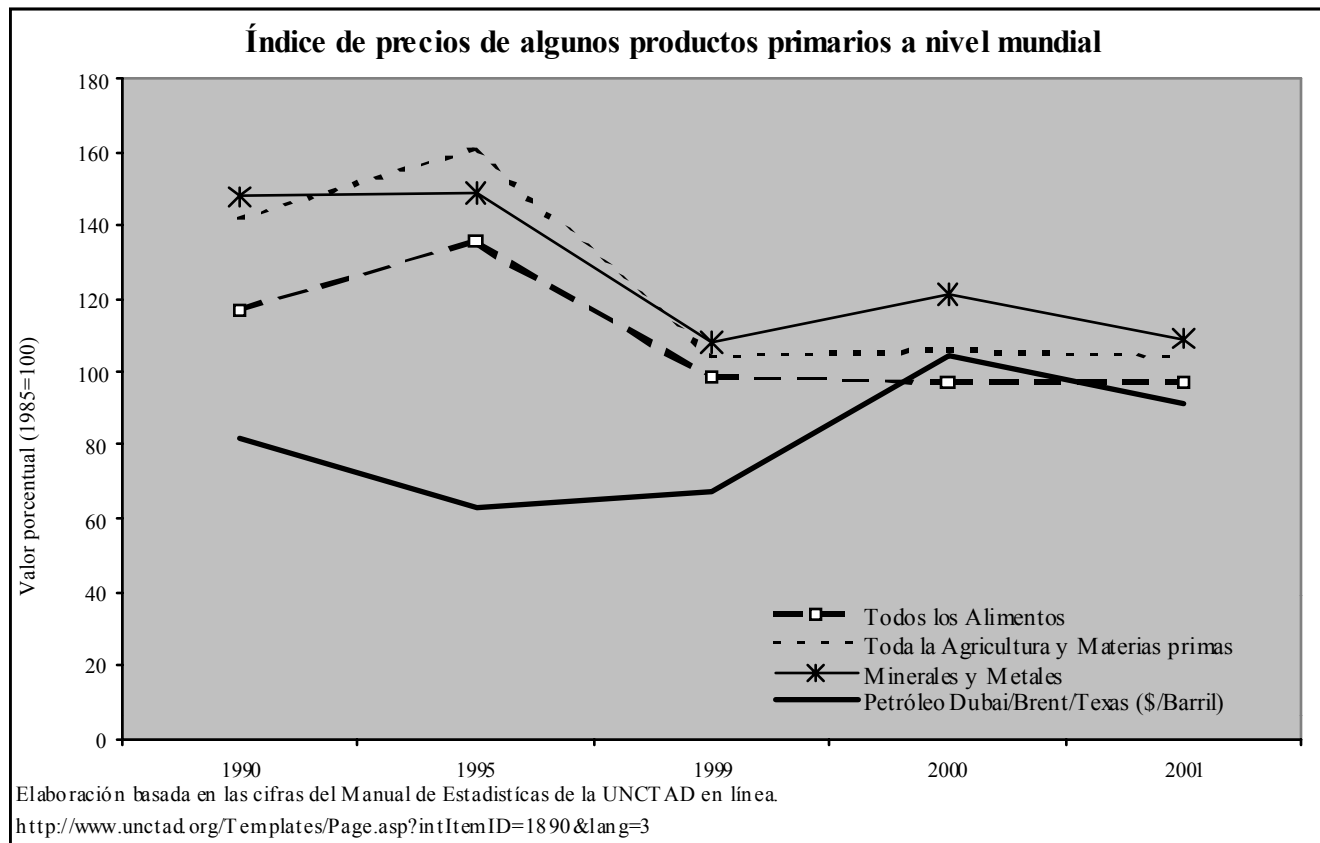


Es importante destacar que la inflación decreció asociada también a la caída de los precios dentro y fuera de los EE.UU. y señalar la baja considerable en los precios de las importaciones. El índice de precios a la importación de los EE.UU. de 1995 a 1999 disminuyó 6.6% mientras los precios a la exportación en el mismo período disminuyeron en 5.3% (FMI, 2002). De acuerdo al Manual de Estadísticas de la UNCTAD a escala mundial el índice de precios de los principales productos primarios disminuyó. El índice de precios de todos los alimentos, productos agrícolas, materias primas, metales y minerales disminuyeron significativamente entre 1995 y 1999. Mientras que el índice de precios sobre el barril de petróleo también disminuyó, en 1990 estuvo en 22.05 dólares por barril, en 1995 en 16.91 y para 1999 en 18.14; siendo esto de vital importancia para los EE.UU. ya que mientras los precios de los principales productos primarios disminuían a escala internacional (Gráfico 2) su llamada *nueva economía* no sólo podría mantener internamente bajos niveles de inflación sino también su necesidad creciente de más consumo de energía. El consumo de energía es un punto de vital importancia para la economía de Estados Unidos. En una economía donde el desarrollo industrial y tecnológico son tan apresurados como en el caso de la llamada *nueva economía*, se exige que la producción, circulación y consumo de las materias primas sufran también cambios drásticos en la propiedad privada y en el proceso de producción.

Primero subordina o subsume bajo su égida la *forma* del proceso de producción tal y como lo encuentra históricamente desarrollado (Subsunción *Formal* del Proceso de Trabajo inmediato bajo el Capital). La forma de la producción ya no se basa ahora en la autorreproducción o siquiera en la explotación de plusproducto sino específicamente en la autovabrización del capital mediante explotación de plusvalor a la fuerza de trabajo. Y aún más: Luego, el propio capital como dominante del proceso, lo desarrolla históricamente. Transforma incluso el contenido técnico material real del

proceso de producción para adecuarlo redondamente, técnicamente a sus propias reglas: La explotación creciente de plusvalor como finalidad inmanente de la producción (Subsunción *Real* del proceso de Trabajo Inmediato bajo el Capital). El desarrollo de la Subsunción Real (SR) implica una modificación y desarrollo de la Subsunción Formal (SF) que la enmarca. Mientras haya capitalismo hay SF y es necesariamente previa su existencia a la de la SR. Funda así *en general* el modo de producción capitalista. Pero sólo la SR logra establecerlo *específicamente*: Primero como modo de producción material y técnicamente diferente de todos los precedentes o que paralelamente ocurren, y, segundo, logrando el predominio sobre el conjunto social en gracia a la potencia desplegada por este modo técnico nuevo, etc. (Veraza, 1987, p. 93-94).

Gráfico 2

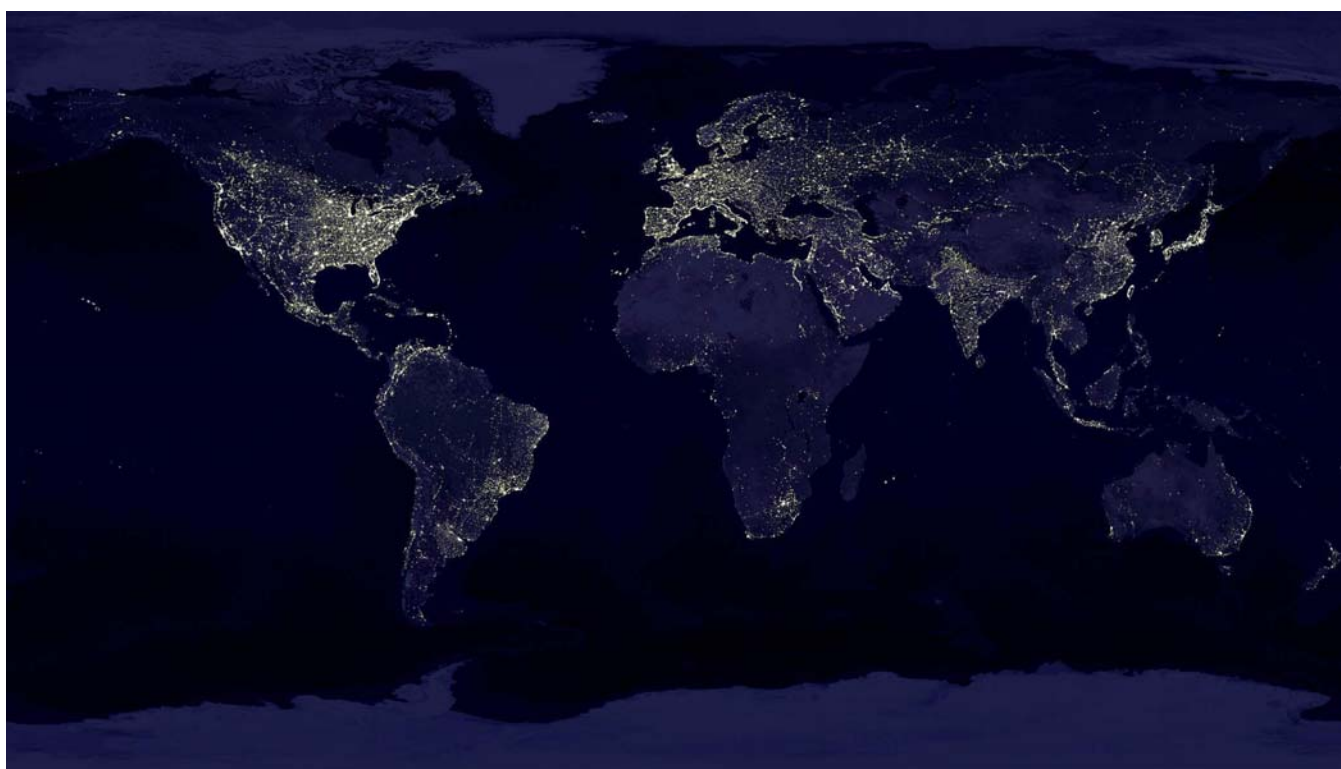


En el 2000 EE.UU. tuvo importaciones de combustibles por 139,780 millones de dólares que representó el 9.7% del total de sus importaciones en el mismo año (OMC, 2001). Por ejemplo, EE.UU. en 1997 consumía 17.4 millones de barriles diarios de petróleo; en contraste México consumió 1.69, y Japón 5.79 millones de barriles diarios. El tamaño de la economía norteamericana en su enorme infraestructura industrial, de transportes y comunicaciones requiere garantizar el funcionamiento presente y futuro de estas. Por ello en la generación de electricidad, el petróleo está siendo desplazado por el gas natural⁴. En cuanto al gas natural la economía norteamericana consumió 61.2 miles de millones de pies cúbicos diarios en 1997, varios países consumieron en el mismo año 37.1 (Alemania, Argentina, Australia, Canadá, China, Francia, Italia, Japón, México y Reino Unido).

⁴ Las turbinas de gas de ciclo combinado en las plantas de generación, reducen los costos a los industriales.

La importancia para la llamada *nueva economía* en el consumo de energía eléctrica es vital, no sólo por la contradicción implícita entre más consumo y un mayor ahorro de energía industrial y de energía humana⁵. El consumo de energía eléctrica de los EE.UU. en 1996 fue de 3128 terawatts por hora, mientras varios países (Alemania, Australia, Canadá, España, Francia, Japón, México y Reino Unido) consumieron 2887 en ese mismo año⁶. En 1998, aproximadamente, el 55% de la producción canadiense de gas natural fue exportada a Estados Unidos. Se hicieron importantes inversiones en infraestructuras entre ambos países para satisfacer la demanda estadounidense⁷. La importancia para los Estados Unidos y los países desarrollados en el gas natural es fundamental. Lo anterior se puede corroborar cuando podemos observar que los principales consumidores de energía eléctrica en el mundo (Imagen 1) son países industrializados y principalmente los EE.UU.

Imagen I. Foto Satelital Nocturna del Mundo



Esta foto nocturna del mundo fue realizada por la NASA. Nos muestra a través de la cantidad de energía eléctrica el grado de industrialización y urbanización de las regiones del mundo. Se puede observar también que el consumo de energía eléctrica se concentra en tres áreas principalmente: Norte-América, Europa Occidental y Japón. La “oscuridad” en algunos países refleja parte de la situación de miseria y atraso en la que millones de personas se encuentran en comparación a las zonas más industrializadas. Es interesante observar que las principales ciudades y litorales están “iluminados”, con lo que se puede deducir la contradictoria distribución comercial y de la población en el mundo. Disponible en: <http://visibleearth.nasa.gov/cgi-bin/viewrecord?5826>

⁵ “Sin duda, no debería doler ir a trabajar. Pero en 1998, casi 6 millones de trabajadores de los EE.UU. resultaron heridos en el trabajo o se enfermaron a causa de sus trabajos”. En: http://www.aflcio.org/yourjobeconomy/rights/rightsatwork_s/s_hurt.cfm

⁶ Fuente: Secretaría de Energía, Prontuario del Sector Energía 1992-1997, México, 1998.

⁷ En un ensayo sobre la energía mundial. En: <http://cipres.ccc.uchile.cl/~jrybettt2/Pagina1.html>

CAPÍTULO 2

2 EL DEBATE DE LA PRODUCTIVIDAD: ¿CONVENCIDOS?

Los mercados alcistas nacen en el pesimismo, crecen en el escepticismo, mudaran en el optimismo y mueren en la euforia.

Sir John Templeton

El debate sobre la *nueva economía* cobra vida en la segunda mitad de los años noventa a raíz de un acelerado incremento en la productividad del trabajo en los Estados Unidos, debido a que entre 1995 y 2001 se mantuvo un crecimiento anual medio del 2.75% (de acuerdo a Alzola, 2000; Navascués, 2000; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2000; y Pulido, 2001). Inclusive la productividad continuó creciendo a principios del 2002 cuando la economía norteamericana ya había comenzado su desaceleración, mismo año en que aumentó a un 8.6% anual en la productividad del obrero. Lo anterior porque, el Departamento del Trabajo de Estados Unidos informaba el siete de mayo del 2002 que durante el primer trimestre de ese año la productividad de los trabajadores estadounidenses aumentó a un ritmo del 8.6%, por lo que fue considerada la mejor actuación en 19 años. Ese mismo informe destacó también que la mejora en la productividad – la cantidad de bienes producidos por hora de trabajo – siguió a un aumento del 5.5% en los últimos tres meses del 2001, la productividad en el primer trimestre del año fue la mejor desde el 9.9% del segundo trimestre de 1983. En cuanto a la productividad de los factores, la década presentó niveles superiores al 4% anual, que en promedio presentó un incremento anual del 3.9% que contrasta con la década de los ochenta que no superó el 2.5% anual (Tabla 1).

Tabla 1: Variación Porcentual Anual de la Productividad de los factores de EE.UU.

AÑO O PERÍODO	PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES
1979-1985	2.2
1985-1991	2.5
1990-2000	3.9
1990	1.8
1991	2.2
1992	5.1
1993	2.2
1994	3.0
1995	3.9
1996	4.0
1997	4.9
1998	4.2
1999	5.5
2000	6.1

Fuentes: FMI, Perspectivas de la Economía Mundial Mayo 1999.
News, United States Department of Labor, August 31 del 2001

Luego entonces la discusión se dividía entre quienes afirman que el aumento de la productividad se debió a la aplicación de las *TICs* en los procesos de producción (*la transformación tecnológica*) y entre quienes no encontraban evidencia alguna de un incremento generalizado de la productividad en todos los sectores de la economía (*el olvido de otros factores*). Consideramos que antes de presentar el debate acerca de la “productividad”, hay que revisar el término “productividad” que ha sido utilizado para evaluar el desempeño de economías como la norteamericana.

2.1 EL TÉRMINO PRODUCTIVIDAD

A pesar de ser un término repetidamente utilizado, la definición y medición de la "productividad" aún es un tema de debate y, como también es cierto, muchos están convencidos con el manejo que hacen de éste término y lo utilizan como simple herramienta de comercialización (como en el caso del discurso de la *nueva economía*). *“La palabra productividad se ha vuelto tan popular en la actualidad que es raro que no la mencionen en algún contexto u otro - en revistas sobre comercio, periódicos, boletines administrativos, informes a accionistas, discursos políticos, noticiarios de televisión, anuncios de consultores, conferencias, etc., por mencionar sólo unos cuantos. De hecho, con frecuencia pareciera que el término “productividad” se usa para promover un producto o servicio, ¡como si fuera una herramienta de comercialización! Todo esto no está mal, pero parece existir una gran confusión y vaguedad sobre su significado* (Sumanth, 1994, p. 3). En nuestra lectura sobre la *nueva economía* no sólo observamos que el término “productividad” fue utilizado como *herramienta de comercialización*, también encontramos un “convencimiento” grotesco que no sugiere sino última ante lo que todavía no está solidamente sostenido. En la obra *El Perseguidor* de Julio Cortazar *Johnny Carter*, un saxofonista drogadicto, reflexiona con su amigo *Bruno* sobre los vacíos que observa:

Bruno, ese tipo y todos los otros tipos de Camarillo estaban convencidos. ¿De qué, quieres saber? No sé, te juro, pero estaban convencidos. De lo que eran, supongo, de lo que valían, de su diploma. No, no es eso. Algunos eran modestos y no se creían infalibles. Pero hasta el más modesto se sentía seguro. Eso era lo que me crispaba, Bruno, que se sintieran seguros. Seguros de qué, dime un poco, cuando yo, un pobre diablo con más pestes que el demonio debajo de la piel, tenía bastante conciencia para sentir que todo era como una jalea, que todo temblaba alrededor, que no había más que fijarse un poco, sentirse un poco, callarse un poco, para descubrir los agujeros. En la puerta, en la cama: agujeros. En la mano, en el diario, en el tiempo, en el aire: todo lleno de agujeros, todo esponja, todo como un colador colándose a sí mismo... Pero ellos eran la ciencia americana, ¿comprendes, Bruno? El guardapolvo los protegía de los agujeros; no veían nada, aceptaban lo ya visto por otros, se imaginaban que estaban viendo. Y naturalmente no podían ver los agujeros, y estaban muy seguros de sí mismos, convencidísimos de sus recetas, sus jergas, su maldito psicoanálisis, sus no fume, sus no beba... Ah, el día en que pude mandarme mudar, subirme al tren, mirar por la ventanilla cómo todo iba para tras, se hacia pedazos, no sé si has visto cómo el paisaje se va rompiendo cuando lo miras alejarse...

¿Estamos realmente convencidos con el manejo teórico y práctico del término productividad? En general muchos economistas se sienten seguros en sus argumentos y conclusiones con respecto de los resultados y mediciones de la productividad, sin embargo del término productividad se dice más

allá de lo que la propia investigación y teoría económica han presentado con rigurosidad científica: *“El tema de la “productividad” evoca a menudo reacciones emocionales polarizadas por parte de la clase obrera, los gerentes, los accionistas y los consumidores. Los artículos periodísticos y la propaganda señalan la importancia de la productividad y la necesidad de incrementar el nivel de producción para mantener, cuando no incrementar, el estándar de vida y la calidad laboral. Pero es evidente que se dice de la productividad mucho más de lo que de ella se conoce con base en la investigación y en la teoría firmes”* (Adam, 2001, p. 12). Por ello es interesante observar las diversas formas en las que la productividad es definida y por tanto medida.

No es objetivo de este apartado profundizar en todas las variables de la definición, medición, evaluación, planeación, técnicas de mejoramiento, programación, estrategias y modelos del término productividad; sin duda es un tema complejo que no podría ser tratado de forma confiable en unas cuantas páginas. Sin embargo nos proponemos una breve revisión de algunas de sus definiciones y por ende de algunas de las formas en la que se está midiendo, ya que interesa señalar una serie de argumentos que deben considerarse cuando se le utiliza como argumento para el análisis económico. Un primer argumento se basa en mencionar la diferencia entre *productividad* y *producción*. Lo que se intenta decir es que un aumento en la producción no implica necesariamente un aumento en la productividad como tampoco una disminución en las *horas-hombre directas* una mayor productividad del trabajador. *“El término “productividad” con frecuencia se confunde con el término “producción”. Muchas personas piensan que a mayor producción, más productividad. Esto no es necesariamente cierto”* (Sumanth, 1994, p. 3-11). Por lo anterior es importante ver algunas formas de medición.

Por ejemplo, una medición que se utiliza es el de la *productividad nacional* que se entiende como la relación entre la cantidad de insumos¹ y productos². Siendo que a escala nacional, *producto* son todos los bienes y servicios producidos el sector privado y el sector público, medidos en la mayoría de los casos en dólares constantes; mientras que por *insumo* se entiende sólo a la fuerza de trabajo y es la suma de todas las horas trabajadas en el sector privado, sopesada por diferentes tasas de sueldos y niveles salariales (Adam, 2001, p. 17). De acuerdo con la medición de la *productividad nacional* Estados Unidos sería la nación más productiva del mundo, ya que cubre el 33% del PIB mundial, ocupa sólo el 7% del territorio mundial y con el 6% de la población del planeta. Aunque, ¿hasta dónde se puede considerar que una mayor cantidad de productos por una igual cantidad de trabajadores representa realmente un incremento en la *productividad del trabajador*? Es importante que comencemos a comprender no sólo lo trascendental que es la *productividad de la fuerza de trabajo*, sino lo que representa en sí como medida. En este tipo de medición habría que considerar que la *productividad del trabajo* no depende sólo del *virtuosismo* del obrero sino también del desarrollo técnico de sus herramientas:

¹ Todo lo que entra al sistema de producción: materias primas, energía, mano de obra.

² Todo lo que es procesado por el sistema: bienes y servicios.

Un artesano que ejecuta sucesivamente los diversos procesos parciales en la producción de una obra, debe cambiar ora de lugar, ora de instrumento. El paso de una operación a otra interrumpe el curso de su trabajo y genera poros, por así decirlo, en su jornada laboral. Cuando el artesano ejecuta continuamente y durante todo el día la misma operación, esos poros se cierran, o bien desaparecen en la medida en que decrece el cambio de una operación por otra. La productividad acrecentada obedece aquí o a un gasto creciente de fuerza de trabajo en un espacio dado de tiempo intensidad creciente del trabajo, pues o a una disminución del consumo improductivo de fuerza de trabajo. Ese excedente en la aplicación de fuerzas exigida por todo tránsito del reposo al movimiento, en efecto, se compensa por la duración mayor de la velocidad normal, una vez alcanzada. Por otra parte, la continuidad de un trabajo uniforme destruye la tensión y el impulso de los espíritus vitales, que encuentran su esparcimiento y su estímulo en el cambio mismo de actividades. La productividad del trabajo no sólo depende del virtuosismo del trabajador, sino además de la perfección de sus herramientas (Marx, 1867, p. 414).

La medición *nacional de la productividad* (producto total / fuerza de trabajo) podría ser adecuada para ciertas finalidades del análisis económico, aunque esta medición no resulta del todo adecuada cuando se requiere conocer el impacto — por ejemplo — que el uso de *nuevas tecnologías* provoca al proceso de producción. Una forma de medir la productividad con mayor detalle sería:

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{Productos}}{\text{Mano de Obra} + \text{Capital} + \text{Materiales} + \text{Energía}}$$

Relación que mide la *productividad de los factores* o *productividad total*, es decir, la correlación entre los productos y todos los insumos utilizados en el proceso de producción. Definición dinámica ya que involucra el factor tiempo y espacio de la economía mundial y con ello los cambios que podrían provocar insumos como la tecnología, las materias primas, etc. Otra forma de medir la productividad esta relacionada con la *productividad total* sólo que ahora se debe contemplar a los precios y las cantidades, ya que como sabemos existe una estrecha relación entre el término *productividad* y las *utilidades*. Las utilidades se miden a través de la razón entre las ventas totales y los costos totales, y es aquí donde precios y cantidades se hacen presentes:

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Costos}} = \frac{\text{Cantidades de productos} * \text{precios}}{\text{Cantidades de insumos} * \text{costos de unidad}}$$

La medición de las utilidades muestra la relación directa con la productividad que viene de la anterior ecuación, la primera razón del lado derecho de la siguiente ecuación es la *productividad total de los factores de producción* y la segunda razón es la llamada *recuperación de precio*: que es el grado en que los precios de una mercancía van acompañados con los cambios en los costos por unidad de insumo (Adam, 2001, p. 20):

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Costos}} = \frac{\text{Cantidades de productos}}{\text{Cantidades de insumos}} * \frac{\text{Precios}}{\text{Costos de unidad}}$$

Esta ecuación ofrece algo muy importante. Si despejáramos la segunda razón del lado derecho de esta última ecuación, de tal modo que la *productividad total* fuese igual a las utilidades entre la razón de la *recuperación del precio*; podríamos observar algo que frecuentemente es ignorado por algunos analistas, que los cambios en los precios terminan por ser considerados como incrementos *reales* en la productividad de los factores. Por ejemplo, que la depreciación de las materias primas sea la razón del aumento en la “productividad” y no el trabajo en sí o la mejora en las herramientas. En general el capital que depende sólo de los precios para incrementar su “productividad” provoca que su propio funcionamiento ocasione deterioro a los precios de productos e insumos en el mercado mundial, ya que el detrimento de los precios en sus insumos no le garantiza la extracción creciente de plusvalor y la realización de sus mercancías.

$$\frac{\text{Cantidades de productos}}{\text{Cantidades de insumos}} = \frac{\text{Utilidades}}{\frac{\text{Precios}}{\text{Costos de unidad}}}$$

Por último la relación entre “productividad” y “calidad” que últimamente ha cobrado importancia. “Frecuentemente, tanto los académicos como los profesionales se refieren a la “productividad” y a la “calidad” como si se tratase de dos mediciones separadas del rendimiento. Pero una parte significativa de cualquier ecuación de productividad es la calidad. No hay ningún valor económico en el hecho de incrementar los niveles de producción si el aumento está compensado por una calidad inferior” (Adam, 2001, p. 21). Mas, ¿qué se está entendiendo por calidad? La calidad en la mercancía capitalista tiene que ver más con los objetivos del capital que con una romántica preocupación empresarial por los consumidores y la fuerza de trabajo. Al entender que: “La calidad es el grado en el cual un producto o servicio se ajusta a un conjunto de estándares predeterminados, relacionados con las características que determinan su valor en el mercado y su rendimiento en función del cual ha sido diseñado” (Adam, 2001, p. 22); es entender desde nuestro punto de vista que el precio y el diseño de un producto o servicio, están en función primeramente del capital.

Si analizamos detenidamente los argumentos que se ofrecen al relacionar los términos “productividad” y “calidad” (Adam, 2001) se estará encontrando que las propiedades cualitativas de las mercancías y los servicios vienen determinadas por una ingeniería del producto; que no solamente condiciona su diseño y contenido material sino sus entornos (tiempo y espacio: sujetos y objetos) para los que están destinados. Bien se podría decir que cualquier objeto que se produzca — por quien quiera que sea —, también estaría bajo las condiciones que se le depositaran al objeto; sin duda, pero lo que sucede en la economía capitalista es que, quien determina las condiciones y las finalidades de los objetos es el propio capital y no el conjunto de la sociedad.

2.2 LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJADOR

Es significativo observar que el desarrollo tecnológico es ubicado como el primer fundamento de todos los cambios favorables en la economía y sociedad norteamericana de los noventa, fundamento que inicia en suposición y finaliza como causa del auge en la productividad y la inversión, la eficiencia en la producción y distribución de las mercancías, la reducción de costos y precios, del crecimiento económico y la reducción de los niveles de inflación; y en conjunto de la teoría de los ciclos reales:

El reciente ciclo expansivo de Estados Unidos podría apoyar la teoría de los ciclos reales, ya que parece haber tenido su origen en la maduración de la revolución de las *TICs*, que es lo que se ha dado en llamar *nueva economía*, que han producido un auge de la inversión y de la productividad como no se conocía en dicho país en décadas. Dichas tecnologías están permitiendo planificar más eficientemente la producción, reduciendo el tamaño de las existencias, cambiando radicalmente los sistemas de distribución y ayudando a la globalización de la economía. Todos estos factores han estado incrementando la flexibilidad de las economías, aumentando la productividad de los bienes de capital, haciendo más rentable y atractiva la inversión y motivando a las empresas a aumentar su productividad, a reducir sus costes de producción, comprar mejor y a mejor precio, y, en definitiva, a conseguir que aumente el crecimiento potencial y que se reduzcan las tensiones inflacionistas (De la Dehesa, 2001).

Sin duda el punto más polémico que presentó el discurso de la *nueva economía* fue el haber considerado que las *TICs* fueron la principal causa del incremento en la productividad de los factores en toda la economía. Estudios como el de Kevin Stiroh (2001) muestran que en los sectores que más invirtió en *TICs* durante los noventa, fueron los que registraron el mayor incremento en la productividad del trabajo. En general algunos investigadores mencionaban que el auge económico fue producto de una *transformación tecnológica* que a través de una considerable inversión de las *TICs* por trabajador se conseguía que los trabajadores despedidos pronto encontraran un nuevo empleo, que los obreros trabajaran menos ganando más y con la posibilidad de elegir entre una gran variedad de empleos; lo que en general incrementaba la productividad laboral y creaba nuevos empleos:

El auge económico estadounidense de los noventa fue la primera expansión auténticamente global de alta tecnología, alimentada por el auge de ordenadores, software, Internet, telecomunicaciones y multimedia. No se trata únicamente de que la producción de estos productos haya aumentado a un ritmo vertiginoso, sino también de que su uso en los sectores industrial y de servicios de los países desarrollados se está haciendo ubicuo. La transformación tecnológica de la economía ha sido mayor en los Estados Unidos de los noventa que en cualquier otro de los principales países del mundo (Por ejemplo, los Estados Unidos gastan mucho más en tecnología informacional por trabajador que ningún otro país desarrollados). El crecimiento del empleo también ha sido vertiginoso. Desde comienzos de 1993 hasta principios de 1999, la economía estadounidense creó más de 14 millones de nuevos empleos, aumentando el empleo de 119 millones de trabajadores a 133 millones. El desempleo cayó por debajo del 4 por ciento, su nivel más bajo desde finales de los años sesenta (...). Los trabajadores trabajan hoy mucho menos que los de hace un siglo, producen más, ganan sustancialmente más y tienen acceso a una variedad de empleos. La tecnología desplazó trabajadores pero también contribuyó a un nivel de productividad laboral muy superior y a la producción de nuevos productos, lo que contribuyó a crear nuevos puestos de trabajo, crecimiento económico y rentas superiores (Carnoy, 2001, p. 33 y 37).

Efectivamente se crearon muchos empleos en la década de los noventa en comparación de los que se perdieron. Durante los diez años se generaron más de 18 millones de empleos y se perdieron alrededor de dos millones (Tabla 2). Entre 1990 y 1992 se perdieron más de un millón de empleos ya que la tasa de desempleo en enero de 1990 era de 5.4% y ascendió a 7.8% en junio de 1992; para abril del 2000 la tasa desempleo llegó a un mínimo de 3.8% y tan sólo en nueve meses la recesión en los Estados Unidos la aumenta al 6% en diciembre de 2002 (Gráfico 3). Si bien es cierto que se generaron 18 millones de empleos durante ocho años, también es cierto que en menos de dos se perdían casi dos millones de empleos.

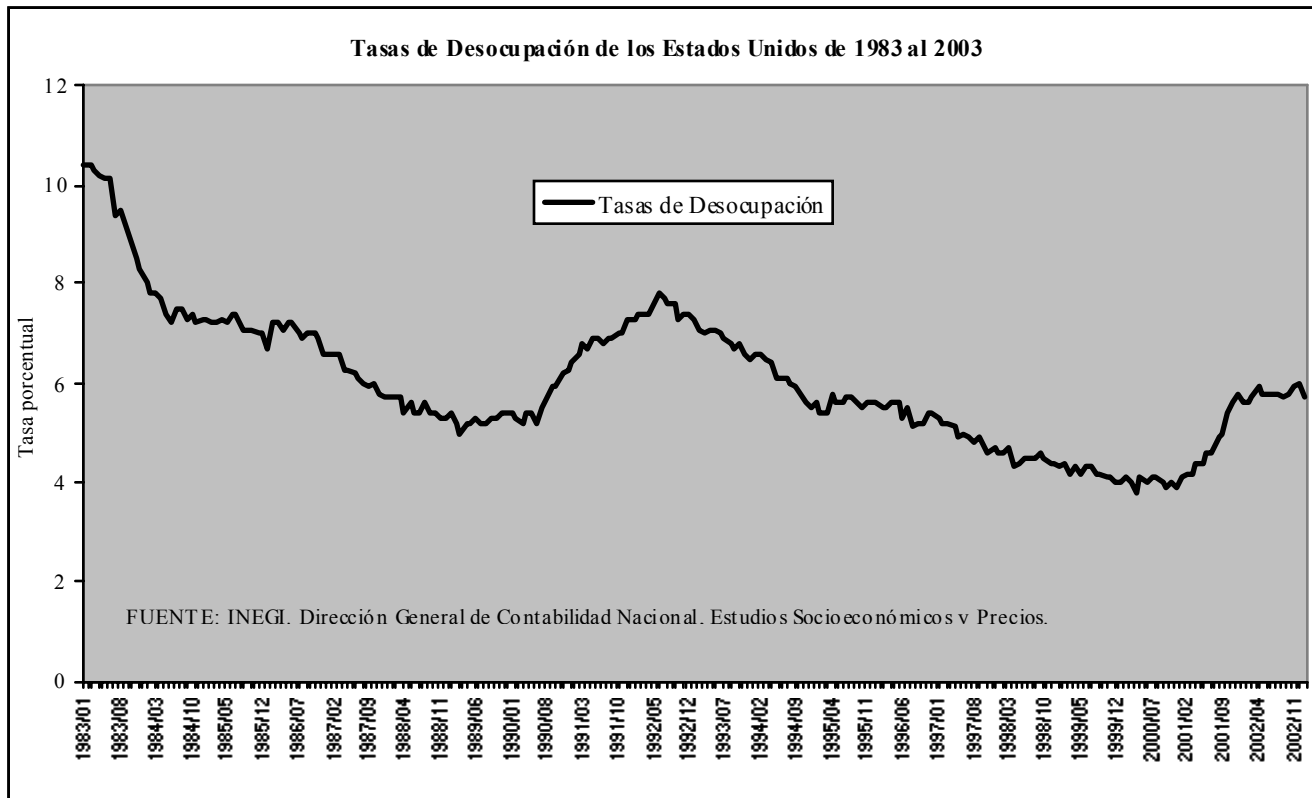
Los hechos reales, disfrazados por el optimismo económico, son éstos: a los obreros desplazados por la maquinaria se los arroja del taller al mercado de trabajo, donde aumentan el número de las fuerzas de trabajo ya disponibles para la explotación capitalista. Este efecto de la maquinaria, al que se nos presenta aquí como una compensación para la clase obrera, es para los obreros por el contrario el peor de los flagelos, tal como habremos de ver en la sección séptima. Baste aquí con decir lo siguiente: los obreros expulsados de un ramo de la industria pueden, sin duda, buscar ocupación en otro ramo. Si la encuentran y se restablece el vínculo entre ellos y los medios de subsistencia liberados junto a ellos, esto ocurrirá por medio de un capital nuevo, suplementario, que pugna por encontrar colocación, pero en modo alguno por medio del capital que ya funcionaba con anterioridad y que ahora está transformado en maquinaria. E incluso entonces, ¡qué miserables son sus perspectivas!. Mutilados por la división del trabajo, estos pobres diablitos valen tan poco fuera de su viejo círculo de trabajo que sólo pueden tener acceso a unos pocos ramos laborales inferiores y por tanto siempre saturados y mal retribuidos. Por lo demás, todo ramo industrial atrae año tras año una nueva corriente humana que le proporciona el contingente necesario para remplazar las bajas y crecer de manera regular. No bien la maquinaria libera una parte de los obreros ocupados hasta entonces en determinado ramo industrial, se distribuye también el personal sustitutivo, al que absorben otros ramos del trabajo, mientras que las víctimas originarias languidecen y sucumben, en su mayor parte, durante el período de transición. (Marx, 1867, p. 214-215).

Tabla 2: Cifras de empleo de los Estados Unidos, 1990-2000.

AÑO	TASA DE DESEMPLEO	MILES	
		PEA	EMPLEO
1990	5.6	124,961	117,914
1991	6.8	125,505	116,877
1992	7.5	127,211	117,598
1993	6.8	128,040	119,306
1994	6.1	131,057	123,060
1995	5.6	132,304	124,900
1996	5.4	133,945	126,709
1997	4.9	136,297	129,558
1998	4.5	137,673	131,464
1999	4.2	139,368	133,488
2000	5.8	140,863	135,208

FUENTE: FMI, Estadísticas Financieras Internacionales.

Gráfico 3



Sin embargo, los trabajadores despedidos difícilmente encuentran empleo en una industria diferente a la que se dedicaban, y encontrar un nuevo empleo nos es tan simple como la falacia que espera que el mercado laboral se equilibre. Por ejemplo, cuando una industria o sector de la economía reemplaza obreros por máquinas, aquel nuevo capital que los podría absorber les exigirá una nueva revalorización como mercancía fuerza de trabajo, y si no, las condiciones laborales y salariales no serán similares a su antiguo empleo; recordemos que los factores edad, salud, nivel de estudios, experiencia y otros más, no son tan favorables cuando el obrero es despedido y que por ello pueda verse obligado a cambiarse no sólo de un ramo a otro, sino de una empresa a otra del mismo ramo. En tanto, no sólo hay que considerar el hecho del “mero” incremento en plazas de trabajo, hay que ir más allá en la medida de lo posible, y observar las vicisitudes que ocurren dentro del período que va del despido hasta una posible – mas no segura – recontractación del obrero. Esta situación del obrero despedido se agrava cuando investigadores como Martín Carnoy encuentran en sus estudios que países desarrollados – principalmente EE.UU. – presentan aumento en los “buenos trabajos” (considerados como muy cualificados y superiores a los de baja cualificación); lo que implica que el trabajador ante ese hecho tenga que estar más calificado. Carnoy a través de cifras de la OCDE realiza también una tabla del gasto en tecnología informacional por trabajador, en la cual los Estados Unidos son por mucho el país que más invierte en tecnología informacional por trabajador, ya que gasta cerca de 1,500 dólares por trabajador (Carnoy, 2001, p. 34-55).

Autores como Oliner y Sichel (2000) han realizado estimaciones basados en nuevas series de contabilidad nacional y han encontrado que las nuevas tecnologías han contribuido significativamente (en alrededor de dos tercios del total) al incremento de la productividad del trabajo entre la primera segunda mitad de la década de los noventa (Tabla 3). Este tipo de estudios sin duda, hace tener en cuenta que las formas de medir la productividad tienen que ser revisadas ya que por un lado ellos mismos reconocen que hay deficiencias al no poder distinguir el componente cíclico de la mejora en los niveles de productividad, y por otra parte también señalan deficiencias en las formas de medición de las antiguas series de contabilidad nacional como la de (Gordon, 1999; Alzola 2000).

Tabla 3: Contribución al crecimiento de la productividad del Trabajo de diferentes factores (Estados Unidos: 1991-95 y 1996-99).

	Total sector privado no agrícola (%)
Aumento de la productividad	1.05
Aumento del stock de capital	0.50
de capital informático	0.46
Aumento de la cualificación del trabajo	-0.13
Aumento de la productividad multifactorial	0.69
en la fabricación de ordenadores	0.26
en la fabricación de semiconductores	0.11
en el resto de la economía	0.32
*En tasas interanuales medias	
Fuente: OLINER Y SICHEL (2000). Ver bibliografía	

Sin duda una de las ideas más difundidas en los estudios académicos y artículos periodísticos, es la de que la ciencia y la tecnología causan un enorme impacto al desarrollo económico y en general en todos los aspectos humanos. El discurso de la *nueva economía* aludía a una *revolución tecnológica* que se basaba en la aplicación de la información y el conocimiento en diversos dispositivos electrónicos que entraron a automatizar las tareas y los procesos de trabajo, tecnología que fue mejor utilizada en el momento en que sus usuarios aprendieron a relacionarse con ella.

Lo que caracteriza la revolución tecnológica actual no es la centralidad del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a la generación de conocimiento y los dispositivos de procesamiento, comunicación de la información, en un circuito de retroalimentación acumulativa que se da entre la innovación y los usos de la innovación. Un ejemplo quizá pueda esclarecer este análisis. Los usos de nuevas tecnologías de telecomunicación en las dos últimas décadas han atravesado tres etapas diferentes: la automatización de tareas, la experimentación de usos, la reconfiguración de las aplicaciones. En las dos primeras etapas, la innovación tecnológica progresó en función del aprendizaje *por uso*, según la terminología de Rosemberg. En la tercer etapa, los usuarios aprendieron la tecnología *haciendo*, y terminaron reconfigurando las redes, y encontrando nuevas aplicaciones. El proceso de retroalimentación generado entre la introducción de nueva tecnología, su uso y su desarrollo hacia nuevos territorios se produce mucho más rápidamente bajo el nuevo paradigma tecnológico (Castells, 2000^a).

La pregunta más relevante en tanto, era conocer si la llamada *transformación tecnológica* causó un cambio estructural en la productividad estadounidense o solamente fue producto de un cambio cíclico y temporal. El debate entonces no tardó en dividirse entre quienes afirmaban que las *TICs* provocaron el aumento de la productividad y quienes argüían que ese aumento no era generalizado para toda la economía, además de que se “olvidó” el análisis de los demás factores de la producción. Los mecanismos a través de los cuales las *TICs* podrían haber contribuido a los incrementos de la productividad son todavía difíciles de identificar con precisión y por ende de cuantificar. El presidente de la Reserva Federal americana Alan Greenspan, quien fue uno de los más tempranos defensores de la *nueva economía*, llegó a citar algunos posibles mecanismos por los cuales las *TICs* pudieron haber contribuido a la mejora de la productividad: 1) Menores costos de búsqueda de información, 2) menores costos de diseño de productos y 3) mayores economías de escala (Greenspan, 2000). Pero el optimismo sobre el desarrollo tecnológico como la causa del aumento en la productividad tiene una contraparte que crítica dicha certidumbre y que cuestiona en general a la expansión económica de los Estados Unidos en los noventa³.

2.3 EL OLVIDO DE LOS OTROS FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

En contraparte a la hipótesis que sugería que la productividad se había incrementado debido a las *TICs*, surgía un sector académico que señalaba que la aplicación de las *TICs* en los procesos de producción —antes o durante el fenómeno de la *nueva economía*— no había sido fehacientemente demostrada, y que no existía evidencia de que la mayoría de los procesos automatizados dentro de la economía norteamericana hubieran sido actualizados con las nuevas tecnologías generadas en los últimos veinte años. Por ello se terminaba diciendo que no existía evidencia de que la aplicación de las *TICs* hubiera aumentado la productividad del trabajo y de los demás factores de la producción.

Existen razones, como apunta Roach, para creer que una alta proporción de la mejoría en la productividad debe atribuirse factores distintos al uso de las nuevas tecnologías. El primer factor es la política de recortes de personal seguida por las corporaciones, que ha sido una práctica permanente a lo largo de la década de los noventa. En el periodo 1990-1997 el promedio de recortes de plazas fue cerca de 450,000 por año. Es decir en un contexto expansivo, la reducción de las plantillas fue un factor tanto o más poderoso en la elevación de la productividad y de los márgenes de ganancia, que la utilización de las nuevas tecnologías. Se trata en este caso de una elevación de la productividad del trabajo (producción / número de trabajadores ocupados) que resulta de una disminución del denominador y no de un incremento del numerador (Guillén, 2001).

Mientras unos hablaban de la *transformación tecnológica* como la causa de los aumentos en la productividad, Robert Gordon (1999) señalaba que no se debió haber generalizado la idea de que el incremento de la productividad del trabajo ocurrió en toda la economía, sino sólo en los fabricantes de

³ Para algunos la duración de la expansión económica de EE.UU. en los noventa no fue tan espectacular como las observadas en las décadas de los sesenta y los ochenta, pues se duda incluso de las aportaciones reales al crecimiento económico por parte de la *nueva economía* en comparación de lo que se llamó la *vieja economía* (Zarnowitz, 2001).

ordenadores, además de haber observado en qué medida cada factor de la producción incrementó la productividad del trabajador. Economistas como Gordon argumentan que hay fundadas razones para sospechar que los aumentos en la productividad no son generalizados a toda la economía, sino que se concentran en los sectores productores de bienes informáticos. No obstante, Gordon estudió la distribución de la productividad entre las empresas productoras de ordenadores y el resto del sector de bienes duraderos, y el resultado que obtuvo fue la aceleración de la productividad localizada en los sectores fabricantes de ordenadores con un aumento medio del 42 por 100, mientras que en el resto de bienes duraderos se presentó un aumento medio de productividad inferior al 2 por 100 (Gordon, 1999). Gordon al excluir del sector privado al subsector de ordenadores y software intenta demostrar la importancia de este último en cuanto al incremento de la productividad, con ello se llega a la conclusión que el aumento "genuino" de la productividad es incluso negativo y para el sector manufacturero, dicho aumento "genuino" sería de 3.13 (Tabla 4).

Tabla 4: Contribución al crecimiento de la productividad del Trabajo de diferentes factores (Estados Unidos: IV-1995 / III-1999).

Estados Unidos: contribución al crecimiento de la productividad del trabajo de diferentes factores (IV-1995 / III-1999)			
	Total sector privado no agrícola (%)	Sector privado no agrícola (excluidos ordenadores y software)	Sector de manufacturas de bienes duraderos
Productividad	2.54	1.81	6.47
Efecto cíclico	0.41	0.41	0.22
Errores de medición	0.19	0.19	0.07
Aumento "genuino"	0.47	-0.04	3.13
<i>Pro memoria:</i>			
Productividad 1972-IV-1995	1.47	1.25	3.05
* Tasas interanuales medias del período.			
Fuente: GORDON, (1999). Ver bibliografía.			

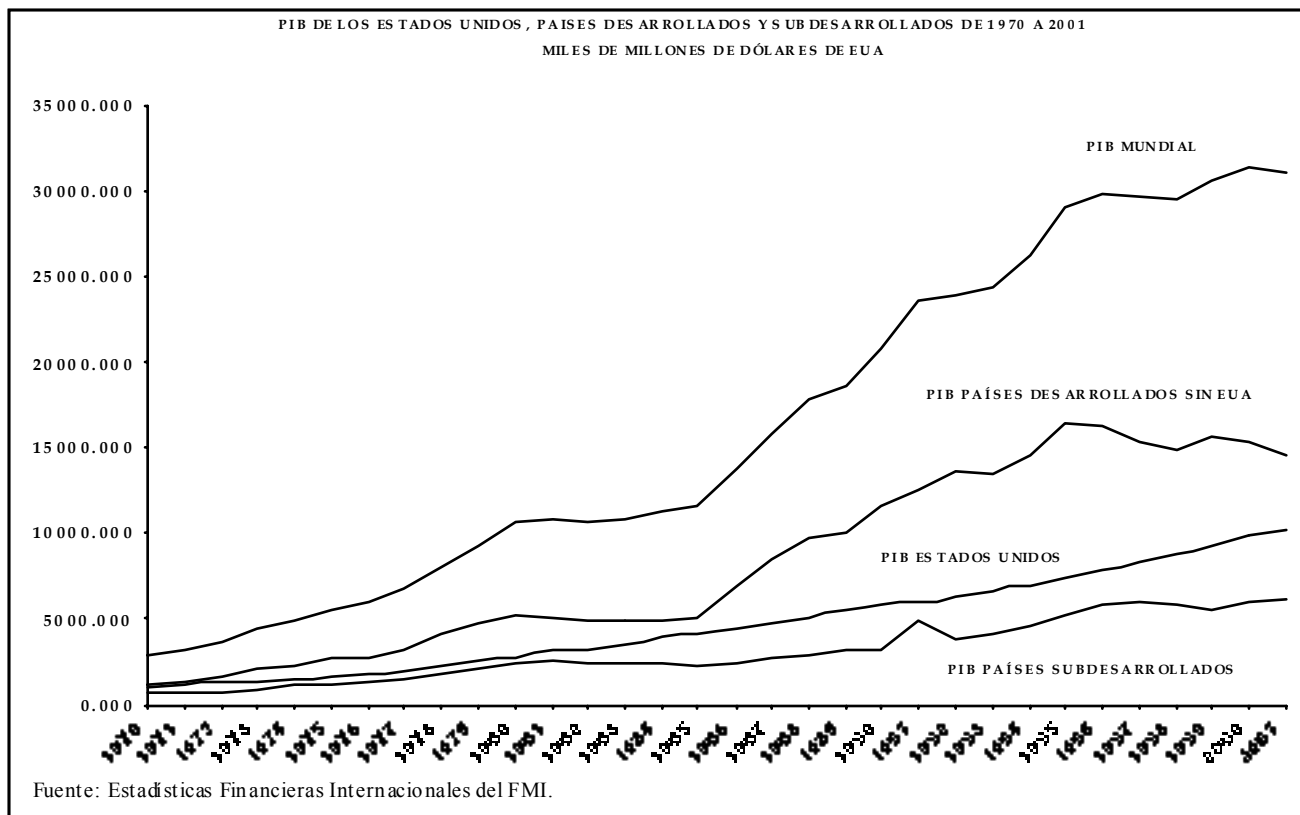
En conclusión, los críticos de la *transformación tecnológica* como la causa del incremento en la productividad, señalan tres debilidades entorno a la relación establecida: "1) se ignora o minimiza a otros factores, distintos a la utilización de las tecnologías de la información, que han incidido en el crecimiento reciente de la productividad del trabajo. 2) Se deja de lado a diversos factores estructurales y circunstanciales, diferentes al aumento de la productividad, que favorecieron un rápido crecimiento de la economía estadounidense y el control de la inflación. Y 3) No se tomó en consideración los efectos disruptivos y de estabilizadores de la globalización financiera" (Guillén, 2001).

Uno de los problemas principales de la revolución de la informática es que, a diferencia de revoluciones tecnológicas anteriores, no tiene un impacto claro en la producción de bienes tangibles. El grueso del stock de capital informático se concentra en actividades improductivas, particularmente en el sector servicios. Según datos del Departamento de Comercio de Estados Unidos, el 82% del acervo total de tecnología de la información está instalado en ese sector (comercio, finanzas, telecomunicaciones, etc.). Es decir se trata de una tecnología que, por razones de su obsolescencia muy rápida ligada a transformaciones tecnológicas permanentes, absorbe sumas crecientes dentro de los programas de inversión de las empresas. Sin embargo, esa nueva tecnología a pesar de su alto costo, aún no ha logrado revolucionar, al menos al grado de lo que piensan los defensores de la *nueva economía*, los procesos de producción del sector industrial y de la agricultura. No obstante la importancia del sector informático y de telecomunicaciones, éste representa solamente el 8% de la economía estadounidense y su contribución al crecimiento del PIB alcanza únicamente el 0.3% por año (Guillén, 2001).

2.4 LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE ESTADOS UNIDOS EN LOS NOVENTA

Bien sabemos que no sólo los EE.UU. son la principal potencia militar y tecnológica en el mundo, sino por mucho la economía más importante. De acuerdo a cifras y la clasificación de los países por parte del FMI (2002); la economía de los EE.UU. representó por sí sola el 33% del PIB mundial en el 2001 y respecto al total de los PIB de 28 países desarrollados representa el 70%, superando 1.6 veces la suma de todos los PIB de 147 países subdesarrollados (Gráfico 4).

Gráfico 4



Si observamos la estructura del PIB en términos relativos durante las cuatro últimas décadas se tiene que el sector primario, comercio, construcción, transporte y gobierno mantienen una participación constante; mientras que el sector financiero, servicios y manufacturero no sólo han cambiado en esas cuatro décadas significativamente su participación relativa, sino que también se puede observar que en los últimos diez años esa proporción es todavía más notoria. Por ejemplo, en 1987 el 19% del PIB lo aportaba el sector manufacturero y para el 2001 está representando el 14% (Tabla 5).

**Tabla 5: Estructura del Producto Interno Bruto de Estados Unidos.
Participación porcentual por sectores.**

Sectores	1960	1980	1987	2001
Producto Interno Bruto* (PIB = 100)	527.4	2795.6	4742.5	10,082.20
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4%	2%	2%	1%
Minería	3%	4%	2%	1%
Construcción	5%	5%	5%	5%
Manufactura	27%	21%	19%	14%
Transporte, comunicaciones, electricidad, gas y sanidad	9%	9%	9%	8%
Comercio al mayoreo	7%	7%	7%	7%
Comercio al menudeo	10%	9%	9%	9%
Sistema financiero	13%	15%	17%	21%
Servicios	10%	14%	17%	22%
Gobierno	13%	14%	14%	13%
Fuente: Oficina de análisis económico de los Estados Unidos				
*Billones de dólares corrientes				

Es de considerar también que la fortaleza del dólar se mantuvo durante gran parte de la década de los noventa frente al resto de las monedas del mundo, ya que fue acompañado con devaluaciones y cambios en el régimen cambiario de muchos otros países; situación, que benefició principalmente a los intereses de los EE.UU. y perjudicó al resto de los países: *“La inestabilidad del tipo de cambio entre las principales monedas es un problema perenne. Las fluctuaciones entre estas monedas — el dólar, el euro y el yen — pueden crear dificultades para otros países, especialmente los que usan una de estas monedas como moneda de referencia. Por ejemplo, la apreciación del dólar registrada a partir de 1995 tuvo un efecto negativo para las exportaciones de Asia oriental. La apreciación del dólar agravó también las dificultades económicas de Argentina y Turquía en 2000”*⁴. Aunado a la fortaleza del dólar se presentó una enorme especulación en el sistema financiero. De acuerdo a la Tabla anterior, la participación del sistema financiero respecto del PIB aumentó ya que pasó del 17% en 1987 al 21% en el año 2001.

⁴ A este respecto ver un artículo muy interesante realizado por Stanley Fischer (Primer Subdirector Gerente del FMI), *Los regímenes cambiarios: ¿Es correcto el enfoque bipolar?* Este artículo se basa en una conferencia dictada por el autor ante la Asociación de Economía de Estados Unidos, en Nueva Orleans, en enero de 2001. El texto completo de la conferencia puede consultarse (en inglés) en: www.imf.org/external/np/speeches/2001/010601a.htm

Esto último porque las empresas se endeudaron en exceso por invertir en tecnología, puesto que alrededor del 35% de lo que gastaron las empresas en capital se invirtió en tecnologías de la información y la comunicación como también algunas familias norteamericanas se endeudaron por comprar acciones en sectores de alta tecnología (Coy, 2001). Por último, en cuanto a la estructura del PIB de EE.UU. el discurso de la *nueva economía* destacaba la participación creciente del sector servicios, que de acuerdo a sus voceros, representaba la “era de los servicios” (Rifkin, 2000).

2.4.1 *La economía no es ingrátida*

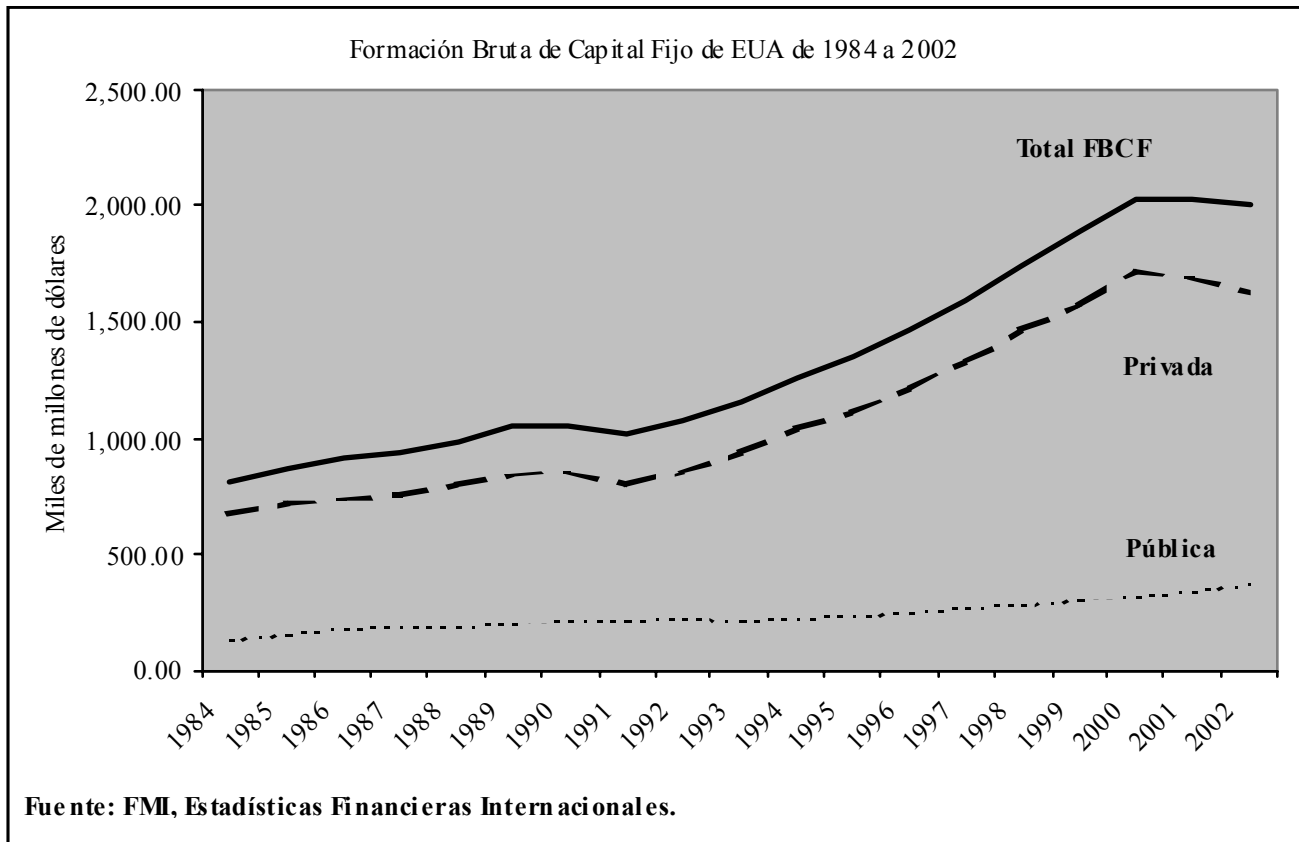
A partir del progreso tecnológico se describe una “economía ingrátida” que de acuerdo a unos la *nueva economía* está mostrando un proceso continuo de “desmaterialización” de la mercancía, de “transformación” de la propiedad a un llamado “leasing”, de la “intangibilidad” de la acumulación de capital, etc. (Rifkin, 2000, p. 49-84). Al mencionar la idea de que “lo tangible esta perdiendo importancia ante lo intangible”, Jeremy Rifkin en *La era del acceso*, pone como ejemplo a la empresa Nike diciendo que sólo vende conceptos y que a través de contratos con fabricantes anónimos del sudeste asiático los realiza físicamente, ejemplo que le ayuda para afirmar que: *“Las ideas y las imágenes son lo que realmente se compra y vende en la nueva economía-red. La forma física que adopten esas ideas e imágenes se convierte en algo cada vez más secundario para el proceso económico. Si el mercado industrial se caracterizaba por el intercambio de cosas, ahora, en la nueva economía red se caracteriza por el acceso a los conceptos que llevan consigo las diversas formas físicas”* (Rifkin, 2000).

Si bien es cierto que el fenómeno presenta a las ideas y al “conocimiento” (o mejor dicho información) como “lo fundamental” en cuanto a la venta de una mercancía, no se debe ignorar que en esencia el conjunto de ideas y “conocimientos” aplicados a la mercancía capitalista está subordinado al proceso de valorización. No es que la mercancía deje de ser lo más importante y que ahora lo sean los *valores intangibles*; mas bien los conocimientos y las ideas se están aplicando de acuerdo a la necesidad de realizar la mercancía. Como sabemos la formación bruta de capital fijo (FBCF)⁵ representa el valor de los bienes duraderos adquiridos por las unidades productoras residentes con el fin de utilizarlos, por más de un año, en sus procesos de producción. De acuerdo al *Department of Economics and Statistics* de la OCDE, en 1987 el 38% del total FBCF de Estados Unidos se destinaba a maquinaria y equipo, para el año 2000 esto representaba el 49%; además de que la FBCF privada presentaba un crecimiento acelerado (Gráfico 5). Estas cifras nos indican que realmente hubo producción real en beneficio de la infraestructura de la economía estadounidense, y sobre todo que como nunca la industria necesita más y mejores *instrumentos de control*, los cuales para la ingeniería son todos aquellos que son empleados en la industria de proceso tales como la química, petroquímica, alimenticia, metalúrgica, energética, textil, papel, etc.,

⁵ Incluye la compra de bienes que los productores realizan para incrementar sus activos fijos. Se incluyen también los gastos en mejoras y/o reformas que prolonguen la vida útil o la productividad del bien, valuadas a precios de comprador.

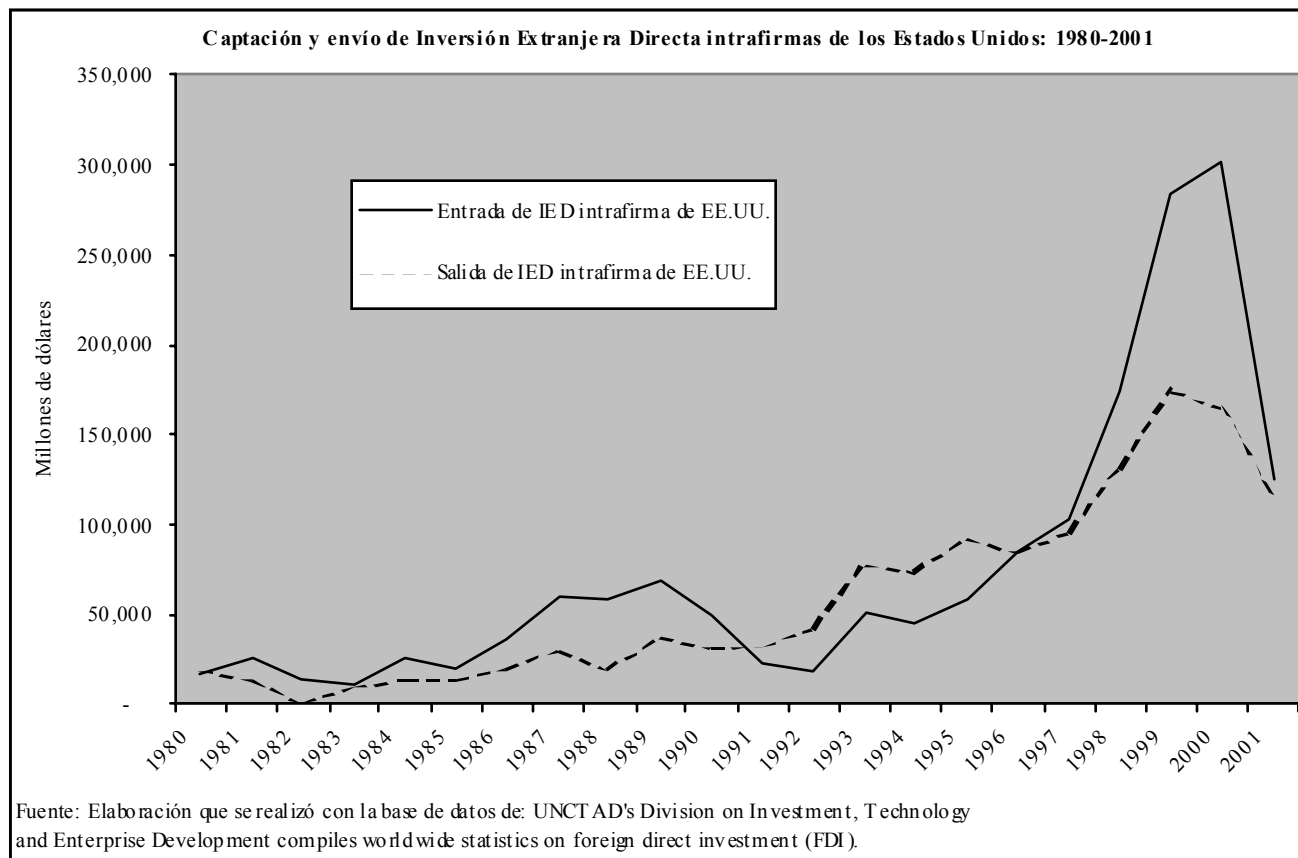
Los instrumentos de control están universalmente aceptados. Hoy día es inimaginable la existencia de una industria moderna sin instrumentos. Y, aunque existiera, las necesidades que crea el mercado de obtener productos terminados con las garantías de calidad exigidas y en la cantidad suficiente para que el precio obtenido sea competitivo, forzarían a modificar esta hipotética industria, incluyendo en la transformación subsiguiente la automatización del proceso mediante los instrumentos de medición y control. En la industria se presenta pues, repetidamente la necesidad de conocer y entender el funcionamiento de los instrumentos y el papel que juegan dentro del control del proceso (Creus, 1995, p. 1).

Gráfico 5



Efectivamente a partir de 1992 y el resto de la década, los EE.UU. presentaron un crecimiento acelerado en la FBCF impulsado principalmente por la inversión extranjera directa (IED). Estados Unidos es sin duda por mucho el principal receptor de IED y el mayor inversionista en ese mismo aspecto. Los cambios políticos y económicos de su gobierno y de sus transnacionales en materia de IED repercuten de manera indiscutible en el comportamiento de la economía mundial. Se puede observar que por ciclos los EE.UU. se vuelven deudores o acreedores en IED a escala mundial. Como nunca la brecha entre flujos al interior y flujos al exterior de IED creció durante cuatro años en los noventa y después tuvo una caída de igual ritmo en tan sólo un año 2000-2001 (Gráfico 6). En el caso del período en estudio se recibió como nunca IED a partir de 1992, y entre 1990 al 2001 los EE.UU. recibieron 1,315,983 millones de dólares que representó el 21% de la IED mundial (FMI, 2002).

Gráfico 6



Desde la segunda guerra mundial la inversión fija privada (IFP)⁶ en los EE.UU. ha crecido de forma constante, especialmente a mediados de los setenta. En términos relativos y absolutos a partir de 1989 la IFP se comenzó a destinar más a la maquinaria y equipo, no obstante el sector de las construcciones siguió creciendo de forma sostenida lo que sin duda generó muchos empleos (Tabla 6 y Gráfico 7).

En los últimos 25 años en los Estados Unidos se ha acelerado la inversión fija privada (IFP) en maquinaria y equipo, más intentemos ir al punto en donde las TICs se presentan. En 1960 la inversión en equipo para el procesamiento de información representaba el 16% del total de la IFP en maquinaria y equipo, en 1980 representó el 30% y para el 2001 el 46%; hay que destacar que entre 1990 y el 2001 esta relación relativa sólo creció 5%. Esta inversión se destinó básicamente en equipos nuevos de cómputo, periféricos, comunicación, contabilidad, fotocopiado, oficina, conexión y software, entre otros. Destaca notablemente que la IFP en maquinaria y equipo se destinó a equipos nuevos de cómputo, periféricos, software y comunicación. Entre 1980 y 2001 la iniciativa privada gastó 11,237,135 millones de dólares en maquinaria y equipo, de ese capital el 13% se gastó en software, el 11% en equipo de comunicación y el 9% en nuevos equipos de cómputo y periféricos (Tabla 7).

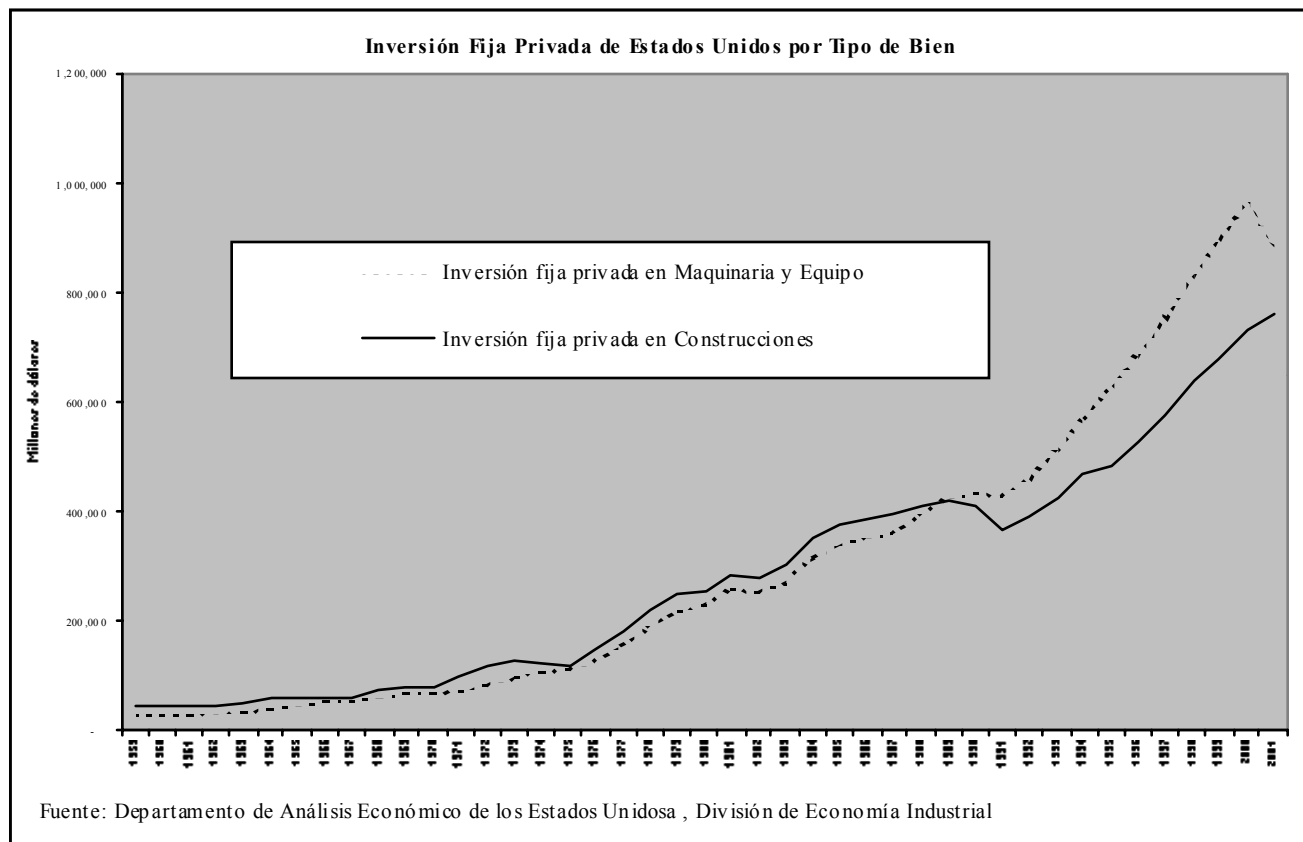
⁶ Es la compra de activos fijos que el sector privado realiza para ampliar la infraestructura física del aparato productivo.

Tabla 6: Inversión Fija Privada en Estados Unidos de 1988 al 2001

AÑO	Inversión Fija Privada		
	Total	Maquinaria y Equipo	Construcciones
1988	802,658	392,829	409,829
1989	845,202	426,158	419,044
1990	847,188	433,838	413,350
1991	800,398	431,174	369,224
1992	851,599	459,789	391,810
1993	934,019	509,206	424,813
1994	1,034,581	567,958	466,623
1995	1,110,712	627,779	482,933
1996	1,212,696	682,103	530,593
1997	1,327,651	751,514	576,137
1998	1,465,613	827,098	638,515
1999	1,577,193	898,654	678,539
2000	1,691,820	960,814	731,006
2001	1,646,324	886,413	759,911

Fuente: Departamento de Análisis Económico de EE.UU. División de Economía Industrial

Gráfico 7



**Tabla 7: Inversión Fija Privada en Maquinaria y Equipo.
Estados Unidos 1990-2001. Millones de Dólares.**

Concepto/Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Inversión fija privada en Maquinaria y Equipo	433,838	431,174	459,789	509,206	567,958	627,779
No Residencial	427,830	425,426	453,868	502,842	561,085	620,451
Equipo y software para el proceso de información	176,063	181,362	197,464	214,994	233,664	261,956
Equipo de cómputo y periféricos/1/	38,643	37,704	43,580	47,153	51,273	64,568
Software /1/	50,153	56,589	60,794	69,392	75,471	83,543
Equipo de comunicación	47,510	45,683	47,806	48,201	54,743	60,019
Instrumentos	22,757	24,169	26,563	28,654	29,330	31,330
Equipo de conexión y fotocopiado	11,421	12,000	12,571	14,755	15,831	14,988
Equipo de oficina y contabilidad	5,580	5,217	6,150	6,839	7,016	7,509
Industrial	91,520	88,732	92,375	101,777	113,345	128,695
Productos metálicos	9,172	9,373	9,599	9,671	10,680	11,803
Máquinas y turbinas	3,115	3,829	3,663	3,598	4,047	3,533
Máquinas de vapor	2,167	2,773	2,584	2,446	2,733	2,042
Máquinas de combustión interna	948	1,056	1,079	1,152	1,314	1,491
Maquinaria metalúrgica	19,395	18,891	20,501	22,877	26,555	30,645
Maquinaria industrial especial	23,523	22,251	22,830	25,521	27,780	32,905
Industria en general, incluyendo materiales de manipulación y equipamiento	21,083	19,751	20,932	24,106	26,604	29,963
Equipo de transmisión y distribución eléctrica	15,233	14,637	14,850	16,004	17,679	19,847
Equipo de Transporte	75,745	79,519	86,092	98,131	117,756	126,139
Otros equipos	87,350	77,937	79,943	91,877	100,491	108,631
Menos: Venta de piezas de equipo, excluyendo autos	2,847	2,124	2,006	3,936	4,170	4,971
Residencial	6,008	5,748	5,921	6,365	6,874	7,328

Concepto/Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Inversión fija privada en Maquinaria y Equipo	682,103	751,514	827,098	898,654	960,814	886,413
No Residencial	674,449	743,640	818,851	889,835	951,556	877,089
Equipo y software para el proceso de información	287,268	325,238	363,380	402,311	446,870	404,333
Equipo de cómputo y periféricos/1/	70,859	79,626	84,157	90,410	93,326	74,166
Software /1/	95,140	116,454	140,050	162,482	179,355	180,405
Equipo de comunicación	65,609	73,739	81,236	93,724	116,606	90,605
Instrumentos	33,250	33,321	36,265	38,157	40,597	43,572
Equipo de conexión y fotocopiado	14,655	14,136	13,711	10,533	9,505	7,994
Equipo de oficina y contabilidad	7,756	7,962	7,963	7,007	7,481	7,591
Industrial	136,448	141,010	147,552	150,395	164,923	158,989
Productos metálicos	13,422	12,246	12,711	13,397	13,816	13,698
Máquinas y turbinas	4,302	4,147	4,699	5,708	7,010	9,335
Máquinas de vapor	2,700	2,295	2,794	3,227	4,575	7,251
Máquinas de combustión interna	1,602	1,852	1,905	2,481	2,435	2,084
Maquinaria metalúrgica	31,685	33,315	34,872	34,169	35,290	31,299
Maquinaria industrial especial	34,606	35,768	37,103	38,310	44,425	40,967
Industria en general, incluyendo materiales de manipulación y equipamiento	31,574	32,758	34,672	33,977	36,621	34,398
Equipo de transmisión y distribución eléctrica	20,860	22,776	23,495	24,834	27,761	29,291
Equipo de Transporte	138,907	151,429	168,167	194,719	189,692	165,802
Otros equipos	116,449	130,462	143,693	145,627	153,402	150,767
Menos: Venta de piezas de equipo, excluyendo autos	4,623	4,498	3,942	3,217	3,330	2,801
Residencial	7,654	7,874	8,247	8,819	9,257	9,323

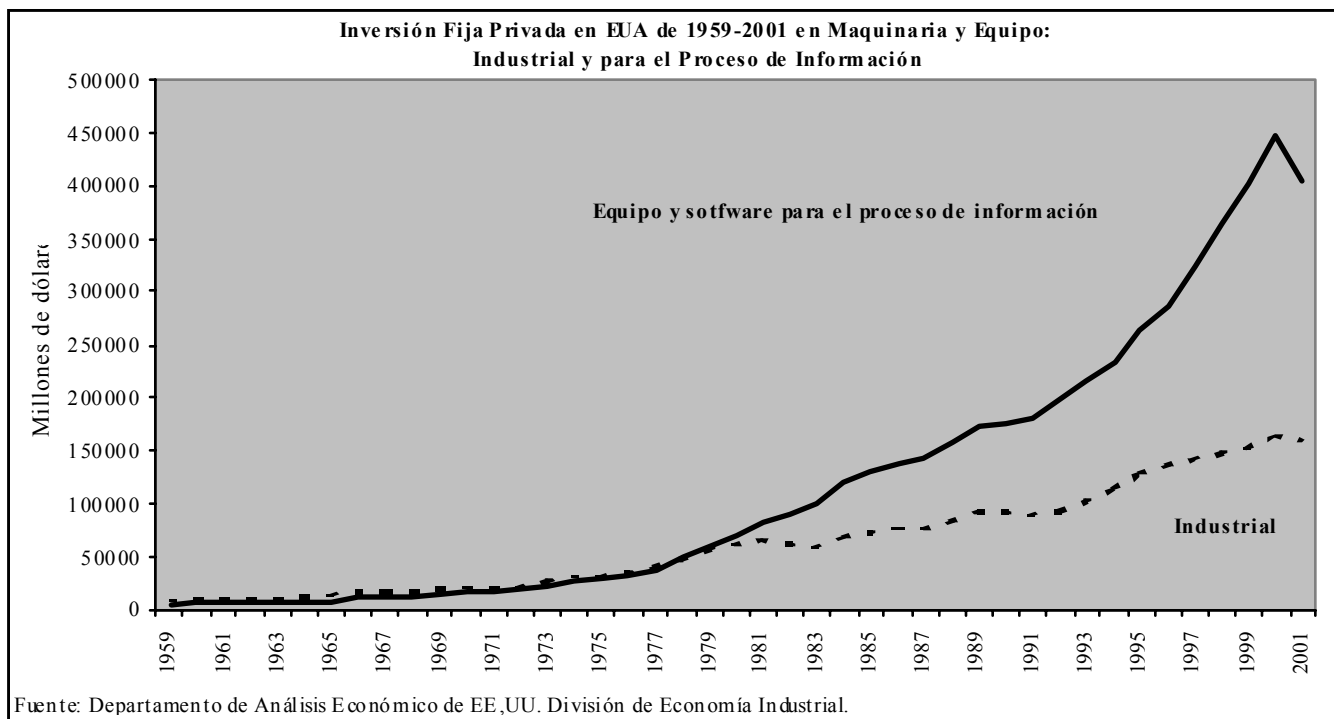
Fuente: Elaboración con datos de la Oficina de Análisis Económico de EEUU. División de Economía Industrial

1. Incluye sólo equipo de cómputo y periféricos nuevos

2. Excluye software empotrado

En conclusión al apartado, en la actualidad más del 40% de la IFP se gasta en tecnología para el procesamiento de la información, y de ese gasto, más del 20% se está gastando en software. Pero lo más interesante está en observar que durante los noventa no se reflejó un crecimiento fuera de lo normal en la IFP de la maquinaria y equipos (Gráfico 8).

Gráfico 8



2.4.2 El déficit comercial de Estados Unidos

No obstante la desaceleración y posterior recesión de la economía norteamericana y los efectos de corto plazo de los acontecimientos del 11 de septiembre, las cifras anteriores revelan que al cabo de este el saldo negativo fue inferior al del año pasado, pero mayor al de 1999. Qué el déficit comercial crezca aun en depresión es un indicador del carácter estructural del mismo, por el elevado grado de dependencia de la economía estadounidense de satisfactores de procedencia extranjera, tanto en bienes de consumo como en bienes relacionados con la composición de su aparato productivo (Gazol, 2002, p. 3).

La *verdad contable* (Déficit Exterior = Inversión – Ahorro), ahora resulta insuficiente a la teoría económica para poder explicar el fenómeno de un déficit estadounidense; además de que la política económica internacional a través del Fondo Monetario Internacional ha señalado siempre la obligación a los países subdesarrollados de mantener niveles mínimos de deuda con el exterior, cuando contradictoriamente se ha visto que a lo largo de las tres últimas décadas los Estados Unidos —que tradicionalmente era un país acreedor neto del resto del mundo— son el país más endeudado con el exterior. Este crecimiento ha sido constante y de magnitudes por demás espectaculares, máxime a finales de la década de los noventa. En 1990 el déficit en cuenta corriente de los EE.UU. representaba

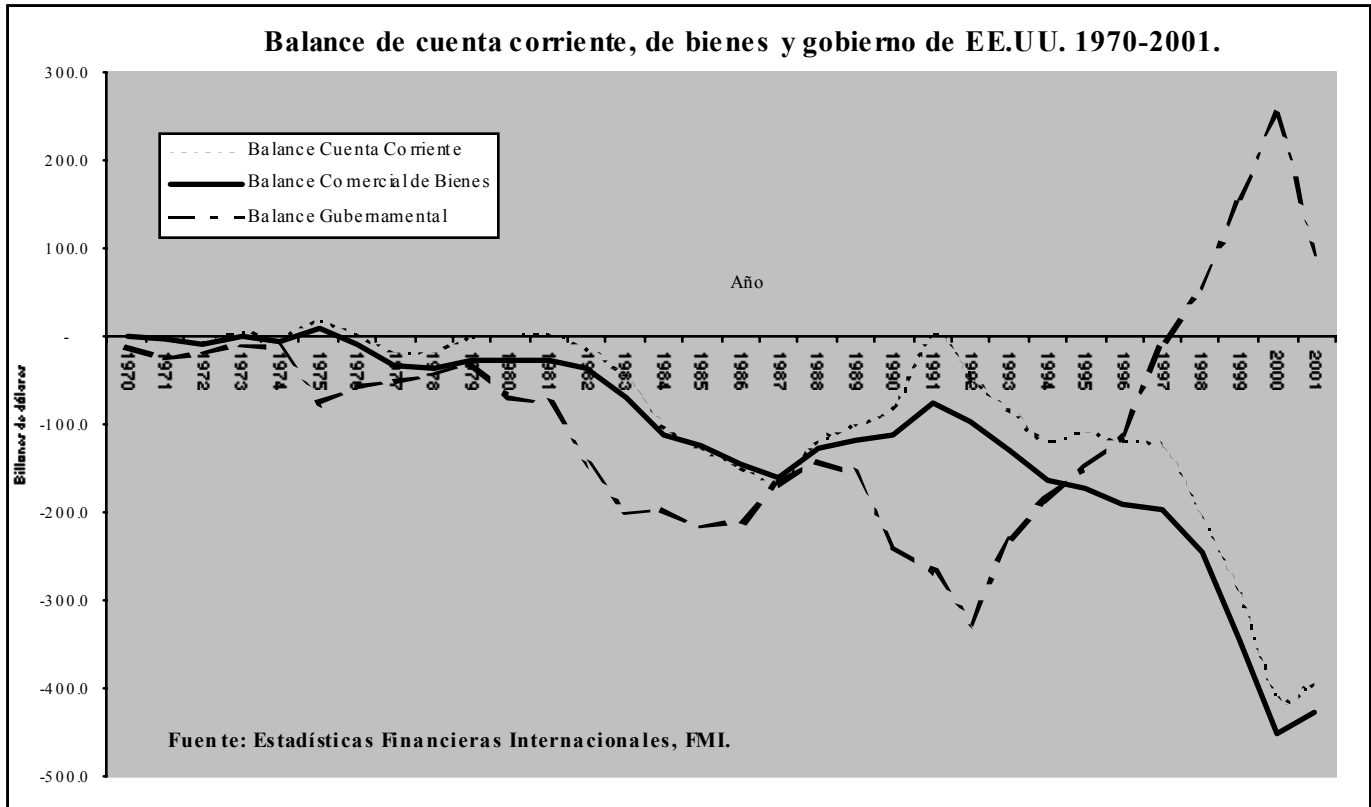
el 1.4% del PIB mientras que para el 2000 represento el 4.2 de acuerdo a las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI; lo que nos indica la dependencia cada vez más notable de parte de la economía norteamericana del exterior. Lo anterior se vuelve más relevante cuando el contenido importado del PIB de este país en términos relativos ha pasado de 3.8% en 1970, a 9% en 1980 y a 11.4% para el 2001. Esto último no es para menos cuando el déficit en cuenta corriente llegó a 410.3 billones de dólares en el 2000 (FMI, 2002).

A comienzos de 2000 el alza en las compras de los consumidores y los negocios había incrementado los inventarios de muchos tipos de bienes durables y equipo de capital a tasas que no podrían ser sostenidas... La economía como un todo estaba creciendo a un ritmo insostenible, vaciando un ya disminuido fondo de trabajadores disponibles y descansando crecientemente en ahorros del exterior (Greenspan, 2001).

Así es, la *no realización* de la producción de mercancías, el desarrollo de las fuerzas productivas y la explotación de la fuerza de trabajo manufacturera se habían agotado por el propio desarrollado de las condiciones materiales más allá de la capacidad productiva. Se habían reflejado en conjunto dos de las contradicciones fundamentales del capital: la *no realización* de las mercancías y el desarrollo de las fuerzas productivas. Luego entonces la economía estadounidense no sólo estaba agotando a su fuerza de trabajo interna como externa, sino que también se apoyaba crecientemente en los capitales del exterior; además de que el déficit comercial se debía también al creciente saldo corriente negativo de la balanza de mercancías (un 118 por 100 del saldo por cuenta corriente en 1998), pero no a causa de unas crecientes importaciones de bienes de consumo (como cabría esperar de la caída del ahorro privado), sino de bienes de inversión, que de un 25 por 100 del total de importaciones que representan en 1990, habían llegado en 1998 a un 44 por 100.

Para algunos, el déficit exterior estaba ligado al intenso proceso de inversión que a su vez se ligaba a la adquisición de nuevas tecnologías de la información (Pakko 1999). Como ya hemos observado en gráficos y tablas anteriores, a finales de 1991 la economía más poderosa del mundo intensificaba la inversión fija privada interna a través de la inversión extranjera directa, fenómeno que estuvo acompañado de una disminución notable del déficit y de un incremento en el déficit de cuenta corriente y del déficit comercial de mercancías (Gráfico 9). En términos porcentuales el déficit público en 1992 representaba el 5.2% respecto del PIB, mientras que para el 2001 esto apenas era del 1% anual. Para algunos economistas el déficit en cuenta corriente se debía a un cambio en la estructura productiva de Estados Unidos: *"...el cambio en la estructura productiva de Estados Unidos ha derivado en que el consumidor y el inversionista estadounidenses dependan cada vez en mayor grado de la oferta externa; el mismo cambio provoca que la planta productiva de los Estados Unidos no provea lo necesario para compensar el aumento de la demanda por importaciones y el saldo neto favorable en el comercio de servicios también es insuficiente. La naturaleza estructural del déficit, y la magnitud que éste ha alcanzado, plantean nuevos problemas a la economía internacional"* (Gazol, 2002, p. 16).

Gráfico 9



Hoy para algunos el fenómeno indica que el problema y la solución está en la *mercancía dinero*. Quieren dejar por el momento de producir ya que las mercancías no se realizan y por el otro buscan crecer con una caída modesta en el valor del dólar que pueda ayudarles a mejorar los índices de crecimiento económico, debido a que un dólar más débil puede ayudar a hacer que las exportaciones de productos estadounidense sean más competitivas en los mercados internacionales y con ello intentar reducir sus déficit en cuenta corriente. Lo monetario, si bien es cierto que surte efecto en el corto plazo, sólo es el intento por *aliviar* el contradictorio proceso de producción capitalista. El sector manufacturero de Estados Unidos ha planteado durante años la queja de que un dólar fuerte debilita sus capacidades de competitividad en el mercado internacional. Actualmente, hay una idea popularizada de que el Dólar debe caer. Una forma de corregir el déficit en cuenta corriente, que llegó a 417 mil millones de Dólares el año pasado, es moderar la demanda doméstica a través de medidas restrictivas de política fiscal y monetaria. (Cuestión que tampoco puede realizar). Con esto, se lograría que la caída en el valor del Dólar fuera ordenada. Sin embargo se observa exactamente lo contrario: la política fiscal está en plena expansión, mientras que la Reserva Federal no está dispuesta a restringir la política monetaria hasta que sea absolutamente necesario. Estados Unidos requiere de un mecanismo internacional por el cual podría intentar solucionar algunos de sus problemas de comercio internacional: *“El renovado interés de algunos sectores de Estados Unidos por construir una gran zona continental de libre comercio está relacionado con las expectativas de obtener preferencias arancelarias, pero sobre todo de saber que cuenta con seguridad de acceso a aquellos mercados*

americanos en los que todavía tiene algunos problemas o no ha logrado penetrar lo suficiente. Por el sólo hecho de compartir el territorio del mismo continente se ha considerado que América Latina y el Caribe constituye la “zona de influencia natural” de Estados Unidos. (...) Si el ALCA se está pensando como medio (no el único, por supuesto) para asegurar mercado a la decreciente manufactura estadounidense, no sería eficiente a los fines de corregir el déficit comercial. Estados Unidos tendrá que proveer de los recursos necesarios para que los países latinoamericanos y del Caribe cuenten con capacidad para importar, es decir, precisará importar de ellos lo suficiente para ese propósito”. (Gazol, 2002, p. 31-33).

El proyecto internacional por parte de los EE.UU. de un Acuerdo de Libre Comercio para América (ALCA) representaría el mejor camino para seguir postergando las contradicciones del capital y para garantizar a las grandes transnacionales acceso libre a todos los recursos naturales y humanos. Desde nuestro punto de vista lo único que persigue el capital norteamericano es cubrir más espacios donde las mercancías se puedan realizar, para tener además la certidumbre de que se obtendrán los recursos energéticos suficientes para su lógica de funcionamiento productivo.

El cuadro, para los intereses estadounidenses, no podría ser más atractivo: a) se encuentran mercados en condiciones preferentes para las exportaciones de mercancías; b) se cuenta con seguridad de abasto de algunos bienes que son indispensables para el funcionamiento de su economía (petróleo, por ejemplo) con la ventaja que los potenciales proveedores competirían entre sí; c) ciertas elites latinoamericanas y caribeñas demandarían los servicios ofrecidos por los Estados Unidos y que también formarían parte del tratado correspondiente; d) se contribuiría a la reducción del déficit comercial norteamericano; e) se dispondría de espacios seguros, protegidos, con mercados no despreciables, para la inversión de sus nacionales (Gazol, 2002, p. 33).

2.4.3 Comercio intrafirmas de mercancías manufacturadas con alta tecnología

De acuerdo a las cifras de las 500 empresas transnacionales de la Revista *Fortune* del 22 de julio del 2000, las ventas totales de estas empresas fueron de 6,955,711.3 millones de dólares lo equivale al 23% del PIB mundial del año 2002. Las operaciones fuera de su país de origen superan las exportaciones anuales de Latinoamérica. Como bien sabemos son las promotoras y defensoras de la eliminación de fronteras a la actividad económica, tan sólo 100 de las compañías transnacionales más importantes del planeta marcan las reglas de la liberación del comercio en el mundo. En el último año, las ventas totales realizadas por las 100 principales compañías transnacionales fueron equivalentes a tres cuartas partes del comercio mundial, según estadísticas de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial del Comercio (OMC). De hecho, las de ventas de un solo año superan la suma total de los PIB de los países subdesarrollados en más de 4.6 veces. Luego entonces el comercio exterior ya no se realiza entre países, sino que es un comercio intrafirmas. Por ejemplo las importaciones de mercancías de Estados Unidos —con otros países— se han incrementado en términos porcentuales del PIB en un 7.6% entre 1970 y el 2001, y actualmente las importaciones representan alrededor del 12%. Pero de acuerdo al comercio intrafirmas cifras proporcionados por la

UNCTAD el comercio de mercancías manufacturadas de alta tecnología (MMAT) ha sufrido cambios muy significativos durante los últimos 15 años. En 1988 del total de las exportaciones mundiales de MMAT el 82% correspondió a los países desarrollados (30 países de acuerdo a la UNCTAD), mientras que el 18% sobrante al resto de los países; en contraste para el año 2002 los países desarrollados disminuyeron su participación relativa a 66% y los demás países casi duplican su participación llegando a representar el 34%. En cuanto al total de las importaciones mundiales de MMAT el 73% lo cubrieron los países desarrollados en 1988, mientras que el 27% el resto de los países. Para el año 2000 los países desarrollados importaron del total de MMAT el 64% (Ver tabla 8).

Tabla 8: Comercio Internacional intrafirmas de mercancías manufacturadas de alta tecnología (MMAT) del Mundo y los Estados Unidos (1989-2000).

MILES DE DÓLARES	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Exportaciones MMAT						
Mundo	427,800,242	491,004,961	535,730,319	588,653,434	614,578,123	729,235,615
Países Desarrollados (Sin EE.UU.)	262,014,469	302,427,815	329,994,856	353,253,726	355,673,432	412,173,098
El resto de los países del mundo	78,816,712	88,928,017	95,413,932	118,650,318	140,148,148	186,569,682
Estados Unidos	86,969,061	99,649,129	110,321,531	116,749,390	118,756,543	130,492,835
Países Desarrollados % del Mundo	61.25%	61.59%	61.60%	60.01%	57.87%	56.52%
El resto de los países % del Mundo	18.42%	18.11%	17.81%	20.16%	22.80%	25.58%
Estados Unidos % del Mundo	20.33%	20.29%	20.59%	19.83%	19.32%	17.89%
Importaciones MMAT						
Mundo	448,012,170	523,420,637	555,895,088	613,352,554	642,370,054	762,676,359
Países Desarrollados (Sin EE.UU.)	246,632,797	293,078,994	315,855,603	326,865,909	309,418,074	360,101,798
El resto de los países del mundo	120,686,788	147,236,832	149,736,666	183,307,403	215,830,652	261,203,294
Estados Unidos	80,692,585	83,104,811	90,302,819	103,179,242	117,121,328	141,371,267
Países Desarrollados % del Mundo	55.05%	55.99%	56.82%	53.29%	48.17%	47.22%
El resto de los países % del Mundo	26.94%	28.13%	26.94%	29.89%	33.60%	34.25%
Estados Unidos % del Mundo	18.01%	15.88%	16.24%	16.82%	18.23%	18.54%
MILES DE DÓLARES	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Exportaciones MMAT						
Mundo	899,863,818	953,556,070	1,049,585,082	1,082,090,527	1,184,530,660	1,381,500,241
Países Desarrollados (Sin EE.UU.)	507,131,024	518,518,580	554,387,032	569,874,606	607,199,974	687,224,113
El resto de los países del mundo	248,515,256	275,647,471	307,632,667	315,362,342	371,471,051	468,372,707
Estados Unidos	144,217,538	159,390,019	187,565,383	196,853,579	205,859,635	225,903,421
Países Desarrollados % del Mundo	56.36%	54.38%	52.82%	52.66%	51.26%	49.74%
El resto de los países % del Mundo	27.62%	28.91%	29.31%	29.14%	31.36%	33.90%
Estados Unidos % del Mundo	16.03%	16.72%	17.87%	18.19%	17.38%	16.35%
Importaciones MMAT						
Mundo	949,602,131	1,010,885,707	1,101,861,095	1,139,013,700	1,259,905,532	1,489,287,200
Países Desarrollados (Sin EE.UU.)	446,759,491	473,426,073	502,454,504	539,945,681	590,051,694	656,694,313
El resto de los países del mundo	330,675,926	358,944,559	402,250,864	389,772,049	429,958,429	542,353,041
Estados Unidos	172,166,714	178,515,075	197,155,727	209,295,970	239,895,409	290,239,846
Países Desarrollados % del Mundo	47.05%	46.83%	45.60%	47.40%	46.83%	44.09%
El resto de los países % del Mundo	34.82%	35.51%	36.51%	34.22%	34.13%	36.42%
Estados Unidos % del Mundo	18.13%	17.66%	17.89%	18.38%	19.04%	19.49%

Fuente: UNCTAD, División de Inversiones, Tecnología y Fomento de la Empresa. <http://r0.unctad.org/std/e/v/database.html>

El papel de los EE.UU. en cuanto al total de las importaciones mundiales de MMAT fue del 18% en 1988 y respecto a las exportaciones en ese mismo año fue del 20%; Lo que presentó un superávit comercial en MMAT de 4.6 billones de dólares, esto significó un favorable 4% del total del déficit comercial de bienes que en ese mismo año fueron de 126.6 billones de dólares. Favorable, porque las exportaciones en MMAT representaban el 25% del total de exportaciones totales en bienes y en cuanto a las importaciones el 17% (Tabla 9).

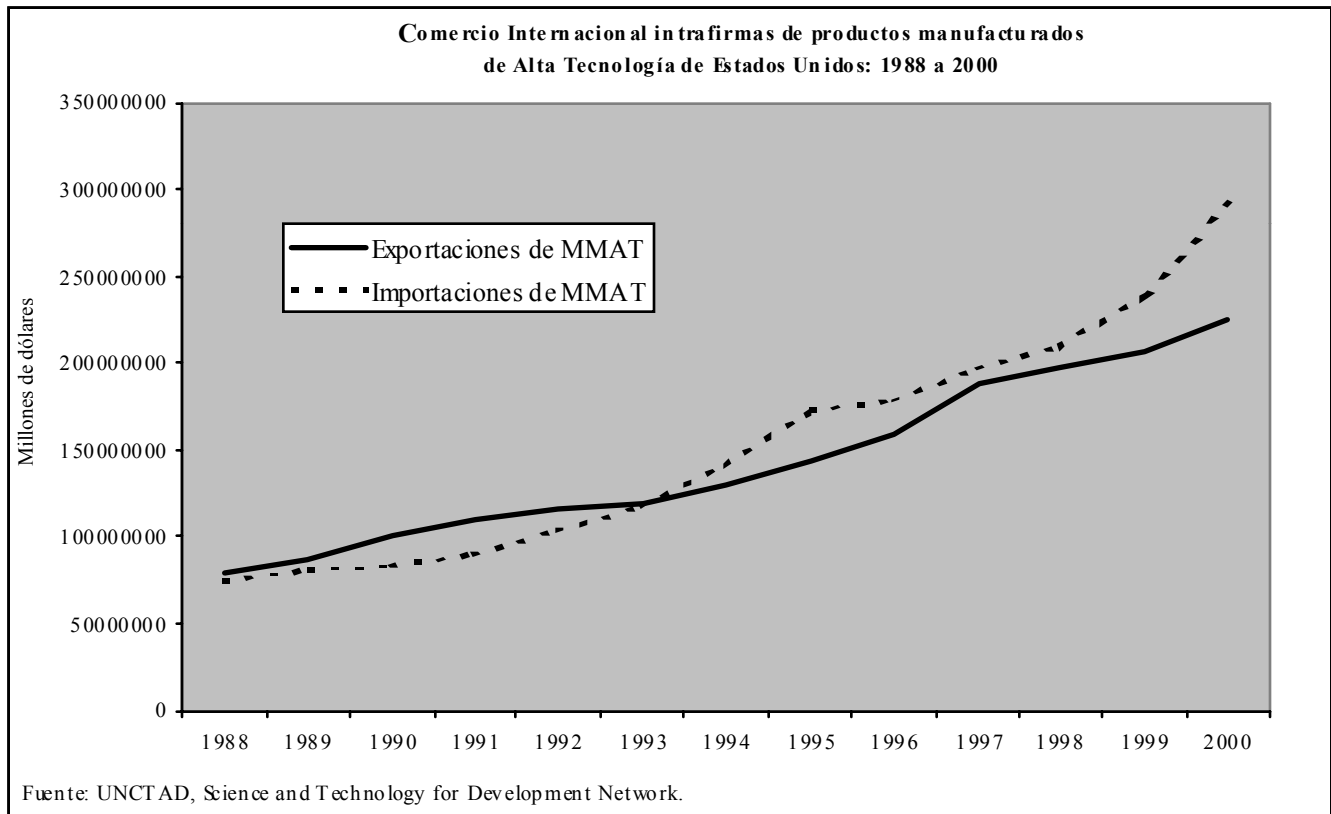
Tabla 9: Comparativo del Comercio Internacional intrafirmas de mercancías manufacturadas de alta tecnología con respecto al PIB de Estados Unidos (1989-2000).

MILES DE DÓLARES	1989	1990	1991	1992	1993	1994
PIB	5,489,100,000	5,803,200,000	5,986,200,000	6,318,900,000	6,642,300,000	7,054,300,000
PIB Industrial Privado	4,735,500,000	4,996,700,000	5,129,100,000	5,424,500,000	5,717,500,000	6,096,700,000
PIB manufacturero	1,017,700,000	1,040,600,000	1,043,500,000	1,082,000,000	1,131,400,000	1,223,200,000
Exportaciones totales de Bienes (ETB)	36,127,000	38,880,000	41,574,000	44,142,000	45,884,000	50,493,000
Importaciones totales de Bienes (ITB)	47,831,000	49,907,000	49,144,000	53,653,000	58,941,000	66,869,000
Saldo comercial del Total de Bienes	- 11,704,000	- 11,027,000	- 75,700,000	- 95,110,000	- 13,057,000	- 16,376,000
Exportaciones de MMAT	86,969,061	99,649,129	110,321,531	116,749,390	118,756,543	130,492,835
Importaciones de MMAT	80,692,585	83,104,811	90,302,819	103,179,242	117,121,328	141,371,267
Saldo comercial MMAT	6,276,476	16,544,318	20,018,712	13,570,148	1,635,215	- 10,878,432
Exportaciones de MMAT como % de la EIB	24%	26%	27%	26%	26%	26%
Importaciones de MMAT como % de las ITB	17%	17%	18%	19%	20%	21%
Exportaciones de MMAT como % del PIB	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Importaciones de MMAT como % del PIB	1%	1%	2%	2%	2%	2%
%Exportaciones de MMAT respecto del PIB manufacturero	9%	10%	11%	11%	10%	11%
%Importaciones de MMAT respecto del PIB manufacturero	8%	8%	9%	10%	10%	12%
Saldo comercial MMAT como % del Saldo comercial de Bienes	-5%	-15%	-26%	-14%	-1%	7%
Variable	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PIB	7,400,500,000	7,813,200,000	8,318,400,000	8,781,500,000	9,274,300,000	9,824,600,000
PIB Industrial Privado	6,411,100,000	6,792,800,000	7,253,600,000	7,678,200,000	8,123,000,000	8,606,900,000
PIB manufacturero	1,289,100,000	1,316,000,000	1,379,600,000	1,431,500,000	1,481,300,000	1,520,300,000
Exportaciones totales de Bienes (ETB)	57,705,000	61,402,000	68,033,000	67,238,000	68,628,000	77,464,000
Importaciones totales de Bienes (ITB)	74,938,000	80,312,000	87,651,000	91,712,000	1,029,980,000	1,224,430,000
Saldo comercial del Total de Bienes	- 17,233,000	- 18,910,000	- 19,618,000	- 24,474,000	- 343,700,000	- 449,790,000
Exportaciones de MMAT	144,217,538	159,390,019	187,565,383	196,853,579	205,859,635	225,903,421
Importaciones de MMAT	172,166,714	178,515,075	197,155,727	209,295,970	239,895,409	290,239,846
Saldo comercial MMAT	- 27,949,176	- 19,125,056	- 9,590,344	- 12,442,391	- 34,035,774	- 64,336,425
Exportaciones de MMAT como % de la EIB	25%	26%	28%	29%	30%	29%
Importaciones de MMAT como % de las ITB	23%	22%	22%	23%	23%	24%
Exportaciones de MMAT como % del PIB	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Importaciones de MMAT como % del PIB	2%	2%	2%	2%	3%	3%
%Exportaciones de MMAT respecto del PIB manufacturero	11%	12%	14%	14%	14%	15%
%Importaciones de MMAT respecto del PIB manufacturero	13%	14%	14%	15%	16%	19%
Saldo comercial MMAT como % del Saldo comercial de Bienes	16%	10%	5%	5%	10%	14%

Fuente: Estadísticas del FMI, UNCTAD, División de Inversiones, Tecnología y Fomento de la Empresa. <http://r0.unctad.org/s/tdcv/database.html>

El comercio de bienes manufacturados de alta tecnología de los Estados Unidos durante la década de los noventa se volvió deficitario, ya que 1994 se presentaba un déficit de más de 10,878 millones de dólares que era el 7% de su saldo comercial en bienes. Para el año 2000 el comercio en MMAT ya representaba un déficit de 64.3 billones de dólares, mientras que el déficit comercial en ese año fue de 449.8 billones de dólares. Lo que representaba en términos porcentuales del primer déficit sobre el segundo déficit, más del 14% (Gráfico 10).

Gráfico 10



En general la tecnología fue un soporte fundamental en la productividad de Estados Unidos. Pero cabe precisar que con base a la simple aplicación de tecnologías de la información no es posible mejorar y mantener el crecimiento de la productividad de una economía durante casi una década. Un país no puede presentar resultados macroeconómicos favorables sin antes haber sufrido una considerable reorganización y transformación de los medios que se utilizan para la acumulación y profundización del capital. Sin duda durante las últimas dos décadas la economía de Estados Unidos presentó una reorganización estratégica de sus recursos humanos y materiales para crear un entorno tecnológico que benefició substancialmente a los ambientes laborales de oficina, servicios, medios de comunicación y transporte, y desde luego todo para beneficiar un entorno subordinada a intereses de la industria mundial. Y como cualquier entorno capitalista que intente reordenarse en su finalidad de acumulación de capital, fue necesario que las condiciones materiales se dirigieran hacia el mismo punto clave: las TICs. El deterioro de los precios de las materias primas, los fuertes flujos de inversión extranjera recibidos por Estados Unidos, la capacitación y formación de recursos humanos para una funcionalidad específica con respecto a la tecnología, tratados comerciales que sólo liberan al capital y mantienen un sistema financiero igualmente acorde a la industria mundial, altos niveles de ahorro financiero por parte de todos los agentes económicos, así como una profunda *cultura del consumo*, nos explican por qué sí las TICs fueron el medio y todo ello un entorno favorable.

CAPÍTULO 3

3 LA NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA Y LA TEORÍA NEOCLÁSICA

Quien no comprende una mirada tampoco comprenderá una larga explicación.

Proverbio Árabe

El tema de la tecnología ha venido adquiriendo un lugar central en la reflexión de nuestros días. El cada vez mayor desarrollo en campos tan importantes como las comunicaciones, la medicina, la industria o la misma educación, ha llevado a un amplio debate sobre las ventajas y los posibles riesgos de una sociedad marcadamente tecnologizada. Es claro, por un lado, que la tecnología está trayendo enormes beneficios a la humanidad. Pero, por otro, no se puede negar que están surgiendo problemas nuevos ligados al desarrollo tecnológico. Han aparecido así los defensores de la tecnología –que algunos han llamado *tecnófilos*– quienes han tomado posición contra los detractores de este desarrollo –calificados como *tecnófobos*–. Lo cierto es que el desarrollo tecnológico es en muchos sentidos ambiguo. Tiene sus luces y sus sombras. Ello toma difícil hacerse una idea orgánica del asunto y hace bastante complicado un diagnóstico adecuado de la situación actual que muestra el crecimiento de sociedades cada vez más tecnologizadas. Conforme la tecnología ha ido adquiriendo mayor presencia e importancia en la vida de las personas el tema ha venido despertando mayor interés y preocupación. Los últimos lustros –sobre todo desde mediados de los años 60– han visto multiplicarse los ensayos y los artículos sobre el tema. Tal es el volumen de material que ha aparecido que casi se podría hablar de un alud de libros y artículos (Doig, 1977).

3.1 LA IDEA DE LA NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA

El desarrollo de la tecnología siempre ha sido un tema de mucha expectación, pero después de la Segunda Guerra Mundial comenzó a ser tema central para muchos gobiernos y empresas de una forma diferente. Una de ellas es el uso constante de la metáfora en relación a la tecnología. *“Un mecanismo conceptual y semántico fundamental en la producción de significados políticos es la metáfora. Es importante señalar que las metáforas no son sólo “flores retóricas” excepcionales, sino recursos cognitivos para formar y comunicar conceptualizaciones de la realidad que pueden ser de algún modo problemáticas. Desde el punto de vista de la interacción, las metáforas le permiten al hablante evitar referencias directas (que afecten su prestigio o resulten demasiado reveladoras). Las metáforas recurrentes son parte de las lenguas y las culturas, y dependen tanto del sistema conceptual humano como de los sistemas culturales. Se pueden seleccionar elementos de estos sistemas y utilizarlos para estructurar determinados discursos y para reproducir simbólicamente esos sistemas”* (Chilton y Schäffner 2001, p. 317). Pero estas han perdido utilidad ya que se ha rebasado a la propia tecnología, pues la metáfora ha atribuido propiedades que en sí no tiene la tecnología:

¿Qué es abstracción? ¿Qué es formalización? No tenemos ningún inconveniente en reconocer como abstractos los conceptos matemáticos. Pero, ¿qué es abstracto? ¿Cómo se logra, de donde sale, qué es, en resumidas cuentas, un concepto abstracto? Porque conviene establecer una diferencia entre un producto del pensamiento humano como, por ejemplo, *número real* y otro, también producto del pensamiento humano como, por ejemplo, <<Superman>>, o <<los milagros de Santa Rita>> (Reinoso, 1977, p. 45 y 47).

De ahí que la abstracción pierda todo contenido, y lo real se vuelve un absurdo ingrávito:

(...) la propiedad del capital físico, que en su momento fue el núcleo del modo de vida industrial, se convierte cada vez en algo más marginal con respecto al proceso económico. Es más probable que las compañías lo consideren como un simple gasto operativo en vez de considerarlo una inversión y, en algunos casos, lo toman prestado en lugar de apropiárselo. Por otra parte, el capital intelectual es la fuerza motriz de la nueva era y lo más codiciado. Los conceptos, las ideas, las imágenes –no las cosas– son los auténticos artículos con valor en la nueva economía (p. 15). El carácter físico de la economía se reduce. Si la era industrial se caracterizaba por la acumulación de capital y propiedad privada, en la nueva era lo estimable son las formas intangibles de poder que se presentan en paquetes de información y en activos intelectuales. El hecho es que se avanza en la desmaterialización de los productos físicos que durante largo tiempo fueron la medida de la riqueza en el mundo industrial (p. 49). La desmaterialización del dinero se produce conjuntamente con la reducción de los ahorros y con el incremento del endeudamiento personal. (...) una era de actividad económica permanentemente acelerada cuyo rasgo distintivo es la rápida circulación de las mercancías y no la acumulación (p. 59). En la era industrial la propiedad del capital físico (máquinas, establecimientos y tierras), la contratación de trabajadores, la administración de los procesos productivos y la distribución de los bienes y servicios era suficiente para definir la propiedad. En la economía-red, en la que los bienes intangibles son más importantes que los tangibles, la propiedad real la ostenta quien posee el *know-how*, el concepto, la idea, la marca así como las fórmulas de operar (p. 94). Las materias primas dejan de ser los carburantes fósiles, los metales o los minerales, recursos básicos de la Revolución Industrial, y su lugar lo ocupan los genes, recursos básicos del siglo de la biotecnología (p. 95). Los bienes cambian de carácter al ser cada vez más interactivos e intensivos en información y al introducir constantes mejoras. Pierden su papel como productos y se transforman en servicios que evolucionan (p. 122) (Rifkin, 2000).

La metáfora se vuelve más real que la realidad misma y la tecnología, es dotada de un espíritu, donde lo físico se vuelve *inmaterial e ingrávito*. Esto no es más que el reflejo de una idealización por encima de cualquier consideración material, debido a la separación idealista entre sujeto y naturaleza; la idea de que las *cosas* sólo son determinadas absolutamente por la voluntad del sujeto y el sujeto no es determinado en nada por *la cosa, por la naturaleza*. El pensamiento dominante razona así. Hegel fue el que mejor construyó un sistema de ideas que separaban al sujeto del objeto:

Lo inmediatamente diferente del Espíritu libre es, para sí y en sí, lo exterior, en general, una cosa, un algo de no libre, no personal, no jurídico. Cosa, la palabra "objetivo", tiene significados opuestos; así, se dice: esta es la cosa, se trata de la cosa, no de la persona, y su significado es sustancial; en vez, frente a la persona (esto es, no al sujeto particular), la cosa es lo opuesto a lo sustancial, lo simplemente exterior, según su determinación. Lo que es exterior al Espíritu libre –el cual debe ser bien distinto de la simple conciencia–, es en sí y para sí. Por lo tanto, la determinación conceptual de la naturaleza es la siguiente: Ser lo exterior en sí mismo¹.

Por lo que, cualquier cosa que se tome en posesión ya es propiedad privada y la voluntad del dueño es lo único que determina a *la cosa*, la naturaleza es determinada por la simple voluntad del sujeto, más la cosa y la naturaleza no determinan al sujeto y mucho menos lo que produjo a *la cosa*.

¹ Hegel, G. F. (1975) *Filosofía del Derecho*. México. UNAM. p. 62-63.

Así tenemos que la voluntad, los valores morales son los únicos que importan y determinan al todo. Lo importante sólo es la voluntad y *la cosa*, la naturaleza, es *mera exterioridad* o bien *algo dado*. *“Pero la voluntad del dueño, en conformidad a la cual una cosa es suya, es el primer y sustancial fundamento, del cual la otra determinación, el uso, es únicamente la apariencia y la manera particular que sucede a aquel fundamento universal”*².

¿Por qué la voluntad y los valores morales, no tienen cabida en el proceso de producción? ¿Acaso el capital no está despóticamente determinando el cómo, cuándo, dónde y qué se produce? ¿Acaso no hay algunos elementos suficientes para saber en qué medida el diseño, la producción y el emplazamiento de la tecnología son definidos por capital? ¿Seguimos creyendo que todavía la fuerza de trabajo decide lo estratégico del proceso de trabajo y producción? Aquí no hay una determinación por la voluntad. Para la mayoría de los discursos que discurren sobre tecnología las consideraciones materiales: como la industria, la propiedad privada de los medios de producción y del conocimiento, las determinaciones del espacio natural y social, y el diseño, producción y emplazamiento de la tecnología como mercancía son todos considerados parte de un ámbito *estrecho*. *Lo amplio* es la educación, lo *social* y lo *cultural*; Pero sin considerar a la tecnología como una mercancía, es decir, al sujeto fuera de un modo de producción: *“Una distinción importante es la que se establece entre el “valor de uso” y el “valor de cambio” de la tecnología, diferenciación que exige que la tecnología sea vista como un bien o una mercancía, lo cual es correcto desde la perspectiva de la producción, el comercio y el empleo de la tecnología industrial (sin embargo la distinción se revela insuficiente en el examen del impacto de la tecnología en ámbitos más amplios de carácter social, educativo, y cultural)”* (Sagasti, 1981, p. 7).

Y ocurre, que se escribe mucho sobre tecnología y su relación con la sociedad, la educación y la cultura; olvidándose que la tecnología es una mercancía un *valor de cambio*, un objeto que tiene *tiempo necesario* y *tiempo excedente*. *Las cosas* que están diseñadas, producidas y emplazadas por el capital; las creen *insuficientes* ya que todo *lo amplio* la relación sujeto-sujeto y el objeto se omite, la naturaleza se omite, se separa del espacio y tiempo concretos; se separan del uso capitalista:

Las contradicciones y antagonismos inseparables del empleo capitalista de la maquinaria no existen, ya que no provienen de la maquinaria misma, sino de su utilización capitalista. Por tanto, como considerada en sí la maquinaria abrevia el tiempo de trabajo, mientras que utilizada por los capitalistas lo prolonga, como en sí facilita el trabajo, pero empleada por los capitalistas aumenta su intensidad; como en sí es una victoria del hombre sobre las fuerzas de la naturaleza, pero empleada por los capitalistas impone al hombre el yugo de las fuerzas naturales; como en sí aumenta la riqueza del productor, pero cuando la emplean los capitalistas lo pauperiza, etc., el economista burgués declara simplemente que el examen en sí de la maquinaria demuestra, de manera concluyente, que todas esas contradicciones ostensibles son mera apariencia de la realidad ordinaria, pero que en sí, y por tanto también en la teoría, no existen. Con ello, se ahorra todo quebradero adicional de cabeza y, por añadidura, achaca a su adversario la tontería de no combatir el empleo capitalista de la maquinaria, sino la maquinaria misma (Marx, 1867, p. 537-538).

² Ibid., p. 77.

Si la tecnología está diseñada, producida y emplazada por la acumulación de capital, entonces en el análisis de la producción de la tecnología como mercancía y medio de producción; no debemos omitir que los *dueños también tienen moral y voluntad* y que su control sobre el proceso de producción de mercancías no permanece libre de ser determinada y por ello, no neutral:

Es por supuesto este “dueño” que está detrás de la máquina, quien domina, succiona, la fuerza de trabajo vivo; no es la fuerza productiva de la maquinaria la que debilita la raza humana, si no la manera en que es empleada en las relaciones sociales capitalistas. De cualquier manera, se ha vuelto de moda, atribuir a la maquinaria poderes sobre la humanidad que en realidad surgen de relaciones sociales. La sociedad en esta concepción, no es más que una extrapolación de ciencia y tecnología, y la máquina misma es el enemigo. La máquina, el mero producto de trabajo y el ingenio humano, diseñado y construido por humanos y alterable por ellos a voluntad, es considerada como un participante independiente en los ajustes sociales humanos. Se le da vida, entera en “relaciones” con los obreros, relaciones fijadas por su propia naturaleza, se le dota del poder de moldear la vida en la humanidad, y a veces incluso se le otorgan designios sobre la raza humana (Braverman, 1987, p. 267).

Es frecuente que podamos observar en los argumentos sobre la neutralidad de la tecnología la siguiente forma de exposición: “A las teorías no les incumbe lo que con ellas se haga. Eso es algo que –repito–, en todo caso, podría demandarse a las tecnologías. Y digo <<en todo caso>>, y digo bien. Porque la opinión que comienza a generalizarse a este respecto es que tampoco la tecnología es culpable de sus usos. No hay tecnologías inocuas o peligrosas –se enfatiza–. Hay tecnologías sin más. Tecnologías que pueden aplicarse para bien o para mal. Las mismas tecnologías radiactivas salvan personas o las matan. Depende de quien las use las tecnologías son neutrales. Las tecnologías no son portadoras de valores, de bondades o de maldades. Son los usos de las tecnologías, no las tecnologías mismas, los que no son neutrales” (Sanmartín, 1990, p. 24-25). Por todo lo anterior, es necesario considerar de vital importancia el intento de repensar nuestra forma de analizar a la tecnología para comprender que la capacidad técnica es parte del ser humano y que esta delimitada por un espacio y tiempo concretos, que el ser humano transforma a la naturaleza y que la naturaleza delimita al propio ser humano, que la naturaleza no es una cosa que este determinada sólo por la voluntad, y que la naturaleza no es un aspecto que no determine al sujeto:

Sobre la importancia de la categoría de “ser natural”, para la fundamentación positiva del hombre, basta con enumerar las siguientes determinaciones: 1) definir al hombre como “ser natural” permite a Marx indicar que el hombre es, antes que nada, un ser material, o corpóreo u objetivo, que participa de los atributos constitutivos de la naturaleza (al menos orgánica y viva): El instintivo o activo, el objetivo y paciente, el finito o relativo, hecho que nos indica que la naturaleza no sólo es una realidad que nos circunda sino que también nos constituye; de aquí que todo análisis del hombre tenga que partir de la copresencia necesaria del hombre y la naturaleza: *de la unidad hombre-naturaleza* y, por tanto, de la consideración del carácter necesariamente objetivo de la actividad del primero: “Que el hombre vive de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo con el que debe mantenerse en un proceso constante, para no morir”. 2) Si bien la categoría de “ser natural” no alcanza a definir lo propio del hombre (“lo humano”) sí nos avisa de lo inútil que pudiere resultar una definición del hombre que no tomase en cuenta el momento de la relación hombre-naturaleza; es decir, que redujera el hombre a mero ente antropológico (existencia, cultura, conciencia). (Juanes, 1980).

Así que por supuesto, el *ser natural* como categoría no define en toda su amplitud a *lo social*, y mucho menos su puede considerar como *amplio* a lo que no considere la relación sujeto-objeto, es decir, que en el sentido hegeliano se crea que el sujeto y *la cosa* son independientes entre sí, y que la voluntad determina a “la cosa” y la voluntad por *gracia divina* no es determinada en nada por *la cosa*. Habría quienes pudieran decir que eso es obvio, y que es una perogrullada más; pero lo “obvio” es evadido porque según les parece complicado. Y las separaciones sujeto-objeto y objeto-producción en el pensamiento que versa sobre tecnología se presenta frecuentemente y se llega a ideas como la “autonomía”, la “independencia”, el “determinismo” y “neutralidad” de la tecnología. Un ejemplo de estas ideas lo representa Jacques Ellul en su libro *El siglo XX y la técnica* donde realiza un análisis que conforme avanza va despojando al hombre de la técnica y a esta última le confiere propiedades que no tiene, hasta llegar al grado de una *evolución incontenible* (Ellul, 1960, p. 383):

La operación quirúrgica que antes no podía hacerse y que ahora se hace, no es discutible, no es objeto de una elección: ella es. Tenemos aquí el primer aspecto del automatismo técnico: ahora es la técnica quien hace la elección, ipso facto, sin remisión, sin discusión posible, entre los medios que se pueden utilizar. El hombre no es ya en absoluto el agente que elige. Que no se diga que él es el agente del progreso técnico —ésta es una cuestión que examinaremos después— y que elige también entre las técnicas posibles. En realidad no: el hombre es un aparato registrador de los efectos, de los resultados obtenidos por las diversas técnicas, y ésta no es una elección por motivos complejos y, en cualquier sentido, humanos; sólo se decide por lo que da el máximo de la eficiencia (Ellul, 1960, p. 80).

Ellul no es el único que llega a este tipo de conclusiones. Una abundancia de ejemplos sobre la forma de cómo son tratados los temas relacionados a la técnica y la tecnología, seguramente serán sólo demostrativos y no explicativos, pero los considero necesarios para que al final de estos ejemplos alcancemos las ideas más frecuentes y seguir con la argumentación crítica hacia la teoría económica.

Por ejemplo, De Albornoz asegura que: “La técnica es éticamente neutral y las fuerzas latentes de la tecnología pueden ser activadas para el bien o para el mal. La ciencia nos proporciona instrumentos del bien y el mal sin determinar —como afirma Ensley— la calidad de los fines con que deberán ser empleados” (De Albornoz, 1976, p. 18). Lo anterior es contradictorio en tanto que esta conciente de que a la sociedad está “ajena” del control de la técnica: “Las máquinas y la técnica son absolutamente neutras, son los propios hombres que las crearon, los que determinan su uso y destino. La energía atómica, en sí misma, no es buena ni mala, depende simplemente del uso que se le dé. Puede servir para la destrucción o para la creación, para la muerte o para la vida. En realidad, el uso de la técnica no está marcado por la sociedad, sino por algunos grupos poderosos que la componen: los empresarios, los militares, etcétera” (De Albornoz, 1976, p. 27). Así, De Albornoz concluye con una idea muy frecuente que en la mayoría de los razonamientos sobre tecnología se presenta implícita o explícitamente: “la tecnología es neutral, no es ni buena ni mala, todo depende del uso”; más también por otros es acompañada con la consideración de que es una “simple herramienta”.

Desde un punto de vista ético, la tecnología es neutral. No hay nada inherentemente bueno o malo en ella. Es simplemente una herramienta, un medio (...) (Goldman, 1989, p. 297).

Colocar a la tecnología como *simple herramienta* para avalar su “neutralidad”, es por demás insuficiente para sostenerla desde su contenido material. “*Matemáticos y mecánicos con el respaldo ocasional de economistas ingleses definen la herramienta como una máquina simple, y la máquina como una herramienta compuesta. No perciben diferencia esencial alguna entre ambas, e incluso llaman máquinas a las potencias mecánicas simples, como la palanca, el plano inclinado, el tornillo, la cuña, etc. Toda máquina, en realidad, se compone de esas potencias simples, por mucho que se disfracen y combinen. Desde el punto de vista económico, sin embargo, la definición no sirve de nada, pues prescinde del elemento histórico*” (Marx, 1867, p. 452). El contenido material de la maquinaria revela su diferencia concreta con la herramienta al tenerla históricamente contenida:

Toda maquinaria desarrollada se compone de tres partes esencialmente diferentes; el mecanismo motor, el mecanismo de transmisión y, finalmente, la máquina-herramienta o máquina de trabajo. El mecanismo motor opera como fuerza impulsora de todo el mecanismo. Genera su propia fuerza motriz, como es el caso de la máquina de vapor, la máquina calórica, la electromagnética, etc., o recibe el impulso de una fuerza natural, ya pronta para el uso y exterior a él; del salto de agua en el caso de la rueda hidráulica, del viento, en el de las aspas del molino, etc. El mecanismo de transmisión, compuesto de volantes, ejes motores, ruedas dentadas, turbinas, vástagos, cables, correas, piñones y engranajes de los tipos más diversos, regula el movimiento, altera su forma cuando es necesario convirtiéndolo, por ejemplo, de perpendicular en circular, lo distribuye y lo transfiere a la máquina-herramienta. Esas dos partes del mecanismo existen únicamente para transmitir a la máquina-herramienta el movimiento por medio del cual ésta se apodera del objeto de trabajo y lo modifica con arreglo a un fin. (Marx, 1867, p. 453).

Incluso la idea de que la tecnología es una *simple herramienta* es insostenible, como también de que sólo es un conjunto de conocimientos aplicados. La tecnología implica aspectos tanto *materiales e inmateriales* de la tecnología, es decir, un complejo ensamblado de conocimientos — “saberes” — y medios que son organizados bajo un diseño con finalidades específicas:

La tecnología, en conclusión, haría referencia a las herramientas, mecanismos y conocimientos que median entre inputs y outputs (en cuyo caso podríamos hablar de tecnología de producción) y/o crean nuevos productos o servicios (en este caso se trataría de tecnología del producto). Efectivamente, una tecnología es un ensamblado complejo de conocimientos, de medios, de saber hacer organizado para una producción. Por tanto, (...): - Los conocimientos aislados pertenecen a una disciplina científica, pero no constituyen una tecnología. - Los medios concretizan la tecnología, pero ésta no se reduce a ella; en manos inexpertas, no importa que la máquina represente grandes inversiones. - El saber hacer sin medios es una experiencia, pero no puede lograr ningún resultado y, más grave, se pierde rápidamente por falta de aplicación (Conca y Molina, 2000, p. 109).

La tecnología se define usualmente como el conjunto de herramientas hechas por el hombre, como los medios eficientes para un fin, o como el conjunto de artefactos materiales. Pero la tecnología también contiene prácticas instrumentales, como la creación, fabricación y uso de los medios y las máquinas; incluye el conjunto material y no-material de hechos técnicos; está íntimamente conectada con las necesidades institucionalizadas y los fines previstos a los cuales las tecnologías sirven. Cuando los autores incluyen un amplio rango de aspectos en sus perspectivas sobre la tecnología, piensan a lo largo de líneas de una vieja y bien establecida tradición. Desde los tiempos de Aristóteles, la tecnología está constituida por cuatro elementos: materia, forma, fin y acción eficiente (Rammert, 2001).

Intentaremos argumentar a través de lo que entendemos por técnica, que la tecnología y el conocimiento en ningún sentido deben ser considerados solamente como “no materiales”. Lo que entendemos por técnica se apoya lo que argumenta Milton Santos: *“Es sabido que la principal forma de relación entre el hombre y la naturaleza, o mejor, entre el hombre y el medio, viene dada por la técnica. Las técnicas constituyen un conjunto de medios instrumentales y sociales, con los cuales el hombre realiza su vida, produce y, al mismo tiempo, crea espacio. Sin embargo, esta forma de entender la técnica no ha sido completamente explorada”* (Santos, 2000, p. 27). La técnica como la principal relación entre el hombre y la naturaleza ha ocurrido con mayor relevancia en el capitalismo, dado que como nunca los objetos tienen un contenido considerablemente técnico:

El espacio está formado por un conjunto indisoluble, solidario y también contradictorio, de sistemas de objetos y sistemas de acciones, no considerados asiladamente, sino como el contexto único en el que se realiza la historia. Al principio la naturaleza era salvaje, formada por objetos naturales, pero a lo largo de la historia van siendo sustituidos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados y, después, cibeméticos, haciendo que la naturaleza artificial tienda a funcionar como máquina. A través de la presencia de esos objetos técnicos: centrales hidroeléctricas, fábricas, haciendas modernas, puertos, carreteras, ferrocarriles, ciudades, el espacio se ve marcado por esos agregados, que le dan un contenido extremadamente técnico (Santos, 2000, p. 54).

Y como el contexto histórico capitalista le diseña bajo la finalidad de valorización del capital:

Tanto en el seno de la empresa, como a nivel social, la función de los trabajadores técnico-científicos es cumplir cierto número de tareas generales. Estas tareas consisten en velar la renovación y mejora de los bienes de equipo, materias primas... o sea permitir la fabricación de nuevos productos. Pero, como hemos visto, esta actividad no se efectúa en unas relaciones sociales cualquiera, de donde se desprende una lógica precisa. (...) el trabajo de concepción de la técnica y procedimientos de producción, inserto en relaciones capitalistas de producción, lleva a la preparación de técnicas dotadas de caracteres específicos, que corresponden a las condiciones en las que esta técnica se produce y a la función que le ha sido destinada. Podemos resumir diciendo que esta técnica deberá ser acorde: de una parte, con las condiciones de valorización del capital; de otra, (lo que no es sino otro aspecto del mismo problema) con la necesidad de reproducir la base material, “técnica”, requerida por la *reproducción de las relaciones de producción*. (Coriat, 1976, p. 75-76).

En tal caso, por tecnología se entiende la relación entre la técnica (medios instrumentales y sociales) y los conocimientos (científicos y empíricos), que se aplican conjuntamente por el hombre en un espacio concreto (conjunto indisoluble de sistemas de acciones y sistemas de objetos: materia) para diseñar (forma), producir y emplazar objetos (herramientas, máquinas, productos y dispositivos) con la finalidad de incrementar su control y su comprensión del entorno material en un tiempo y espacio determinados. Entonces tecnología no es sólo un objeto ni sólo un conjunto de conocimientos, ya que implica una relación específica entre sujetos y objetos cuya finalidad es crear o transformar un objeto o espacio determinados. Por lo que el producto o resultado de la utilización de la tecnología, la transformación de la naturaleza y la sociedad espacial, no son por sí solos una tecnología, sino productos que bajo un conjunto de medios y conocimientos han sido producidos. Una maquinaria desde nuestro punto de vista no sería tecnología sino sólo su resultado, como un automóvil tampoco

es la producción industrial y sí resultado de la lógica de un proceso de trabajo. Una computadora o un televisor por sí solos no son tecnología sino que tienen un contenido técnico que los coloca como objetos, resultado de una relación entre el hombre y la naturaleza bajo un contexto histórico. De lo que nos resulta que la tecnología es un conjunto de sistemas de acciones y sistemas de objetos, que no están separados. La intención es criticar las ideas que entienden a la tecnología como una simple herramienta o máquina, como un simple conjunto de técnicas, como una serie de conocimientos científicos o empíricos aplicados, o como un burdo estudio de los oficios:

Tecnología, término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. El término proviene de las palabras griegas *tecné*, que significa 'arte' u 'oficio', y *logos*, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios³.

Otra característica de los discursos que giran alrededor de la tecnología es el futurismo, que no falta en las narraciones de *lo bueno y lo malo*⁴. Se puede observar esto en perspectivas de las llamadas sociedades futuras, como el de *La Aldea Global* de McLuhan, que maneja una serie de analogías y metáforas⁵. Las analogías pueden ayudarnos a la construcción de paralelismos de la naturaleza con respecto a la tecnología, pero hay que tener mucho cuidado en su utilización: *“El hombre no sólo es un robot en sus reflejos particulares sino en su comportamiento civilizado y en todas sus reacciones a las prolongaciones de su cuerpo, que llamamos tecnología. Resulta ahora bastante evidente, que las prolongaciones del hombre con sus consiguientes ambientes, son la zona principal en que se manifiesta el proceso evolutivo”*⁶. De aquí, que de repente no resulte complicado hablar de la *autonomía* de la tecnología y de *teorías de la tecnología en la economía* que se basan en la teoría de la evolución⁷.

Pienso que hay que tener mucho cuidado al tratar de relacionar la evolución natural con la evolución de la tecnología, estas analogías desde mi punto de vista pueden perder su trascendencia cuando dejan de ser referentes de la realidad que se estudia, y se cae en la idea de que el proceso tecnológico es igual en todos los sentidos al proceso evolutivo. Un ejemplo puede ser la norteamericana Connie Willis que fortalece la propaganda sobre la neutralidad de la tecnología, y si dejan ver un temor sobre aquello que no ha sido lo suficientemente despejado. *“No, me encanta la ciencia y la tecnología. Mucha ciencia-ficción es muy reaccionaria, mucha ciencia-ficción teme a la tecnología. Teme que en lugar de tener un gran mundo de naves espaciales, colonización marciana y viajes a las estrellas, tendremos una sociedad más y más mecanizada, y una vida cada vez peor en la*

³ Definición de la Enciclopedia Microsoft de Encarta 2002.

⁴ Lo cual no significa que considere a todas estas perspectivas como intrascendentes, más algunas son apologías.

⁵ Ambas, que por cierto es muy válido el uso de ellas, pero en la mayoría de las ocasiones pierden su referente real y se aplica de forma indiferente a todo lo que se presente en una “explicación global”.

⁶ Marshall McLuhan, Quentin Fiore y J. Agel en *Guerra y paz en la aldea global*. España 1971. Martínez Roca, S.A., p. 27.

⁷ Un ejemplo del culto a la “autonomía de la técnica” es la de Ellul, 1960. Una reflexión crítica sobre la “tecnología autónoma” ver a Winner, 1979. Para una breve monografía sobre la *teoría evolucionista en la economía de la tecnología*, ver a Corona 1999.

que los seres humanos ya no contarán. Mi opinión es que la tecnología es neutral, es ella misma. Lo interesante es como el hombre la emplea, porque la tecnología puede ser buena o mala”⁸. De esto último las sosas menciones de que en las próximas generaciones de seres humanos estaremos a lado de seres con “inteligencia artificial” que incluso nos dominarán.

Por otra parte, Peter F. Drucker afirma que: “La revolución de la Información se encuentra en el mismo punto en que la Revolución Industrial se encontraba a principios de 1820, casi 40 años después de que James Watt perfeccionara la máquina de vapor (instalada por primera vez en 1776) y está se aplicara, en 1785, a una operación industrial: la maquila del algodón. Así, el motor impulsado por vapor fue a la Revolución Industrial lo que la computadora ha sido para la Revolución de la información, es decir, su disipador y, por encima de todo, su símbolo”. Después de que al motor de vapor es ubicado como el símbolo y principal impulsor de la Industria se considera que “El ferrocarril, innovación sin precedentes, modificó para siempre la economía, la sociedad y la política. ¿Qué hará la computadora?” (Drucker, 2001). En contraste a Drucker, tenemos que Marx menciona que:

La propia máquina de vapor, tal como fue inventada a fines del siglo XVII, durante el período manufacturero, y tal como siguió existiendo hasta comienzos del decenio de 1780, no provocó revolución industrial alguna. Fue, a la inversa, la creación de las máquinas-herramientas lo que hizo necesaria la máquina de vapor revolucionada. No bien el hombre, en vez de operar con la herramienta sobre el objeto de trabajo, actúa únicamente como fuerza motriz sobre una máquina-herramienta, pasa a ser casual el que la fuerza motriz se disfraza de músculo humano, y a éste lo pueden remplazar el viento, el agua, el vapor, etc. Lo que no excluye, naturalmente, que tal cambio a menudo traiga aparejadas grandes alteraciones técnicas de un mecanismo construido en un comienzo sólo para la fuerza motriz humana. Todas las máquinas que al principio tienen que abrirse camino, como las máquinas de coser, las panificadoras, etc., siempre que el fin al que se destinan no excluya de antemano su uso en pequeña escala, hoy en día se construyen indistintamente para fuerza motriz humana y fuerza puramente mecánica. La máquina, de la que arranca la revolución industrial, reemplaza al obrero que manipula una herramienta única por un mecanismo que opera simultáneamente con una masa de herramientas iguales o parecidas a aquella y que es movido por una fuerza motriz única, sea cual fuere la forma de ésta. Tenemos aquí la máquina, pero sólo como elemento simple de la producción mecanizada (Marx, 1867, p. 456).

Mientras Drucker ofrece la idea de una *transformación* por una máquina impulsada por el motor de vapor, Marx nos ofrece algo más que una descripción del fenómeno y nos explica que *la revolución industrial* no se puede considerar a partir de una simple máquina ya que es un elemento más de la producción mecanizada. Marx argumenta que la revolución industrial la provocó el hecho de que el hombre dejó de trabajar con la *máquina-herramienta* sobre el objeto de trabajo, y que ahora esa *máquina de trabajo* se encuentra como elemento en la estructura de la máquina. “Si observamos ahora más en detalle la máquina-herramienta o máquina de trabajo propiamente dicha, veremos cómo reaparecen, en líneas generales aunque en forma muy modificada, los aparatos y herramientas con los que trabajan el artesano y el obrero manufacturero, pero ya no como herramientas del hombre sino de un mecanismo, como herramientas mecánicas” (Marx, 1867, p. 454).

⁸ En una entrevista para la revista española *BEM*, número 49, 1996.

En la visión de Drucker entonces cada mejora o innovación técnica en una máquina sería una transformación. Para Marx la transformación implicaría que la relación sujeto-objeto se modificara materialmente en cuanto a que alguna de las herramientas del sujeto pasarán a formar parte de un conjunto de herramientas mecanizadas. De ahí que de repente se tenga la idea de que la llamada era informática es una transformación tras otra. No se niega que no existan *cambios* en los ámbitos económico, político y social por parte de la informática, pero si se niega la exégesis encomiástica de que las *TICs* intrínsecamente contienen la transformación. Langdon Winner a lo largo de *Tecnología Autónoma* (1979), cuestiona la idea de la *autonomía de la tecnología* llegando a conclusiones por demás muy interesantes, y Winner nos sugiere tres importantes puntos sobre el pensamiento convencional en cuanto a la idea de *tecnología neutral*:

La tecnología es esencialmente neutral. En la forma de pensamiento convencional, el contexto apropiado para los asuntos técnicos es muy claro. La tecnología no es nada más que una herramienta. Desde luego, lo que hacen los hombres con las herramientas es “utilizarlas”. La herramienta en sí misma es completamente neutral –unos medios para un fin deseado–. Tanto si el fin conseguido es prudente o imprudente, hermoso u horrible, beneficioso o nocivo, debe ser determinado independientemente del instrumento empleado. Este juicio también sirve para las maravillosas realizaciones de la tecnología moderna. Prescindiendo de su tamaño y complejidad, los nuevos aparatos son todavía herramientas que se pueden usar bien o mal. Según H. L. Nieburg, “la ciencia y la técnica son esencialmente amorales y su utilización es ambivalente. Su extraordinaria naturaleza ha aumentado por igual escala del bien y del mal”. La neutralidad de la técnica y la ética del uso de la herramienta son tópicos que llegan a resultar aburridos. Las tres proposiciones que he perfilado aquí son razonables. Son básicas para comprender el dominio del hombre gracias a la tecnología. Sin embargo, el hecho es que gran parte de la discusión moderna sugiere que estas ideas ya no son completamente válidas, dado el estado avanzado de la tecnología (Winner, 1979).

De los siguientes seis puntos, los tres primeros los obtenemos de la rigurosa exploración de Winner (1979) y las siguientes tres interrogantes son de Bautista (1997); y pensamos que nos sirven como síntesis de este apartado:

1. Para el pensamiento convencional la tecnología es completamente neutral.
2. El pensamiento convencional considera a la tecnología como mera herramienta.
3. El comportamiento de la tecnología para el pensamiento de la tecnología moderna es el mismo nada más que ahora con un determinismo y autonomía que la describen como la próxima “enemiga” del ser humano.
4. ¿Cómo y con qué principios y modelos se decide el camino que debe seguir el desarrollo y la innovación tecnológica?
5. ¿Cómo se impregna a la tecnología con unos valores y significados que, con su uso, contagia a quienes la usan?
6. ¿Cómo la tecnología favorece ciertas formas de percibir, razonar, analizar, etcétera, frente a otras maneras culturales de conocer?

3.2 LA TEORÍA NEOCLÁSICA Y EL SUPUESTO DE NEUTRALIDAD DE LA TECNOLOGÍA

Desde nuestro punto de vista hoy la *teoría económica* no puede dar una respuesta objetiva a todo lo que rodea a la tecnología en sus aspectos económicos y sociales, ya que la misma teoría la ha considerado un aspecto externo a la propia función de producción, y la ha reducido únicamente al análisis de precios y cantidades a la tecnología. En otras ocasiones se le reduce a una simple elección de la tecnología que es considerada la más “adecuada” para la economía. También es cierto que se le supone como la principal razón del incremento en la productividad, la producción y la competitividad. El aspecto de la inversión en el desarrollo científico y tecnológico impulsado por las empresas multinacionales no ha sido lo suficientemente abordado y se ha omitido que las innovaciones tecnológicas sólo pretenden favorecer los intereses de las firmas.

Este orden se consigue lentamente mediante un control interesado en los contextos de producción, de la naturaleza y de la temática de los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Por ejemplo, si analizamos los ámbitos en los que predominan las inversiones para innovar y desarrollar tecnologías observamos que destacan el campo militar (tecnologías de control y precisión en el lanzamiento de misiles nucleares de largo alcance, artefactos que soportan la guerra química y biológica (...)) y el campo sociolaboral (tecnologías que combinan la informática y el láser para controlar y gestionar los grandes centros comerciales, máquinas compresoras de tiempo tales como el microondas, trenes de alta velocidad..., que dejan más tiempo a hombres y mujeres para que puedan, entre otras cosas, consumir (...)). A la vez, percibimos que hay pocas inversiones y con porcentajes mínimos destinadas a la búsqueda de agua en el subsuelo o a potabilizar las que no lo son, que no hay motivaciones en la industria agrónoma para crear abonos y fertilizantes que permitan cultivar en suelos arenosos..., innovaciones tecnológicas que favorecerían directamente a pueblos desprotegidos, pero no se llevan a cabo por no estar dentro de los intereses económicos de firmas multinacionales (Bautista, 1997).

La corriente dominante de la teoría económica, la neoclásica, separa a la tecnología del proceso real de producción capitalista de mercancías y la ubica como un elemento *dado* que es determinado solamente por la *voluntad* de quien la utiliza; teoría que en general describe y no explica. Afirmación que se sostiene en el hecho de que la investigación de las relaciones reales de la producción en la sociedad capitalista no existe, en su lugar, se ha adoptado por un *pensamiento económico vulgar* que a través de las herramientas matemáticas y el desarrollo tecnológico construyen un discurso que únicamente se ocupa de explicar las apariencias y que está contenido con ideas imaginarias que sólo disimulan el proceso de valorización del capital: “*Por economía política clásica entiendo la economía que, desde la época de W. Petty, ha investigado las relaciones reales de la producción en la sociedad burguesa, por oposición a la economía vulgar que sólo se ocupa de las apariencias y se limita a sistematizar en forma pedante y a proclamar como verdades eternas las ideas triviales sostenidas por el burgués autocomplaciente respecto de su propio mundo*” (Marx, 1996, p.53). Por ello es importante destacar que el problema del poco entendimiento del funcionamiento de la economía capitalista se debe a que el propio pensamiento económico se ha erigido de manera enajenada. Sin embargo, pareciera que sólo la teoría económica es el único pensamiento económico que presenta una crisis en cuanto al intento por ofrecer una explicación de la realidad social; pero otras ciencias sociales también

presentan interpretaciones teóricas que son insuficientes para ofrecer una exposición científico-social de la tecnología y por supuesto del desarrollo del sistema capitalista. Desde nuestro punto de vista, si bien el discurso crítico de Marx es la única construcción teórica que desvela el funcionamiento real de la economía capitalista, también resulta cierto el hecho de que ningún pensamiento económico, incluyendo al marxismo, ha logrado escapar de las interpretaciones ideológicas del capital:

(...) en el curso de la expansión mundial del capitalismo también se expandió el discurso crítico comunista de Marx y permeó y permea a grandes masas de hombres pero de un modo necesariamente trastocado, falseado, pero que no llegó, sin embargo, a abolirlo, así fuera sólo porque los textos inertes escritos por Marx y Engels se conservaron y tuvieron cuantiosos tirajes. Kautsky, Bernstein y el stalinismo fueron los principales artífices de la subordinación formal y real del “marxismo” bajo el dominio de la ideología del capital. En verdad no ha habido tragedia. El discurso crítico comunista de Karl Marx ha servido de montura a una diversificada ideología de dominio de la conciencia revolucionaria; pero, a la vez, ésta ha servido –sin proponérselo– de montura para la extensión de aquél en su auténtico contenido. De suerte que ha habido numerosos intentos de destruir la referida represión de la portentosa fuerza productiva histórica que, aun subordinada, ha modelado buena parte de las realidades materiales y culturales actuales (Veraza 1987, p. 5).

Antes de realizar un análisis un poco más detallado de la teoría neoclásica y del supuesto de la *neutralidad de la tecnología*, inquirimos brevemente sobre la “noción mercado” y la “noción de estado”, y que están estrechamente relacionadas con el pensamiento neoclásico de la tecnología.

3.2.1 Mercado, Estado y Teoría

Sin duda: “La economía de mercado no es un sistema económico sin más. Es siempre, por su propia esencia, un sistema político-económico: porque es una forma de organizar la producción y la distribución de bienes que exige una organización social y política adecuada a su estructura y a su funcionamiento” (Ferrarese, 1992). En el mercado todo tiene que ser cuantificable, porque todo es tratado como mercancía, es decir, como unidades económicas intercambiables. La mercancía es fraccionada por la mercancía dinero, para que en el mercado aparezcan separadas de todo proceso de trabajo, de toda producción real. La mercancía se presenta entonces ante el consumidor como un objeto “dado”, ya que le es ajena en las finalidades que la definen. Y es ajena también porque las necesidades de la sociedad no están conectadas con las posibilidades del sistema de producción, hay necesidades de todo tipo que son satisfechas bajo las finalidades de la acumulación de capital. Por ejemplo, el consumidor requiere de alimentarse y el capital cada vez más le ofrece alimentos chatarra, transgénicos de animales y vegetales, etc. Así pues la teoría económica reconoce que el mercado ofrece mercancías, pero en ningún momento se detiene en las determinaciones que las mismas tienen debido al capital. Por ejemplo, la patraña de que hoy para el marketing “lo primero es el consumidor” no es más que la preocupación porque la mercancía capitalista se realice, y los estudios que del comportamiento del consumidor se realizan sólo tienen como finalidad revestir a la mercancía de un supuesto cumplimiento de las necesidades que el consumidor requiere y en esencia sólo se hará lo no afecte a los intereses privados.

La idea de que el mercado es contrario al Estado es una falsa confrontación, ya que se trata de que el Estado cada vez más se sujete a las reglas del capital. El capital siempre ha navegado con la bandera de la *libertad*, pero de la libertad de la fuerza de trabajo como mercancía para ser sometida y manejada según convenga al capital; libertad de apropiarse de materias primas como el petróleo, libertad de decidir tiempos y espacios de los flujos de inversión de capital sin importar que la economía interna (principalmente la agrícola) se vuelva totalmente dependiente de esos flujos, libertad de comprar y vender mercancías. Por lo que el desarrollo tecnológico bajo la rectoría del Estado y el *libre mercado* es un punto que no debe perderse de vista, ya que ni el Estado ni el mercado son neutrales. John Kenneth Galbraith premio Nóbel de economía, reflexiona parte de esta falacia:

(...) cuando incluyamos el poder en nuestro sistema no escaparemos a la controversia política que deriva del enfrentamiento de problemas reales. Esto me trae al último punto que quiero tratar. No defiendo el partidismo en nuestra ciencia económica, sino la neutralidad. Pero aclaremos lo que es la neutralidad. Si el Estado debe emanciparse del interés económico, una economía neutral no negaría esa necesidad. Esto es lo que hace ahora la ciencia económica. Le dice al joven e impresionable, y al viejo y vulnerable, que la vida económica no tiene un contenido de poder y política porque la empresa está seguramente subordinada al mercado y al Estado y por esta razón está seguramente bajo el control del consumidor y el ciudadano. Tal ciencia económica no es neutral. Es un aliado influyente y sumamente valioso de aquellos cuyo ejercicio del poder depende de la aquiescencia pública. Si el Estado es el comité ejecutivo de la gran corporación y del sistema de planeación, ello se debe en parte a que la economía neoclásica es su instrumento para neutralizar la sospecha de que así ocurre en efecto. He hablado de la emancipación del Estado del interés económico. Para el economista no puede haber dudas acerca de dónde principia esta tarea. Principia con la emancipación del pensamiento económico⁹.

Es importante recordar que la tecnología no puede ser objetivamente comprendida por las *libres fuerzas del mercado* o el discurso del Estado. Cada vez que el capital ha necesitado de un discurso que le *legitime* sus procedimientos ha surgido una nueva descripción y promoción económica. La crisis del capital en 1929 hizo surgir una *teoría*, y no al revés:

La novedad consistió por de pronto en que se comenzara con una pregunta perfectamente clara: ¿qué es lo que determina el nivel de ocupación de una economía y consecuentemente también el volumen de la producción y el monto de la totalidad de los ingresos? Ello, desde luego, no podía ser una innovación como interrogante, dado que su importancia es demasiado grande como para que se le hubiera podido pasar por alto. El título de la obra que dio a la economía política su primer sistema general ya formuló dicha pregunta: *Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations*, por Adam Smith. Lo nuevo en ello, sin embargo, fue él rechazó de las respuestas dadas hasta entonces, las cuales, frente a la amenazadora y pertinaz desocupación, resultaron ineficaces. La teoría tradicional afirmaba que la libre economía de mercado, por fuerzas propias, tiende siempre al pleno empleo, no debiéndose vacilar en dejar confiada a la autorregulación de la economía la garantía de una ocupación suficiente para todos, así como la lucha contra la pobreza y en pro del progreso económico y social¹⁰.

⁹ John Kenneth Galbraith, premio Nóbel de economía en una alocución presidencial ante la octogésima quinta reunión de la Asociación Económica Norteamericana, Toronto, Canadá, diciembre 29 de 1972.

¹⁰ Paulsen, Andreas (1957). *La nueva teoría económica*. El Ateneo. Buenos Aires. p. 1.

En 1936 la publicación del libro de Keynes, *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero*; comienza la justificación del *cambio* en el pensamiento económico acorde al capital, sin alejarse claro esta, de los supuestos de la teoría económica clásica, sólo requería de una adecuación en tiempo:

He llamado a este libro *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, recalcando el sufijo general, con objeto de que el título sirva para contrastar mis argumentos y conclusiones con los de la teoría clásica, en que me eduqué y que domina el pensamiento económico, tanto práctico como teórico, de los académicos gobernantes de esta generación igual que lo ha dominado durante los últimos cien años. Sostendré que los postulados de la teoría clásica sólo son aplicables a un caso especial, y no en general, porque las condiciones que supone son un caso extremo de todas las posiciones posibles de equilibrio. Más aún, las características del caso especial supuesto por la teoría clásica no son las de la sociedad económica en que vivimos, razón por la que sus enseñanzas engañan y son desastrosas si intentamos aplicarlas.¹¹

Por lo que cada vez que se requiere de una *nueva justificación teórica*, la teoría económica comienza a divulgar un *culto a lo nuevo*. No es la primera vez que ante los cambios de formas en el desarrollo del capitalismo se intente ofrecer un discurso con una visión del capitalismo mundial para encontrar nuevas formas y se comience a imponer a la sociedad *nuevas ideas* para alcanzar la tan anhelada libertad del capital. Así, las ideas o argumentos sobre tecnología que se encuentran tratados en la teoría económica no podemos considerarlos neutrales, por razones por demás evidentes:

Históricamente hablando, los argumentos clásicos y neoclásicos sobre la teoría del comercio internacional han sido empleados para justificar las políticas de libre comercio dentro del contexto de la expansión del sistema de producción capitalista. El razonamiento puede ser resumido de la siguiente forma: cada país ha de especializarse en la producción y exportación de bienes a ser determinados por los factores productivos con que cuenta en abundancia, y que le permiten obtener beneficios máximos de su disponibilidad de recursos. Si todos los países actuaran de este modo, sus recursos productivos serían empleados más eficientemente, gracias a una división internacional del trabajo espontánea y racional. El mercado mundial sería entonces un complejo de acuerdos comerciales recíprocamente ventajosos, que beneficiaría a todos los países. Un comercio realizado en estas condiciones, continúa la argumentación, conduciría a una gradual eliminación de las diferencias nacionales en el desarrollo económico. Sin embargo, los hechos históricos de la expansión del comercio no concuerdan con los postulados de esta teoría, y apuntan más bien en otra dirección. Se ha dado una cierta desaparición de diferencias entre algunos países y regiones, sobre todo como resultado de la expansión del sistema capitalista, pero al mismo tiempo tal proceso ha acentuado el desarrollo desigual de otras regiones y conducido a una transferencia absoluta de excedentes de las zonas subdesarrolladas del mundo a las industrializadas (téngase en cuenta los argumentos sobre el deterioro de la relación de precios del intercambio). Si bien no puede ignorarse que los costos comparativos juegan un papel importante en el comercio internacional, tampoco puede olvidarse que los flujos comerciales han sido impuestos y controlados por las naciones industrializadas en beneficio propio (Sagasti, 1981, p. 23-25).

¹¹ Así comienza el capítulo I del libro “Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero”, de John Maynard Keynes.

3.2.2 El supuesto de la neutralidad de la tecnología

La *justificación teórica* dominante actualmente es la neoclásica, que desde hace más de tres décadas en las universidades, los gobiernos e instituciones y empresas ha sido la base de su discurso y de *entender a lo social* a través de la economía. Y por ello observaremos la forma en la *teoría* neoclásica maneja a la tecnología: “(...) *la causa del progreso tecnológico queda fuera de los modelos neoclásicos; se le trata como algo completamente exógeno. Kaldor es el crítico más consciente de este supuesto, y en ensayos sucesivos ha tratado de aportar un marco que relacione la génesis del progreso tecnológico con la acumulación de capital*” (Sen, 1979, p. 7). Empecemos por un breve análisis de la cuestión de la neutralidad en los modelos económicos neoclásicos, el objetivo de esto consiste en llamar la atención en tres puntos clave: 1) La escasa claridad que se ofrece con respecto de los términos inversión, técnica, innovación, progreso técnico y tecnología; 2) la necesidad por parte de la teoría económica por simplificar sus modelos a través de supuestos con cierto *rigor teórico*, pero que al momento de sus conclusiones *vulgarizan* a la realidad económica; y 3) observar que a pesar de sus supuestos oscuros sí se plantean cuestiones importantes del fenómeno de la economía capitalista, más ocultan la esencia, la acumulación de capital, el objetivo de la extracción creciente del plus valor.

El modelo neoclásico selecciona sólo dos características entre las muchas asociadas a la tecnología: 1) la maquinaria, inversión, o equipo (simplificación burda de capital); descartando por completo a realidades como la escala de producción, la naturaleza del producto, los requerimientos de mano de obra calificada, los insumos materiales, los requerimientos infraestructurales, las reparaciones de la maquinaria etc., y 2) a la mano de obra. Por lo que toca a los mecanismos de selección, se concentra sólo en uno – los precios relativos de la mano de obra y de la inversión – correspondiente a *un* tipo de tomador de decisiones, el empresario maximizador del beneficio con acceso ilimitado al financiamiento a tasas de interés constantes. Para lograr esta simplificación, el modelo formula un supuesto de *ceteris paribus* acerca de las múltiples otras influencias que afectan la toma de decisiones, y a acerca de las características técnicas que determinan la elección técnica.

Para la *teoría neoclásica*, los cambios en los niveles de producción logrados por el progreso técnico incorporado a las actividades productivas a través de la maquinaria y los recursos humanos, se analizan a partir de la función de producción. Dicha función de producción pretende expresar la relación entre una mínima producción (la homogeneización de la producción, como si se produjera un solo tipo de mercancía, no hay diferenciación alguna si se producen bienes industriales o primarios) y los factores – capital y trabajo – requeridos para realizarla, se describe la forma en que los factores se combinan entre sí en diversas proporciones para realizar cualquier producto: “*El producto del proceso de producción capitalista no es ni un mero producto (valor de uso), ni una mera mercancía, es decir un producto que tiene valor de cambio; su producto específico es la plusvalía. Su producto son mercancías que poseen más valor de cambio, esto es, que representan más trabajo que el que para su producción ha sido adelantado bajo la forma de dinero o mercancías*” (Marx, 1863-66, p. 33).

La función de producción ingresa al análisis económico como un dato “dado” a partir de consideraciones tecnológicas o extraeconómicas, y la tecnología incorporada en la relación de producción actúa como una limitante en el proceso de toma de decisiones. La función de producción encarna una tecnología abstracta. Abstrae ciertas magnitudes técnicas y económicas, para permitir un análisis de los diversos problemas económicos y los diferentes tipos de cambios tecnológicos. Por lo que el progreso técnico para la teoría económica ha sido un factor residual, considerado como *neutro* en el sentido de que se considera que no afecta la relación capital / trabajo como en los modelos económicos de Harrod (1979), Hicks (1973, 1976), Solow (1976). Por ejemplo, dos economistas de la corriente dominante en la teoría económica –la neoclásica–, John Hicks y Roy Harrod, debatieron sobre cómo *definir* a la función de producción, especialmente en la cuestión de la neutralidad de una invención; Debate que no es cualquier cosa, ya que como expresa Hicks, estamos frente a *la miga de la polémica: La función de producción en sí* (Hicks, 1976, p. 1983). Nos referiremos a este debate y lo contrastaremos con Marx, cuando nos cuestionemos: ¿Qué pasa cuando en el proceso de producción la relación entre capital variable y capital constante (composición de valor c/v) se modifica debido a la introducción de una nueva tecnología?

Para Harrod el progreso técnico puede ahorrar trabajo, ser neutral o ahorrar capital, es decir, a la neutralidad técnica la define como el progreso que no perturba la relación capital / trabajo y deja invariada la duración del proceso. En su libro *La dinámica económica*, Harrod afirma: “*En su Theory of Wages, Mr. Hicks dio una definición algo distinta de la invención neutral. La definió como la invención que eleva la productividad marginal del trabajo y el capital en la misma proporción*”. Definición que de acuerdo a Harrod no le sirve a su propósito y argumenta que: “*La definición de Hicks hace a la neutralidad de una invención dependiente de varias elasticidades, a saber, las elasticidades de sustitución entre capital y trabajo en otras industrias y las de demanda de otros productos que emplean esos recursos en diversas proporciones, en todo el conjunto de la economía. Así, la neutralidad de la invención depende de circunstancias sin relación con el carácter intrínseco de la invención misma. Mi definición plantea la cuestión únicamente con referencia a la invención en sí, y es, por esta razón, una herramienta más útil en una primera aproximación a un gran campo de estudio, en el que es de desear la mayor sencillez posible*”. Continúa más adelante diciendo: “*La neutralidad de una invención sería determinada, en mi definición, por referencia a lo que le ocurriese al coeficiente de capital, si el tipo de interés es constante*” (Harrod, 1979, p. 63-65). Harrod le critica a Hicks de que sólo considera a la neutralidad de una invención dependiente de las relaciones de capital-trabajo de otras industrias y las demandas de otros productos, criticando que estos elementos le son exteriores a la invención. Para Harrod la neutralidad dependería de un precio, es decir, de la tasa de interés; siempre y cuando esta sea constante. La interrogante sería ¿es correcto considerar que un precio es un componente de carácter intrínseco de una invención? ¿Qué no es el mismo caso de Hicks, al tratar de poner el fenómeno de los precios como algo intrínseco a las invenciones? La respuesta es afirmativa, y el mismo Hicks después de un largo análisis en su libro *Capital y tiempo* le demuestra a Harrod que:

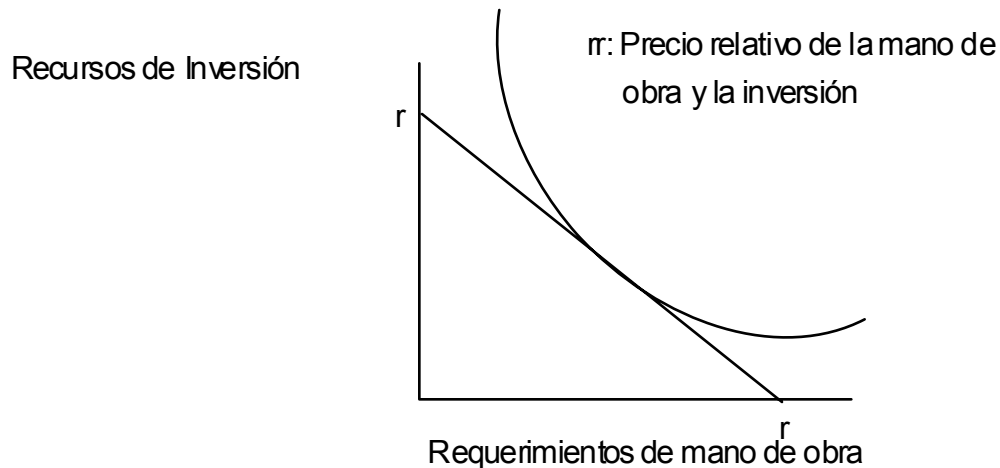
Resta una interrogante asociada a la función de producción, por considerar: se trata de una cuestión que el lector pensará que me corresponde a mí intentar resolver. Después de cuanto se ha dicho en este libro, ¿queda algo de la vieja clasificación de lo tendencioso de la invención, que introduje en 1932, la clasificación <<Hicks>> como se le ha llamado en numerosos artículos? ¿Puede establecerse una relación entre aquella y la clasificación usada en este libro, las tendencias prospectivas y retrospectivas de la que tanto nos hemos ocupado? En el capítulo VI se demostró que existe una relación entre nuestra nueva clasificación y la de <<Harrod>>. Si un cambio en la técnica no es tendencioso, en nuestro sentido, si el ahorro es una proporción constante de las ganancias (o del ingreso total), y si da el pleno empleo de la oferta de mano de obra que crece a una tasa constante, habrá una tendencia en el largo plazo hacia un nuevo equilibrio en el que la tasa de interés permanecerá igual que antes del cambio técnico, y la distribución, en el sentido de (rK/wA) será la misma de antes. La condición de Harrod se satisface de un estado estable a otro, pues el cambio en la técnica manifiesta la inexistencia de nuestra tendencia. Así es como la clasificación <<Harrod>> encaja". (Hicks, 1976, p. 189).

En esencia lo que se busca es teorizar como hacer que la relación capital-trabajo no se altere al momento de incorporar al proceso de producción una mejora tecnológica. Es decir, el capital busca que la cantidad de plusvalor obtenido en el proceso de producción no se vea disminuida por el desarrollo tecnológico que el capital pudiera o necesitara aplicar en el proceso de trabajo, que el valor creado no disminuyera más allá de lo que las ganancias capitalistas requieren. Por ejemplo el discurso de la *nueva economía* en su propio modelo neoclásico no podía encontrar explicación al crecimiento económico de los Estados Unidos durante los noventa y se lo atribuyó mágicamente a la tecnología, al desarrollo de las TICs – cuestión que criticamos en el primer capítulo con cifras y que ahora la crítica se intentará realizar desde los propios supuestos básicos neoclásicos –; La pregunta ahora sería si el progreso tecnológico no sólo fue la causa principal del crecimiento económico sino también de la crisis. Será que el capital está encontrando un “apoyo” en la “*selección de una tecnología adecuada*” para no afectar la relación capital-trabajo, es decir, la extracción creciente de plusvalor.

Uno de los principales problemas de la planificación del desarrollo es el de elegir entre técnicas alternativas de producción. A menudo es muy grande el número de alternativas que se ofrecen a una economía en desarrollo, y la cantidad de capital por unidad de trabajo varía grandemente entre una técnica y otra. Por ejemplo, en el tejido de telas hay una amplia gama de técnicas que van desde los primitivos telares manuales de lanzadera hasta los telares automáticos más avanzados. En otros campos, como en la producción de acero, el campo de elección puede ser restringido, ya que no se puede fabricar acero en forma muy eficiente con ninguna técnica manual. Sin embargo, aun aquí tenemos que escoger entre métodos mecanizados alternativos para producir acero, como el proceso Bessemer y el horno Openheart; O aun entre técnicas particulares especializadas, como el nuevo proceso de soplado de oxígeno Linz-Donawitz, que sólo se utiliza en unas pocas fabricas en el mundo, incluyendo la de Rourkela, en la India (lo que resulta sorpréndete) (Sen, 1969, p. 9).

Amartya Sen nos indica algunas cuestiones que normalmente son olvidadas. El hecho de que la industria no aplica cualquier tecnología por muy *moderna* o automatizada que sea, que la industria no y que sin duda esta conciente de la cantidad de capital por unidad de trabajo que ofrece cada tecnología. Al igual que la industria depende indisolublemente del espacio en el que se ubica, también hace uso de tecnologías *atrasadas* o manuales, porque así lo requiere su lógica.

El modelo neoclásico de la *Elección de la Técnica* (la obra clásica de Amartya Sen) selecciona dos características de las técnicas – los requerimientos de mano de obra y de inversión – (I/L) y considera que la elección de la técnica consiste en una elección entre técnicas de diferente intensidad de mano de obra y de inversión. Se considera el precio relativo de la mano de obra y de la inversión como el determinante de esta elección, de modo que se selecciona la técnica que maximice los beneficios, dados el precio relativo y la sustituibilidad entre la mano de obra y el capital. Este enfoque, en su expresión de libro de texto más simple, puede mostrarse con una isocuanta regular y convexa que represente los diversos métodos (en términos de las razones I/L) que puede adoptarse para la producción del “mismo” bien. En la gráfica siguiente, R representa el punto de equilibrio de maximización del beneficio, de modo que se seleccionaría esa técnica.



El progreso técnico puede introducirse sin alterar el modelo básico. Se supone que el progreso técnico es “neutral”, es decir, que afecta todas las técnicas por igual. En consecuencia, toda la isocuanta se desplaza hacia dentro a través del tiempo, de modo que en cualquier momento dado de la elección de técnica se encuentra entre las técnicas representadas por una isocuanta, a pesar de que la isocuanta está deslazándose a través del tiempo (Stewart, 1983, p. 45-46).

Como se puede observar la relación principal no sólo de la teoría neoclásica, sino de la teoría económica en general es la relación entre capital y trabajo en la que es indispensable considerar a la tecnología como neutral. Pero, ¿Cuál es la finalidad de que en la función de producción la relación capital-trabajo se mantenga acorde a las necesidades del capital y que se disponga para ello la idea de que la tecnología sea neutral? Así como vimos que otros discursos cuidan la idea de la neutralidad en la tecnología, la economía también se plantea la idea de la *neutralidad de la tecnología*; donde la tecnología generalmente no es presentada con riguroso análisis y es considerada como *dada*. En el *análisis marginal neoclásico* está presente implícita y explícitamente la idea de *tecnología neutral*, donde el progreso técnico es un elemento dado y exógeno de la estructura analítica neoclásica:

Por fin llego a la miga de la polémica: la función de producción en sí. El producto como una función de la mano de obra y el capital aplicados – una función que permanece constante con una tecnología dada, pero que cambia cuando cambia esta –. Un concepto tan estático no encaja de buen grado en nuestra línea de pensamiento presente; no pertenece a ella, de manera que lo abordaré de manera más bien suscita (Hicks, 1976, p. 183).

Hicks respondería que la idea de neutralidad se presenta porque se utiliza la teoría estática, en la cual “se considera que el equilibrio del período corriente está determinado únicamente por parámetros corrientes, de manera que el período corriente puede considerarse como contenido en sí mismo. La función de producción, en su empleo común, es sin duda un concepto estático en este sentido. Producto, mano de obra, capital y tecnología son, desde un punto de vista, todos, conceptos corrientes” (Hicks, 1976, p. 183). Hay una intención clara de que los economistas creen que, como no es posible analizar los cambios que imprimen el tiempo y el espacio, se recurra entonces al período corriente, al tiempo y al espacio dados, a la relación sujetos y objetos neutrales. Lo que se requiere eliminar de la función de producción y de sus elementos capital, trabajo y tecnología, es el tiempo. Aunque, la eliminación del tiempo elimina también cualquier sentido de valorización del capital:

¿Cómo ha de hacerse de “capital” un concepto corriente? Las medidas prospectiva y retrospectiva del capital, que hemos diferenciado, toman en cuenta el tiempo; no encajarán en un modelo estático. El “capital” que ha de figurar en la función de producción no debe ser ni prospectivo ni retrospectivo; debe vivir en el presente y pertenecer a él. Ahora bien, si el capital (contra lo que hemos aprendido a pesar que es su esencia) ha de mantenerse en el presente, tiene que ser interpretado como *capital fijo*; y será mejor que se le entienda como capital físico *fijo*—“maquinaria”. (Por su naturaleza el capital de explotación no encaja en un modelo estático, de manera que la mayoría de los teóricos de la función de producción tiende a olvidarlo). A fin de que recordemos que aquí “capital” significa “capital físico fijo”, en adelante me referiré a él no como “capital”, sino como *equipo*. (Hicks, 1976, p. 183-184).

Con esto último se olvida que: “Los diversos factores del proceso laboral inciden de manera desigual en la formación del valor del producto. El obrero incorpora al objeto de trabajo un nuevo valor mediante la adición de una cantidad determinada de trabajo, sin que interesen aquí el contenido concreto, el objetivo y la naturaleza técnica de su trabajo. Por otra parte, los valores de los medios de producción consumidos los reencontramos como partes constitutivas del valor del producto; por ejemplo, los valores del algodón y el huso en el valor del hilado. El valor del medio de producción, pues, se conserva por su transferencia al producto. Dicha transferencia ocurre durante la transformación del medio de producción en producto, al efectuarse el proceso laboral. Es mediada por el trabajo” (Marx, 1867, 241). Se olvida que la maquinaria por sí sola no constituye al capital, se omiten a las materias primas, las herramientas, las reparaciones de las máquinas y objetos de trabajo, se omiten edificios y en general todas las instalaciones; por esto último, anteriormente afirmábamos que con la eliminación del tiempo se elimina también a su indisoluble contraparte, al espacio. Sabemos que el análisis económico difícilmente podría abstraerse si no dejará de contemplar lo no esencial, pero:

¿Hasta donde los economistas podemos prescindir del todo considerado como *no esencial* para lograr las abstracciones de un modelo económico o una función de producción? La respuesta es que la teoría económica ha dejado de lado todo lo real, todo lo que implican las relaciones sociales de producción capitalistas y han dejado lo *no esencial* como temas que pueden afectar a la producción pero que no han una determinación real en ambos sentidos. Sin duda el espacio es eliminado por la eliminación del tiempo, pero ¿por qué se eliminó al tiempo?

Una importante y muy consultada explicación de las crisis del capital y la noción del tiempo; es aquella en donde Marx explica las condiciones en que el capitalismo está delimitado y la presenta como una contradicción inherente al propio sistema: *La Ley Decreciente de la Tasa de Ganancia*. Esta ley nos dice que en el capitalismo la relación c/v tiene la tendencia de decrecer, es decir, el capital constante c crece por la aplicación de una *nueva* y desarrollada maquinaria, por el propio desarrollo tecnológico, por el desarrollo de las fuerzas productivas en la producción de mercancías; y el capital variable v no crece en la misma proporción, disminuye o permanece constante; lo que provoca que la relación c/v como la composición del valor se vea alterada y el valor creado se distribuya en más mercancías y el valor transferido sea mayor. Lo anterior pone en riesgo la acumulación de capital es decir, la extracción creciente de plusvalor. Tenemos la siguiente notación:

p' : La Tasa de Plusvalor
 TE: Tiempo Excedente
 TN: Tiempo Necesario
 P: Plusvalor

v: Capital Variable
 c: Capital Constante
 g' : Tasa de Ganancia

La siguiente es la función de la tasa de explotación o de plusvalor p' , que nos sugiere que a mayor tiempo excedente de trabajo que se apropie el capitalista, p' se incrementa; O bien puede crecer si el TN que requiere la fuerza de trabajo para reproducirse disminuye; que equivale a lo mismo que decir plusvalor P entre capital variable:

$$p' = \frac{TE}{TN} = \frac{P}{v}$$

La tasa de ganancia del capitalista, es la razón del plusvalor P con la suma del capital total empleado en el proceso de producción:

$$TASA DE GANANCIA = \frac{P}{c + v}$$

Ahora se divide toda la tasa de ganancia entre el capital variable v , que tanto matemáticamente como teóricamente es posible y no se altera a ningún elemento, en donde se puede observar la razón que se da entre el capital constante c y el capital variable v , que muestra la *composición de valor*.

$$g' = TASA DE GANANCIA = \frac{P}{c + v} = \frac{\frac{P}{v}}{\frac{c}{v} + \frac{v}{v}} = \frac{p'}{\frac{c}{v} + 1}$$

COMPOSICIÓN DE VALOR (c/v).

Como podemos observar la composición de valor c/v se puede ver incrementada si el capital constante c aumenta, por ejemplo debido a la aplicación de una mejora tecnológica en el proceso de trabajo; matemáticamente al aumentar el denominador de la tasa de ganancia está disminuye o bien el desarrollo acelerado de la tecnología que pudiera ser o es aplicada al proceso de producción bien provoca una caída en la tasa de ganancia. De lo anterior que el mito de que el desarrollo tecnológico siempre sea aplicado por el capital, más bien lo que ocurre es un control casi absoluto del diseño, la producción y emplazamiento del desarrollo tecnológico de acorde a los objetivos del capital. La elección de una tecnología depende de lo que el capital requiera en su relación capital-trabajo. Se podrá entonces hablar de *técnicas eficientes o ineficientes, actuales u obsoletas*; pero siempre su elección estará dentro de ciertos límites por su propia contradicción inmanente.

La tecnología mundial consiste en el total de las técnicas que se han desarrollado a través de la historia. Pero dentro de este total, muchas técnicas se han vuelto ineficientes a causa de los adelantos científicos logrados en los procesos y en los productos. Las técnicas eficientes restantes pueden volverse obsoletas también porque formen parte de un paquete tecnológico que ya se quedó atrás. Tales técnicas serían eficientes si reviviera todo el paquete, pero esto implicaría la resurrección de técnicas técnicamente ineficientes, al lado de las eficientes. El concepto del paquete descarta así la idea de la evaluación individual de las técnicas, para calificarlas de eficientes o ineficientes. Las técnicas que sobreviven reflejan en gran medida las condiciones existentes en el momento en que se desarrollaron. En virtud de los avances técnicos y científicos ocurridos a través del tiempo, y en virtud de los aspectos de paquete, entre más recientemente se hayan desarrollado las técnicas es más probable una opción eficiente. (...) La verdadera elección tecnológica consiste en el subconjunto de técnicas mundiales eficientes conocidas por quienes hacen la elección y que se encuentren disponibles. Por lo tanto, los canales de comunicación ayudan a determinar la elección; en términos generales, tales canales son más eficaces entre más recientemente se haya desarrollado (dentro de ciertos límites) la técnica y entre más se use en la producción (Stewart 1983, p. 40-41).

Esos ciertos límites son debido a la tendencia decreciente de la ganancia. Por lo que también consideramos que la tecnología no es neutral. Es contradictorio para el propio capital el desarrollo como la postergación de las aplicaciones científico-técnicas en su modo de producción.

$$\Delta \frac{c}{v} \Rightarrow \downarrow g'$$

Por ello también a la teoría económica le resulta difícil considerar a la tecnología en la función de producción tanto en prospectiva y retrospectiva. La tecnología no es en sí la culpable del daño que ocasione al ser humano, es la forma en que está es utilizada, es decir para las finalidades que es producida; "utilizada". No sólo como mera aplicación, sino que desde su diseño, su producción y emplazamiento; ya contiene finalidades específicas que desde nuestro punto de vista, en cierta forma ya son parte de su estructura material.

CAPÍTULO 4

4 ESPACIO Y TECNOLOGÍA: PRODUCCIÓN, DISEÑO Y EMPLAZAMIENTO

Había dos hombres encargados de la factoría, Kayerts y Carlier:

Eran dos individuos perfectamente insignificantes e incapaces, cuya existencia era únicamente posible dentro de la compleja organización de las multitudes civilizadas. Pocos hombres son conscientes de que sus vidas, la propia esencia de su carácter, sus capacidades y sus audacias, son tan sólo expresión de su confianza en la seguridad de su ambiente. El valor, la compostura, la confianza; las emociones y los principios; todos los pensamientos grandes y pequeños no son del individuo, sino de la multitud: de la multitud que cree ciegamente en la fuerza irresistible de sus instituciones y de su moral, en el poder de su policía y de su opinión. Pero el contacto con el salvajismo puro y sin mitigar, con la naturaleza y los hombres primitivos provoca súbitas inquietudes en su corazón. A la sensación de estar aislado de la especie, a la clara percepción de la soledad de los propios pensamientos y sensaciones, a la negación de lo habitual, que es lo seguro, se añade la afirmación de lo inusual, que es lo peligroso; una intuición de cosas vagas, incontables y repulsivas, cuya perturbadora intrusión excita la imaginación y pone a prueba los civilizados nervios, tanto de los tontos como de los sabios. (...) liberados después de muchos años, no saben qué hacer con su libertad. No sabían hacer funcionar sus facultades porque los dos, al no tener práctica, eran incapaces de pensar por sí mismos. (...) Vivían como ciegos en una gran habitación, tan sólo conscientes de lo que entraba en contacto con ellos (y eso únicamente de forma imperfecta), incapaces de ver el aspecto general de las cosas. El río, el bosque, la tierra toda bullente de vida, eran como un gran vacío. Ni siquiera la brillantez de la luz solar les descubría nada inteligible. Las cosas aparecían y desaparecían ante sus ojos como si no tuvieran conexión ni propósito. El río parecía salir de la nada y fluir hacia ninguna parte. Fluía a través de un vacío.

Joseph Conrad. Una avanzada del progreso.

Como Kayerts y Carlier, muchos *analistas* de la tecnología *no pueden o no quieren* explicarse él por qué del fenómeno tecnológico y se conforman con describirlo, sólo ven una tecnología aparecer e igualmente esfumarse. Unos dicen que se produce y aplica para traer beneficios a todos, otros la consideran la exterminadora de la humanidad. Igual que los personajes de *Joseph Conrad* se sienten seguros de su entorno y de sus jergas aprendidas, pero cuando ello ya no es suficiente, se quedan en espera de que un discurso les ofrezca una nueva forma de describir el fenómeno.

Con tintes de euforia o de pánico, según la perspectiva, estas representaciones son compartidas por el "optimismo científico tecnológico" y por el "pesimismo científico tecnológico", que ven en el progreso de la tecnociencia una especie de panacea universal para todos los males sociales, o bien la caja de Pandora de la humanidad contemporánea. Unos y otros consideran que la ciencia y la tecnología constituyen el factor decisivo del desarrollo social; le hacen culto, ora como Dios, ora como Diabolo. Sin embargo, más que la simple fascinación ante un ídolo poderoso, *lo que se asienta en la representación colectiva, de forma más o menos difusa, es la idea de que la ciencia y la tecnología han adquirido vida y racionalidad –o irracionalidad– propias*, y constituyen una suerte de *espíritu rector* o *primus agens* de la civilización. El desarrollo científico tecnológico se habría convertido en el auténtico *sujeto* propulsor de la humanidad, *que asume por sí mismo las más diversas funciones sociales*. Bajo esta cobertura teórica, apenas se someten a crítica las relaciones de producción asentadas en la explotación del trabajo asalariado; éstas se conciben, antes bien, como relaciones "flexibles", en esencia inmutables, capaces de una autotransformación y un perfeccionamiento permanentes y, en consecuencia, de asimilar cualquier nivel de desarrollo de las fuerzas productivas (Cervantes, 2001).

4.1 PRODUCCIÓN CAPITALISTA DE LA TECNOLOGÍA

Podemos observar que la tecnología adquiere las expresiones necesarias del valor en las tres fases de la reproducción del capital. Esto nos advierte que debemos estar atentos a las formas y funciones que cumpla la tecnología dentro de los tres momentos de la dinámica del capital. La producción capitalista de tecnología unas veces como medio de producción y otras como mercancía pasa por el proceso cíclico que discurre en tres estadios (Marx, 1867):

1. El capitalista aparece como comprador en el mercado de mercancías y en el mercado de trabajo; su dinero se gasta en mercancía, o sea, que recorre el acto de circulación D (dinero) – M (mercancía). No todos tiene la capacidad de comprar fuerza de trabajo y medios de producción, el capitalista requiere de relaciones sociales de producción que le permitan o le nieguen esa posibilidad. No es suficiente tener mucho dinero para ser dueño de un proceso de producción de tecnología, ese dinero debe poseer cierto grado de concentración para que pueda tener la capacidad de adquirir o convertirse en condiciones de producción, es decir, en fuerza de trabajo y medios de producción. Ese dinero de cubrir la cualidad determinada de que deba ser considerado dinero mundial. Todo implica barreras de entrada y barreras de salida, un Estado y demás instituciones que regulan quienes si y quienes no pueden tener acceso a la infraestructura mundial. La teoría económica plantea tres formas en las que el capital puede adquirir tecnología y considera que hay muchos elementos que determinan el proceso de compra, elementos que están fundamentalmente asociados a la valorización del capital.

En lo referente a la adquisición de tecnologías, pueden ser empleados muchos procedimientos, como vamos a comprobar a continuación. Básicamente podríamos agrupar esos procedimientos en tres categorías: A) Generación interna de tecnología. B) Adquisición externa de tecnología. C) Colaboración con otras empresas e instituciones para el desarrollo de la tecnología. Es interesante tener en cuenta que la elección de la forma de adquisición no estará en función de un único factor, sino que, contrariamente, dependerá de un amplio abanico de elementos (Conca y Molina, 2000, p. 171).

2. *Consumo productivo de las mercancías compradas por el capitalista. Éste actúa como productor capitalista de mercancías; su capital recorre el proceso de producción. El resultado es: mercancía de mas valor que el de sus elementos de producción. El resultado es: mercancía de más valor que el de sus elementos de producción.* Producir con tecnología mercancías y desarrollar más tecnología en un laboratorio es al igual un proceso de obtención creciente de plusvalor. No es suficiente tener la posibilidad de tener acceso a la compra de tecnología, ya sea para utilizarse para producir más tecnología, o para aplicarla en la producción de otro tipo de bienes no tecnológicos; también es necesario que el monopolio tecnológico internacional permita y de las condiciones necesarias para poder adquirir nuevas tecnologías. De este razonamiento se deriva un concepto clave: La renta tecnológica.

La fábrica de tecnología integrada verticalmente pertenece a una empresa cuyo objetivo principal *no* es la producción de tecnología como una mercancía separada sino como un insumo para ser empleado en la producción y comercialización de *otros* bienes y servicios. Así, por ejemplo, el objetivo fundamental de la empresa Ford es producir y vender tecnología –integrada verticalmente a la

empresa— tiene por principal objetivo proveer la tecnología para hacer automóviles que necesita la Ford. (...) el objetivo fundamental de las empresas independientes de tecnología es la producción de tecnología para comercializarla como tal, es decir, como una mercancía independiente. Para la empresa de tecnología, el producto final es justamente tecnología: procesa conocimientos para producir paquetes y venderlos al mercado. Ese conocimiento puede ser científico o empírico; puede pertenecer a la empresa, o a otros o ser un bien libre; puede ser original o copiado; puede ser una innovación, una adaptación o una mezcla, incluyendo a veces conocimiento muy viejo y conocimiento muy moderno, etc. Para la empresa, producir el paquete significa articular, unir, conectar, ensamblar muchas clases de conocimientos, incluyendo los necesarios para la comercialización posterior del paquete. La empresa tecnológica es así un centro para juntar y procesar ideas, información y conocimientos provenientes de las fuentes más diversas, tales como otras empresas de tecnología, laboratorios nacionales y extranjeros, inventores independientes, universidades locales y extranjeras, consultores, libros y manuales, agencias gubernamentales, compañías, bancos, oficinas de patentes, estudios jurídicos, asesores financieros, etcétera (Mackenzie, 1988, p. 70-71).

3. El capitalista vuelve al mercado en calidad de vendedor; su mercancía se transpone en dinero, o sea, recorre el acto de circulación. La tecnología y los productos hechos con ella ahora necesitan realizarse, tiene que circular y lograr que el mercado la consuma ya sea como medio de producción o mercancía para el consumo fuera del proceso de trabajo, ya sea en universidades, gobiernos, hogares y espacios públicos y no públicos que son comerciales. Es decir que el capital pueda tener las garantías necesarias para que su capital se acreciente y tenga la posibilidad real de que le genere plusvalor. La tecnología no sólo cumple una finalidad mercantil al realizar su plusvalor, sino que continúa apoyando al sistema de diversas formas para que no haya impedimentos en los siguientes ciclos. Por lo que también la tecnología no es neutral, ya que aun no estando en manos del capital, su funcionamiento está adecuado a sus necesidades de valorización.

Así la producción capitalista de tecnología discurre por todo un proceso de capital dinerario¹. Y también cabe destacar que la economía capitalista entra en crisis como consecuencia del *insuficiente* desarrollo de las fuerzas productivas o bien también el propio desarrollo de las fuerzas productivas conduce al capital a crisis de sus propias contradicciones; donde la tecnología es de mucha importancia. No obstante, debemos tratar de criticar al sistema capitalista no sólo a partir de una de las partes del modo de producción, es decir, sobreponer a las fuerzas productivas como condición única del modo de producción, dejando de lado a las relaciones sociales de producción. El modo de producción capitalista desde la perspectiva marxiana pone como unidad total a la relación indisoluble existente entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción, por lo que al realizar una crítica a las condiciones de la situación actual de la tecnología del capital se debe también realizar un análisis no sólo de las fuerzas productivas sino del conjunto de las relaciones sociales de producción.

¹ Por lo tanto, la fórmula para el ciclo del capital dinerario es: D - M . . . P . . . M'-D', en la cual los puntos indican que el proceso de circulación está interrumpido, y tanto M' como D' designan una M y un D acrecentados por el plusvalor.

4.2 EL DISEÑO EN LA PRODUCCIÓN CAPITALISTA DE LA TECNOLOGÍA

No siempre el mejor camino es el más corto.
Proverbio chino.

La tecnología, al fin y al cabo, sólo es un medio para llegar a un fin, y la elección de los fines y de los medios para alcanzarlos debe estar abierta a una amplia influencia de aquellos a quienes probablemente afecten, si se pretende que la tecnología no es usada para servir sólo a los intereses y fines de grupos particulares. Tanto el ciudadano como el diseñador o el planificador tendrían que adoptar papeles radicalmente nuevos si esto sucediera (Cross y Elliott, 1980, p. 9).

Desde nuestro punto de vista todos tenemos que adoptar papeles radicalmente nuevos para que no siga sucediendo. Los conocimientos científico-técnicos son producto de toda la organización social, y no sólo de un sujeto o pequeño grupo de individuos que reunidos en un laboratorio inventan o descubren; por el contrario: *“Todo progreso humano es resultado de habernos puesto de pie sobre los hombros de nuestros antepasados”*². Pero la realidad en el modo de producción capitalista nos indica que los conocimientos científico-técnicos son apropiados a través de la exclusión de aquellos que inventan o descubren de la toma de decisiones en el proceso de trabajo.

Contemplado así globalmente, el sector de la investigación, base fundamental de la moderna innovación, se presenta como un sector de alguna forma “separado” de los otros sectores de la economía social, dotado de su propia autonomía. El hecho de que funcione “para” estos sectores no cambia en nada el dato de que los trabajadores directos, es decir, aquellos a quienes están destinados los productos de la ID (investigación y desarrollo), *quedan excluidos de toda participación en las actividades de concepción* de las máquinas y materias primas sobre las que aplicarán su trabajo, así como de las formas de organización y de las condiciones de ejercicio de su trabajo, así como de las formas de organización y de las condiciones de ejercicio de su trabajo. Así, determinado “quien” produce (los “especialistas” de la ID), se determina, al mismo tiempo, *quién está excluido de estas actividades de concepción*: las grandes masas de obreros, empleados y técnicos que aseguran, sin embargo, lo esencial de la producción (Coriat, 1976, p. 52).

No es que queramos decir que todos y cada uno de los integrantes de la sociedad tengamos que *realizar* tecnología o que tengamos la capacidad en todo; si no que al estar considerablemente relacionados con la tecnología nuestra participación tendría que ser parte fundamental en la correspondencia de la tecnología con nuestras necesidades colectivas e individuales y que estas no se encontraran subordinadas a los intereses de la acumulación de capital. Alguien bien podría decir que para eso hay *diseñadores o ingenieros de tecnología* que con sus *conocimientos* cubrirían esa demanda. Pero como bien argumentan Nigel Cross y David Elliott (1980, pp. 9-87), los diseñadores se encuentran bajo toda una estructura industrial y social que les deja un camino muy estrecho para la toma de decisiones con respecto a la correspondencia de las necesidades sociales con las posibilidades industriales: *“No obstante, uno de los principales puntos que hemos subrayado en este texto, es que rara vez (o nunca) las decisiones importantes son tomadas por la persona tradicionalmente llamada el diseñador”* (Cross y Elliott, 1980, p. 90).

² Marshall McLuhan, Quentin Fiore y J. Agel en: *Guerra y paz en la aldea global*. España 1971. Martínez Roca, S.A..

La tecnología es una mercancía muy valiosa cuya demanda crece sin cesar, impulsada por la necesidad de contar con más y mejores medios para hacer frente al crecimiento económico mundial. No debe extrañar, entonces, que su comercio mundial ascienda ya a varias decenas de miles de millones de dólares por año y que exhiba notable dinamismo. Para enfrentar con éxito esta exigencia, es obvio, que la producción de tecnología no puede quedar librada a la suerte, a la circunstancia fortuita de que un inventor de genio tenga una brillante idea o de que un obrero ingenioso introduzca un cambio importante en la máquina que está utilizando. La producción de tecnología debe ser organizada como un esfuerzo explícito, dirigido y planificado (Mackenzie y Sábado, 1988, p. 67).

Esta claro que la toma *decisiones estratégicas* – las verdaderamente importantes – no las toman los trabajadores, ya sea de diseño o de administración. Por lo que, al igual que Cross y Elliott, consideramos que independientemente de quienquiera que sea el *diseñador* o como quiera que tome las decisiones de *diseño* – aun si todos se transforman en sus propios diseñadores (otra vez) –; La actividad de *diseño* sigue teniendo una importancia fundamental en el cambio tecnológico y que no esta libre de la influencia, la personalidad y las finalidades de los que la *diseñan*. No esta libre de determinación alguna porque esta conectada con la producción industrial de mercancías capitalista:

No resulta sorprendente descubrir que los sistemas técnicos se encuentran profundamente entrelazados con las condiciones de la política moderna. Las organizaciones físicas de la producción industrial, la guerra, las comunicaciones, etc., han alterado de forma esencial el ejercicio del poder y la experiencia de la ciudadanía. Pero ir más allá de este hecho evidente y defender que ciertas tecnologías poseen *en sí mismas* propiedades políticas parece, a primera vista, algo completamente erróneo. Todos sabemos que los entes políticos son las personas, no las cosas. Descubrir virtudes o vicios en las aleaciones de acero, los plásticos, los transistores, los circuitos integrados o los compuestos químicos parece una absoluta y total equivocación, un modo de mistificar los artificios humanos y de evitar plantar cara a las auténticas fuentes, las fuentes humanas de la libertad y la opresión, la justicia y la injusticia. Echar la culpa al *hardware* parece incluso más estúpido que culpar a las víctimas cuando se juzgan las condiciones de la vida pública (Winner, 1983).

Considero que es el uso capitalista de la tecnología la que determina sus finalidades y que la tecnología no sólo es una *cosa* hecha de metal o de plástico, sino que un conjunto de sistemas de acciones y sistemas de objetos, por ello como Winner pensamos que la tecnología merece en todos los sentidos de una exposición explícita:

En las controversias acerca de la tecnología y la sociedad, no hay ninguna idea que sea más provocativa que la noción de que los artefactos técnicos tienen cualidades políticas. Lo que está en cuestión es la afirmación de que las máquinas, estructuras y sistemas de nuestra moderna cultura material pueden ser correctamente juzgados no sólo por sus contribuciones a la eficacia y la productividad, ni simplemente por sus efectos ambientales colaterales, sino también por el modo en que pueden encarnar ciertas formas de poder y autoridad específicas. Dado que algunas de estas ideas tienen una presencia persistente e inquietante en las discusiones sobre el significado de la tecnología, es necesario prestarles una atención explícita... (Winner, 1983).

La materialidad (plástica, metálica, de madera o concreto, etc.), la localización geográfica natural o social (altura, distancia, tipo de medio ambiente, comunidad indígena o urbana, etc.) y la cultura influyen en la determinación de cualquier sujeto y objeto (Cuadro 1).

Cuadro 1.**Planes técnicos como formas de orden**

Todo el que haya viajado alguna vez por las autopistas americanas y se haya acostumbrado a la altura habitual de sus pasos elevados puede que encuentre algo anormal en los puentes sobre las avenidas de Long Island, en Nueva York. Muchos de esos pasos elevados son extraordinariamente bajos, hasta el punto de tener tan sólo nueve pies de altura en algunos lugares. Incluso aquellos que perciban esta peculiaridad estructural no estarían inclinados a otorgarle ningún significado especial. En nuestra forma habitual de observar cosas tales como carreteras y puentes, vemos los detalles de forma como inocuos, y raramente pensamos demasiado en ellos.

Resulta, no obstante, que los cerca de doscientos pasos elevados de Long Island fueron deliberadamente diseñados así para obtener un determinado efecto social. Robert Moses, el gran constructor de carreteras, parques, puentes y otras obras públicas de Nueva York entre los años veinte y setenta, construyó estos pasos elevados de tal modo que fuera imposible la presencia de autobuses en sus avenidas. De acuerdo con las evidencias presentadas por Robert A. Caro en su biografía de Moses, las razones que el arquitecto ofrecía reflejaban su sesgo clasista y sus prejuicios raciales. Los blancos de las clases "ricas" y "medias acomodadas", como él los llamaba, propietarios de automóviles, podrían utilizar libremente los parques y playas de Long Island para su ocio y diversión. La gente menos favorecida y los negros, que normalmente utilizaban el transporte público, se mantendrían a distancia de dicha zona porque los autobuses de doce pies de altura no podrían transitar por los pasos elevados. Una consecuencia era la limitación del acceso de las minorías raciales y grupos sociales desfavorecidos a Jones Beach, el parque público más alabado de los que Moses construyó. Moses se aseguró de que los resultados de sus diseños fueran efectivos vetando poco después una propuesta de extensión del ferrocarril de Long Island hasta Jones Beach.

Como parte de la historia de la política americana reciente, la vida de Robert Moses es fascinante. Sus tratos y acuerdos con alcaldes, gobernadores y presidentes, y su cuidadosa manipulación de asambleas legislativas, bancos, sindicatos, prensa y opinión pública son otros tantos casos de estudio de los que los científicos políticos podrían ocuparse durante años. Pero los resultados más importantes y duraderos de su trabajo son sus tecnologías, los grandes proyectos de ingeniería que dieron a Nueva York gran parte de su actual aspecto. Después de generaciones, los pactos y alianzas que Moses forjó han desaparecido, pero sus obras públicas, especialmente las autopistas y puentes que construyó con el fin de favorecer el uso del automóvil frente al desarrollo de los transportes públicos, continuarán dando forma a la ciudad. Muchas de sus estructuras monumentales de acero y hormigón encarnan una desigualdad social sistemática, una forma de ingeniería de las relaciones personales que, después de cierto tiempo, se convierte sin más en parte del paisaje. Como el diseñador Lee Koppleman comentó a Caro acerca de los puentes tan bajos de Wantagh Parkway: *"El viejo hijo de puta se aseguró bien de que los autobuses nunca lograrán acceder a sus malditas avenidas"* (Caro, 1974: 952).

Fuente: Landong Winner, "Do Artifacts Have Politics?" en: D. MacKenzie et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Philadelphia: Open University.

Por lo que la composición material y el entorno cultural (tiempo y espacio específicos) de los objetos son determinantes por ejemplo en la construcción de una ciudad, el diseño de un espacio de trabajo, de una maquinaria en sí, de los medios de comunicación, de una computadora, etc. Esto último contrasta y rompe con la idea de que la tecnología es *autónoma* y que se *autodetermina*. Es el hombre quien la determina en su uso y en su materialización de acorde a un espacio y tiempo concretos que necesariamente se encuentran bajo finalidades específicas.

No es posible construir la idea de Tecnología para el Desarrollo Humano desde la concepción estándar de la tecnología. Para hacerlo tenemos que partir al menos de la idea de que la tecnología no es neutral ni autónoma respecto de la sociedad en la que se genera. No es neutral puesto que sí admite juicios de valor, que nos permiten hablar de tecnologías más o menos adecuadas para un contexto social, ni autónoma porque no se desarrolla al margen de la sociedad siguiendo su propia lógica interna. Al contrario, la tecnología es moldeable por la sociedad y su ejercicio supone una elección entre distintas posibilidades técnicas que tendrán, a su vez, distintos efectos al ser puestas en práctica. En este sentido, tanto las ideas tecno-optimistas como las tecno-pesimistas se tocan, puesto que ambas parten de una idea de autonomía. Para los optimistas, la tecnología seguirá su curso imparable reportándonos importantes beneficios — y ciertas “consecuencias secundarias” que habrá que asumir — y para los pesimistas, la tecnología se encontrará en realidad fuera del control humano, llevándonos a una alienación por la máquina (ideas que están en la tradición de autores como Martín Heidegger o Lewis Mumford) (Moñux, 2001, p. 7).

Para explicar lo anterior ocupemos un hecho importante para el capital, la relación de la fuerza de trabajo con sus instrumentos de trabajo, medios de producción y espacio de trabajo. Es en esta relación en donde el capital pretende con la apropiación y control de objetos y sujetos obtener el mayor plusvalor posible. Y es este espacio, en el proceso de trabajo, que pensamos se manifiesta con mayor énfasis no sólo el uso capitalista de la tecnología sino el contenido no neutral de los objetos. El trabajador durante el proceso de trabajo utiliza el medio de trabajo como conductor de su trabajo y el objeto de trabajo como la materia prima en que se realiza su trabajo. Más con el proceso de valorización ocurre que ya no es el trabajador el que utiliza los medios de producción, sino que los medios de producción son los que utilizan al trabajador. Es claro que un obrero no puede decidir con que instrumentos trabajar y con cuales no, tiene que aceptar las condiciones laborales tanto de organización como físicas del capital. El obrero y los diferentes procesos de trabajo podrían utilizar diferentes medios o instrumentos de trabajo como herramientas, maquinaria, tecnologías, etc., ya que no todos son iguales y cada uno podría dar el diseño y la forma que sus elementos de trabajo requirieran para cumplir la finalidad de conectar adecuadamente las necesidades sociales con sus posibilidades:

En procesos de trabajo diferentes se emplean herramientas de la misma clase instrumentos cortantes, perforantes, punzantes, de percusión, etc., y en el mismo proceso de trabajo un mismo instrumento sirve para diversas operaciones. Sin embargo, no bien las distintas operaciones de un proceso de trabajo quedan recíprocamente dissociadas y cada operación parcial adquiere, en manos de un obrero parcial, la forma lo más adecuada y por ende lo más exclusiva posible, se vuelven necesarios cambios en las herramientas que antes servían para distintas finalidades. La orientación de su cambio de forma resulta de la experiencia acerca de las dificultades especiales que se oponen a la forma no modificada. La diferenciación de los instrumentos de trabajo, en virtud de la cual instrumentos de la misma clase adquieren formas fijas especiales para cada aplicación útil particular,

y su especialización, merced a la cual cada uno de tales instrumentos especiales sólo opera con toda eficacia en las manos de un obrero parcial específico, son rasgos característicos de la manufactura. (Marx, 1867, p. 415).

Mas no ocurre así y hoy las herramientas de trabajo como todos los medios de producción son totalmente de acuerdo a los objetivos de valorización del capital. Hoy el *diseñador* ya no es el propio obrero quien es el que conoce más que el *diseñador educado tanto técnicamente como científicamente*, y es el capital quien define tiempos y movimientos con la finalidad de obtención creciente de plusvalor. Por ejemplo Cross y Elliott hacen una diferencia entre lo que entienden por un *diseñador “inconsciente” o preindustrial* con respecto del *diseñador “conciente” o industrial*. En cuanto al *diseñador inconsciente o preindustrial* ellos entiende que:

Muchos artefactos complejos, hermosos, funcionales, o “civilizadores” han sido creados sin que nadie los diseñara en forma conciente. Estos artefactos son los distintos objetos de artesanía, herramientas y utensilios. Con “artesanía” no pretendo indicar cualquier artefacto realizado con procedimientos manuales, ni tampoco los productos de los diversos *hobbys* artesanales que usted o yo podemos realizar con la ayuda de nuestra tienda local de *Bricolaje*. Con ello quiero indicar los productos y procesos de lo que debe ser esencialmente una cultura *preindustrial*. Usted o yo no podríamos hacer un objeto de artesanía en este sentido, porque hemos perdido el enfoque inconsciente del “diseño” que caracteriza a la tecnología preindustrial. No obstante, los artefactos preindustriales parecen haber sido capaces de producir objetos cuyas formas (o “diseños”) tienden a mostrar una notable sutileza en su aparente simplicidad. Esta simplicidad, con frecuencia esconde la complejidad de la relación entre la forma y la función, contenida en el objeto (Cross y Elliott, 1980, p. 93).

Pero la aparente “simplicidad” se muestra más compleja ante lo simplista de lo industrial:

El diseñador profesional y su mesa de dibujo son el centro del moderno proceso de diseño. El “taller de dibujo” es también una característica esencial de cualquier complejo industrial: tiene su propio lugar junto a todas las demás oficinas especializadas complementarias a la fábrica. Habitualmente, pues, el diseño parece ser una función integrada al proceso industrial, y el diseñador es un especialista, como cualquier otro empleado de las oficinas y como cualquier otro obrero de la producción (pese a que el trabajo del diseñador, de hecho, es mucho menos especializado que muchas otras tareas...). Obviamente, el proceso de diseño en su familiar tablero de dibujo de hoy día ha reemplazado a los procesos “inconscientes”, de igual forma que todas las demás características de la industrialización reemplazaron a la artesanía. El desarrollo del moderno proceso de “diseño” es uno de los cambios *organizacionales* que acompañaron a los demás cambios en la tecnología durante la industrialización (Cross y Elliott, 1980, p. 108).

Hay una diferencia notable entre ambas definiciones; el diseño *preindustrial* (al que llaman *inconsciente*) del objeto de trabajo se caracterizan por su aparente *simplicidad* que esconde —o que, no es muy notable— la relación entre la función y la forma contenidas en el objeto; y en cuanto al diseño *industrial* (al que denominan como *conciente*) de los objetos de trabajo si es notoria la relación entre la función y la forma, contienen toda una lógica industrial bien definida. Mientras un *diseño* obedece a las necesidades y concepción obrera, el otro *diseño* le es ajeno ya que obedece a una lógica industrial capitalista, de donde viene el cómo debe de ser y el que contener:

Parece, pues, que el proceso industrial de diseño tiene dos características muy acusadas que la hacen ser una parte esencial del marco general de la industrialización. Estas son: En sí mismo,

separa el diseño de la confección. Esta separación socava la autonomía y autoridad en su trabajo que tuviera el artesano; es un aspecto necesario del sistema. Al emplear dibujos, contiene un *método formalizado para el estudio abstracto de la forma.* Este método permite concebir nuevas formas y probarlas en un modelo antes del proceso de producción, e independientemente del mismo (Cross y Elliott, 1980, p. 111).

El hombre a través de la utilización enajenada de sus medios de trabajo (determinada por otros), se vuelve el objeto del proceso productivo y en especial de la cadena tecnológica, no ha logrado restablecer aquella relación libre que alguna vez tuvo con la técnica, como bien dice Marx: *“Lo que tiene que hacer ahora un obrero mecánico, y lo que puede hacer cualquier muchacho, no es trabajar él mismo, sino vigilar el espléndido trabajo de la máquina* (Marx, 1867, p. 531).

Podría pensarse que para el hombre nada es más fácil de aprender que la disciplina. ¿Acaso no pasa ocho horas diarias de manera sumamente disciplinado en un trabajo donde impera una estricta rutina? Lo cierto, en cambio, es que el hombre moderno es excesivamente indisciplinado fuera del trabajo. Cuando no trabaja, quiere estar ocioso, haraganear, o, para usar una palabra más agradable, “relajarse”. Ese deseo de ociosidad constituye, en gran parte, una reacción contra la rutinización de la vida. Precisamente porque el hombre está obligado durante ocho horas diarias a gastar energía con fines ajenos, en formas que no le son propias, sino prescritas por el ritmo del trabajo, se rebela, y su rebeldía toma la forma de una complacencia infantil para consigo mismo. Además, en la batalla contra el autoritarismo, ha llegado a desconfiar de toda disciplina, tanto impuesta por la autoridad irracional como la disciplina racional autoimpuesta. Sin esa disciplina, empero, la vida se torna caótica y carece de concentración³.

Marx al decir que el *obrero mecánico* ahora observa el *espléndido trabajo de la máquina*, nos indica que ahora está sujeto a los tiempos y los movimientos de la maquinaria y que es la máquina diseñada, producida y emplazada por el capital la que estaría usando al sujeto y no el sujeto como el que controla a la maquinaria. La relación de los trabajadores con la maquinaria de la industria, en la cual los trabajadores exponen su salud mental y física por la imposición del capital a que trabajen a ritmos por demás brutales; por un lado se dice que la máquina *alivia* la faena y que es el futuro de un mundo más humano, pero la realidad es otra y bastante diferente:

Aunque los esfuerzos en el mundo por la prevención de accidentes son grandes, aun las lesiones en el trabajo son causa de muerte, de incapacidad o invalidez de los trabajadores. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha estimado que en América Latina y el Caribe ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto y que aproximadamente 300 trabajadores mueren cada día como resultado de los accidentes ocupacionales. Igualmente indica que cerca de cinco millones de accidentes suceden anualmente, y que de éstos, 90.000 accidentes ocupacionales son mortales⁴.

Habría algunos que ante este dato todavía se atreverían a decir que no podemos generalizar por que no todas los sectores, ni todos los países presentan las mismas situaciones. La industria con sus maquinarias y sus procesos de trabajo en general, en su relación con respecto del obrero es bastante lamentable y poco difundida; y esto no sólo en la industria ocurre:

³ Erich Fromm, *El arte de amar*. Paidós. 1979. p. 114.

⁴ Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud - 124ª Sesión del Comité Ejecutivo. Washington, D.C., 21 al 28 de junio de 1999 Salud de los Trabajadores en la Región de las Américas.

Como resultado de esta situación se estima que cada año ocurren en el mundo 120 millones de accidentes de trabajo y 200.000 muertos. Los costos médicos y sociales y las pérdidas en productividad de estas lesiones se estiman en más de 500.000 millones de dólares cada año. En algunas actividades económicas como la minería, la silvicultura, la construcción y la agricultura el riesgo es desmedido y anualmente de una quinta a una tercera parte de estos trabajadores sufren lesiones en su trabajo. Actualmente un tercio de todas las lesiones no fatales y una sexta parte de todas las fatales entre adultos entre 20 a 65 años ocurren en los ambientes de trabajo⁵.

Por ejemplo, estudios o disciplinas como la llamada ergonomía se definen como: "...el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo [el lugar de trabajo] y con quienes lo realizan [los trabajadores]. Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el operario no tenga que inclinarse innecesariamente para trabajar. El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo"⁶.

Aunque estas disciplinas en su mayoría al igual que el proceso de producción se encuentran subordinadas al capital, desde nuestro punto de vista no cumple con esa finalidad que exige salud física y mental de los obreros, como tampoco con un ambiente de trabajo que se adapte al obrero; al igual que los discursos que versan sobre tecnología parten de la idea de la neutralidad de la tecnología y de los objetos de trabajo, en realidad lo que hemos leído y observado con imágenes y datos que ofrecen, es que se sigue claramente buscando una adaptación del sujeto a la maquinaria y al espacio del proceso de trabajo. No hay alivio alguno para el obrero al ver a la máquina trabajar pues la sigue, no hay alivio para el obrero con una *ergonomía* que propone la adaptación del trabajador al entorno productivo. Lo que se busca es que se obtenga más plusvalor con tiempos y movimientos que no traen ningún *alivio* al obrero, sino que por el contrario el empleo y producción capitalista de la tecnología, la maquinaria y las herramientas ya tienen un diseño y un emplazamiento para obtener plusvalor.

En sus "Principios de economía política" dice John Stuart Mill: "Es discutible que todos los inventos mecánicos efectuados hasta el presente hayan aliviado la faena cotidiana de algún ser humano". Pero no es éste, en modo alguno, el objetivo de la maquinaria empleada por el capital. Al igual que todo otro desarrollo de la fuerza productiva del trabajo, la maquinaria debe abaratar las mercancías y reducir la parte de la jornada laboral que el obrero necesita para sí prolongando, de esta suerte, la otra parte de la jornada de trabajo, la que el obrero cede gratuitamente al capitalista. Es un medio para la producción de plusvalor (Marx, 1867, p. 451).

⁵ Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Salud ocupacional para todos: propuesta de una estrategia mundial de la OMS. Vol. 119, No 5. Noviembre 1995. Páginas 442 a 450.

⁶ Toda la información sobre *ergonomía* se obtuvo en la página de Internet de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en la dirección electrónica: http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/m9/F3dullos/ergo/ergo.htm

No dudamos de la buena fe e interés de algunos ergonomistas, ingenieros y diseñadores que pudieran tener una preocupación real por los obreros y la sociedad; de lo que sí dudamos es de las *buenas intenciones* capitalistas por sus obreros. Recordemos que las decisiones estratégicas de la producción son tomadas por el capital a través de sus manuales y capacitación de sus obreros científico-técnicos, ninguna decisión se toma si se contradice a la estructura productiva, a la maquinaria y en general al ambiente del proceso de trabajo.

En realidad el estudio ergonómico sólo busca incrementar la productividad a través de la idea de que el sujeto es lo más importante. Tenemos que por un lado se reconoce que a veces en los puestos de trabajo se dan problemas de fatiga física y psíquica, debido a la forma de operar en una jornada laboral, en situaciones específicas como las ambientales (humedad, calor, frío, encierro, etc.), de turbiedad, pautas y ritmos de trabajo, rutina, estrés, responsabilidad, distancias y medios de transporte, etc. Situaciones que no son para menos.

Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta difusión de la mecanización y de la automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se deben hacer manualmente y que entrañan un gran esfuerzo físico. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización, es que cada vez hay más trabajadores que padecen dolores de la espalda, dolores de cuello, inflamación de muñecas, brazos y piernas y tensión ocular⁷.

Pero por el otro no hay una denuncia clara en contra de las condiciones reales de producción, dejan ver que lo único importante es incrementar la productividad del obrero a través de *adaptar o diseñar* las herramientas y los puestos de trabajo. Con esto último es todavía más difícil pensar que una herramienta o un espacio de trabajo es neutral, ya que el diseño, producción y emplazamiento de cualquier objeto de trabajo no pueden estar separados del objetivo de aumentar la productividad, la acumulación de capital, lo único que preocupa es que el trabajo sea productivo y la *preocupación* por el obrero es sólo el discurso para ocultar la verdadera preocupación:

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente. Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros: lesiones en la espalda; aparición o agravación de una LER; problemas de circulación en las piernas. Hay que diseñar las herramientas manuales conforme a prescripciones ergonómicas. Unas herramientas manuales mal diseñadas, o que no se ajustan al trabajador o a la tarea a realizar, pueden tener consecuencias negativas en la salud y disminuir la productividad del trabajador. Para evitar problemas de salud y mantener la productividad del trabajador, las herramientas manuales deben ser diseñadas de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea. Unas herramientas bien diseñadas pueden contribuir a que se adopten posiciones y movimientos correctos y aumentar la productividad⁸.

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.

Desde nuestro punto de vista el hecho de no conocer críticamente a la tecnología lleva a suponer que los trabajadores sólo requieren de que su espacio de trabajo se *adapte o diseñe* de acuerdo a las máquinas, esto, a pesar de que se *reconoce* que las máquinas imponen a los obreros un ritmo de trabajo violento tanto físico como mental; lesiones y enfermedades todas relacionadas y ocurridas en el proceso de trabajo (Cuadro 2). Ni siquiera discursos de la *nueva economía* que se ufanan de haber generado millones de empleos a gente joven en sectores como los servicios, ese mundo que se vislumbra como la era de los servicios y de la de un *nuevo obrero* fuera de las fábricas puede quedar lejos de la relación contradictoria de los espacios de empleo:

Miles de trabajadores jóvenes - de 14 a 18 años - comienzan a trabajar este verano en California. Muchas Industrias emplean jóvenes en servicio de comida, como empleados de cortesía en tiendas de comestibles, en lugares de construcción y como cajeros en servicio al cliente y venta al por menor. Estos trabajos permiten a la juventud de California ganar dinero y obtener experiencias positivas de trabajo. Desafortunadamente, estos trabajos también pueden causar lesiones e incapacidad si los trabajadores jóvenes no son informados de los riesgos. Cada año, de acuerdo al Instituto Nacional para Salud y Seguridad Ocupacional, aproximadamente 200,000 trabajadores jóvenes sufren lesiones en el trabajo y 70,000 sufren lesiones lo suficientemente serio como para ir a una sala de emergencia. Estudios sugieren que el porcentaje de lesiones de jóvenes en el trabajo son más altos que aquellos de los adultos, a pesar del hecho de que a los jóvenes se les prohíbe trabajar en las ocupaciones más peligrosas⁹.

La Organización Internacional del Trabajo¹⁰ a través de un estudio ergonómico propone todo, menos que el trabajador sea el que manipule a las máquinas y las herramientas; sólo se sugiere entre líneas *descansitos, posiciones, ubicaciones de su banco y su postura, y que expongan ideas sólo para que digan como se adaptan al entorno y no al revés:*

1. Para labores minuciosas que exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.
2. Para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor.
3. Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga.
4. Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.
5. Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.
6. Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansado hacer una tarea estando sentado que de pie.
7. Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen

⁹ San Francisco (HISPANIC PR WIRE - BUSINESS WIRE), 13 de mayo de 2002. Disponible en: www.youngworkers.org

¹⁰ Organización Internacional del Trabajo (OIT), en: http://www.itclo.it/actrav/osh_es/m0/F3dullos/ergo/ergoa.htm

- utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas.
8. Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.
 9. Ya sean grandes o pequeños los cambios ergonómicos que se discutan o pongan en práctica en el lugar de trabajo, es esencial que los trabajadores a los que afectarán esos cambios participen en las discusiones, pues su aportación puede ser utilísima para determinar qué cambios son necesarios y adecuados. Conocen mejor que nadie el trabajo que realizan.

En concreto la ergonomía propone *simples cambios ergonómicos*, en lo que el hombre sigue estando manipulado por los objetos de trabajo y no al revés. Hoy las fábricas que han aplicado la ergonomía o manuales de psicología y conducta humana en los espacios de trabajo, han “transformado” a la fábrica en un *colorido* e iluminado ambiente con plantitas y comedores, con canchas pequeñas para practicar algún deporte, etc., pero, los salarios están por debajo de los niveles de vida que cualquier ser humano requiere, las máquinas y las herramientas de trabajo siguen controlando al sujeto y el sujeto no manipula sus objetos de trabajo, los tiempos y los movimientos están más allá de la capacidad humana, las enfermedades físicas y mentales siguen aumentando, la incertidumbre de no ser explotado por el capital es ahora el motivo y ya no el ser explotado.

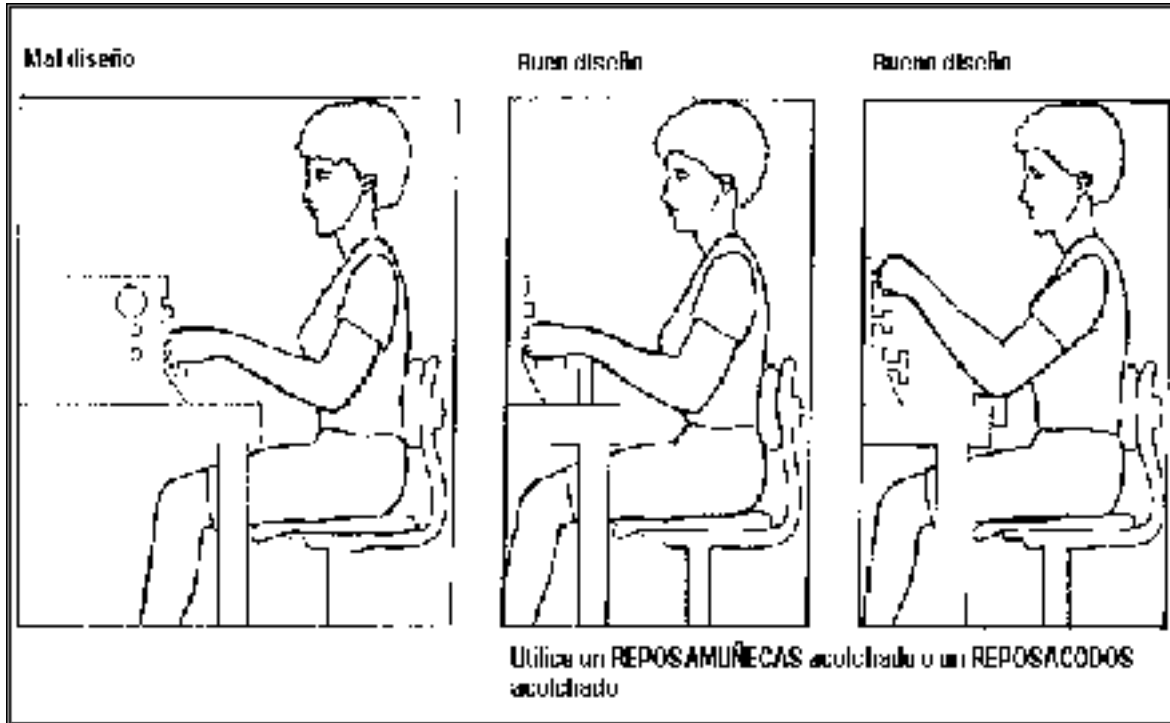
Es muy interesante saber que cada vez más nos queda claro que los objetos nos determinan de alguna forma y que para muchos que aun siguen creyendo en la neutralidad de la tecnología les puede parecer extraño; sin duda los tiempos y los movimientos de las máquinas así como su diseño y emplazamiento están bajo el objetivo de la acumulación de capital. La manipulación de los objetos de trabajo sobre los obreros y cualquier empleado es un hecho, sólo hay quienes proponen dentro de la lógica capitalista que sea el obrero el que se adapta y utilice un *reposa muñecas acolchonado* o en su defecto, un *reposa codos acolchonado* (Imagen II). Sin duda el diseño y el emplazamiento de los objetos de trabajo no son neutrales ni en su uso ni en sí mismos, y determinan una posición política y económica, así como la posibilidad de que con su producción y uso se pudieran cumplir objetivos diferentes al de la obtención creciente de plusvalor: “Los conmutadores, las palancas y los botones y manillas de control también tienen que ser diseñados teniendo presentes al trabajador y la tarea que habrá de realizar. Es importante diseñar los puestos de trabajo teniendo en cuenta los factores humanos. Los puestos de trabajo bien diseñados tienen en cuenta las características mentales y físicas del trabajador y sus condiciones de salud y seguridad. La manera en que se diseña un puesto de trabajo determina si será variado o repetitivo, si permitirá al trabajador estar cómodo o le obligará a adoptar posiciones forzadas y si entraña tareas interesantes o estimulantes o bien monótonas y aburridas”¹¹.

¹¹ Ibid.

Cuadro 2.Fuente: Organización Internacional del Trabajo (OIT), en: http://www.itclo.it/actrav/osh_es/m%40F3dulos/ergo/ergoa.htm**Lesiones y enfermedades más habituales que causan las labores repetitivas o mal concebidas**

LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
Bursitis: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Celulitis: infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.	Dolores e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.
Cuello u hombro tensos: inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
Dedo engatillado: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
Epicondilitis: inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama "codo de tenista" cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.
Ganglios: un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
Síndrome del túnel del carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis (véase más abajo).
Tendinitis: inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.	Dolores, reblandecimiento, inflamación, grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores. Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

Imagen II: Ergonomía en el ambiente de trabajo¹²



4.3 EL EMPLAZAMIENTO DE LA HEGEMONÍA: OBJETOS Y ACCIONES

Hoy, los objetos técnicos son originariamente creados para comunicarse entre sí y para responder a una finalidad, deseada por quien los concibe y quien los implanta, aunque desde luego sean susceptibles de otros tipos de utilización. Su energía es la información. Antes, las cosas y los objetos se daban como conjuntos localizados. Eran colecciones y no propiamente sistemas. Actualmente, los objetos tienden a darse cada vez más como sistemas, al mismo tiempo que, cada día que pasa, se van haciendo objetos técnicos. La materialidad del territorio viene dada por objetos que tienen una génesis técnica, un contenido técnico y participan de la condición de la técnica, tanto en su realización como en su funcionalidad. Esos sistemas técnicos actuales están formados por objetos dotados de una especialización extrema. Esto es especialmente válido para los objetos que participan de los sistemas hegemónicos, es decir, aquellos sistemas que son creados para responder a las necesidades de realización de las acciones hegemónicas dentro de una sociedad (Santos, 2000, p. 185).

Los Estados Unidos son un sistema hegemónico y los objetos que le son propios tanto interna como externamente están dotados de una especialización extrema, es decir, tienen un contenido técnico que condiciona tanto a su realización como a su funcionalidad. Por lo que en este apartado, la primera parte se dedica básicamente a un análisis breve del como los dispositivos electrónicos cubren realizaciones y funciones específicas, sin dejar de resaltar primordialmente que el emplazamiento interno de este país se encuentra fuertemente desarrollado con respecto del resto del mundo. El segundo apartado continua con la lógica, de que, debido al enorme desarrollo de la infraestructura electrónica de los EE.UU. este país requiere por fuerza una *Infraestructura Mundial de Información*

¹² Ibid.

(IM) en donde su hegemonía interna pueda seguir siendo sostenida con el dominio del exterior; Ya que esos dispositivos tienen por objetivo la acumulación de capital y su *energía*, la *información*, es la que circula entre la conexión tanto interna como externa de la potencia hegemónica. El punto central de este apartado es el emplazamiento en tiempo y espacio de la tecnología. Y que la tecnología por muy “moderna” que sea no “vence” al espacio:

El desarrollo tecnológico ha sido el elemento básico que ha permitido al hombre utilizar nuevas fuentes de energía de manera cada vez más eficiente. Pero este progreso también tiene sus límites. Todos los procesos de aprovechamiento energético recurren en un momento al intercambio de energía térmica. La utilización de combustibles fósiles o de la biomasa obtiene la energía a partir de recursos de combustión que liberan la energía térmica que se utiliza para calentar un fluido. La energía nuclear genera una energía cinética que se transforma en energía térmica. El aprovechamiento de la energía hidráulica ha requerido una evaporación previa de agua por la acción térmica solar. La energía eólica es consecuencia de las variaciones térmicas en la atmósfera. La limitación principal de las tecnologías de generación de energía viene impuesta por la propia naturaleza. La termodinámica es la parte de la física que trata de los fenómenos relacionados con la energía térmica y de las leyes que rigen su transformación en otro tipo de energía. La variación de energía térmica acumulada en un medio en un proceso de calentamiento o de enfriamiento se obtiene como el producto de la masa del medio, por su calor específico y por el salto térmico. Pero no toda la energía térmica almacenada en un medio es utilizable¹³.

4.3.1 **Sistemas de Objetos: Los dispositivos electrónicos de la información**

Los que son expertos en el arte de la guerra someten al enemigo sin combate...

Sun Tzu. El arte de la guerra.

De acuerdo al FMI para el año 2001 los Estados Unidos tenían alrededor de 284.800.000 de habitantes en un territorio con una superficie de 9.372.610 Km². Dato último, que sin duda tiene mucha relevancia y que no es para menos. Pero en este momento sólo nos limitamos a los objetos ubicados (dispositivos electrónicos de la información) en ese territorio a su magnitud y a sus consecuencias. Sin duda los objetos no pueden ser entendidos sin los sujetos, desde luego que no proponemos eso, pero si nos limitamos sólo a observar sus características y su dependencia a un territorio y la necesidad de más espacio para continuar su desarrollo técnico; que está desbordándose hacia al exterior por la propia lógica del capital, por el desarrollo inmanente de las fuerzas productivas. Antes que todo: ¿Qué es lo que entendemos por *dispositivo*? Se entiende como el objeto o medio técnico que se encuentra bajo una manera de disponer las cosas, bajo una forma de ordenar en relación del ¿qué queremos producir con ese objeto ubicado en tiempo y espacio concretos? Y del ¿cómo volver a reproducir las condiciones que le realizaron? Por lo tanto, un dispositivo no es sólo él ¿cómo, cuándo y dónde se emplaza un objeto técnico para producir lo que se desea?

Un dispositivo electrónico debido al continuo crecimiento en su contenido técnico, es también reproducción de las condiciones necesarias para continuar con lo que le produjo. En ese sentido ese

¹³ En la Enciclopedia Microsoft de Encarta 2002.

objeto o medio técnico se dispone para que sea circular y no lineal como normalmente se piensa. No lineal porque su producción y su uso no terminan ahí, no terminan en el *se hizo* ni en el *se consumió*. Y no termina ahí, porque como objeto que produce y a su vez busca la reproducción de las condiciones que le realizaron; se basa en esencia desde nuestro punto de vista, en una estructura sencilla (y no por ello no trascendental): *entrada de información, proceso de la información y salida de información*. Lo que nos indica que no es un mero objeto, sino que pertenece a un conjunto de sistemas de acciones y sistemas de objetos con los que, indisolublemente interactúa y le definen más funcionalidades de las que ya tiene definidas desde que se produjo. Por lo que los dispositivos son una estructura material bajo una lógica que le asigna funciones específicas que para poder compartir información no sólo se requiere de compartir una semántica común sino que puedan principalmente localizarse entre sí. Un conjunto de dispositivos no forma un sistema como tampoco cualquier objeto es un dispositivo, desde nuestra forma de ver, un dispositivo requiere de una estrategia claramente definida y de la conexión indisoluble con el conjunto de sistemas objetos y sistemas de acciones¹⁴.

Todo dispositivo requiere de estar siempre disponible o en el caso de un dispositivo electrónico *encendido y conectado con los sistemas de objetos y sistemas de acciones*. Un televisor no es un dispositivo si está apagado, o si al estar encendido no está de alguna manera en contacto con los sujetos; esto último porque su emplazamiento está *vacío*, puesto que no hay sujetos que articulen los sistemas de objetos y le ofrezcan un sistema de acciones. Hoy el papel de un televisor no queda sólo en un objeto que se produjo para que sus compradores *la usen, desgasten y vuelvan a comprar otra*; la televisión como conjunto de dispositivos electrónicos (es decir, compuesto de más dispositivos electrónicos que un ingeniero bien nos podría detallar) es para reproducir las condiciones para la que fue producida, para la obtención creciente de plusvalor; el televisor trasmite en su mayoría imágenes y sonidos que en esencia buscan la realización de más mercancías y que como dispositivo que recibe, procesa y ofrece información requiere más que de ser un simple objeto, requiere estar *encendida y conectada* con un conjunto de sistemas de acciones y sistemas de objetos.

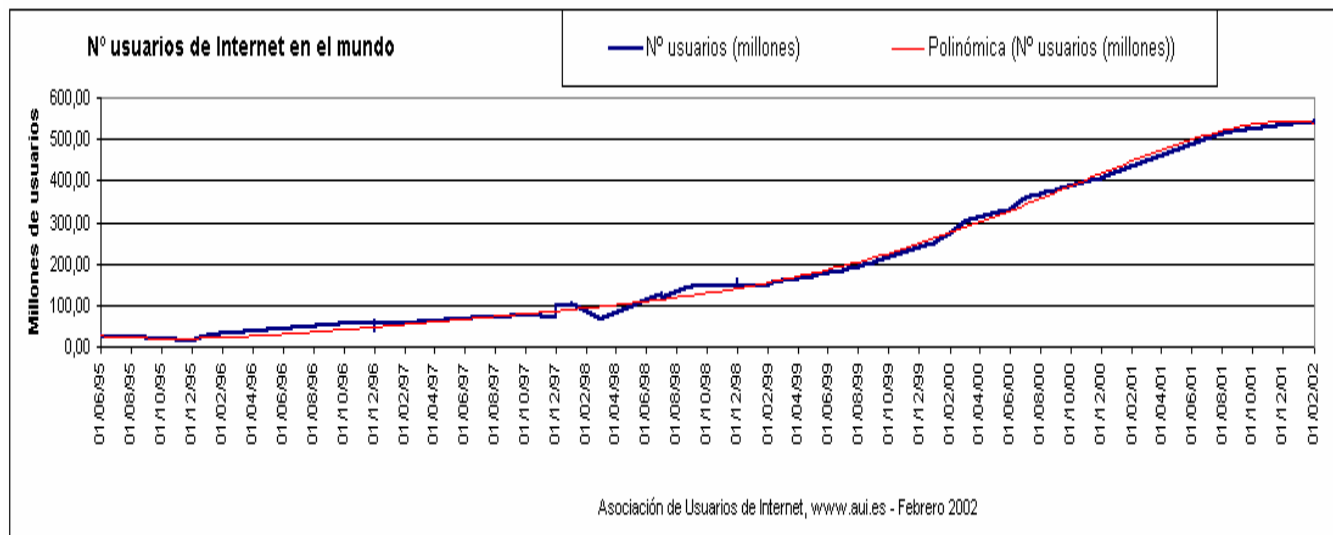
De acuerdo a la empresa Nielsen¹⁵, para mayo de 2002 más del 26% de la población mundial que se conecta a Internet es de los Estados Unidos, lo que significa que para ese mismo año cerca del 60% de su población se conecta a Internet. El sorprendente crecimiento de la Internet ocurrió con notoriedad a partir de los mediados de la década de los noventa (Ver Gráfico 11). Más del 66% de la población estadounidense cuenta con una línea telefónica en su hogar, más del 31% de la población total tiene al menos una suscripción a una línea de teléfono móvil, más del 51% cuenta con una

¹⁴ Los dispositivos electrónicos de la información tienen fines específicos en su materialidad y como cualquier objeto producido está bajo una dirección ideológica, su esencia es “ofensiva” ya que una de sus finalidades es “tupir el espacio” en el que se emplaza al igual que “tupir” el tiempo con las formas y contenidos dominantes del tiempo histórico, debido a su enorme necesidad de energía tiene que hacer mucho con poco, diferenciar su funcionamiento tanto en los puntos débiles y como en los fuertes, su maniobra es en esencia unilateral y que necesariamente busca tomar u obtener ventaja que incluso le es propia.

¹⁵ Fuente: <http://www.aui.es/estadi/internacional/internacional.htm>

computadora y por cada 1000 habitantes hay 884 televisores; todos estos datos¹⁶ en comparación con el resto del mundo son por demás trascendentales cuando en los Estados Unidos hay más 284.800.000 de habitantes organizados en una superficie de 9.372.610 Km².

Gráfico 11

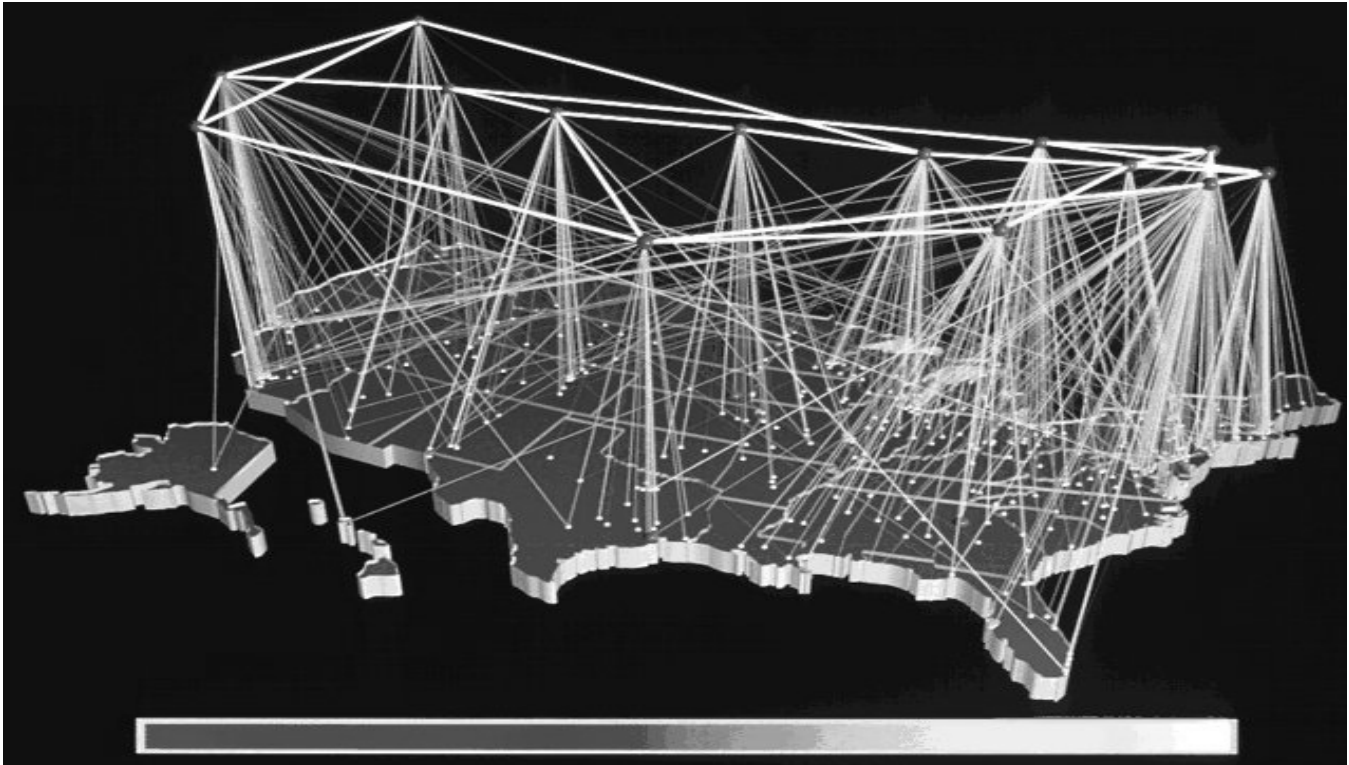


El enorme desarrollo tecnológico de los EE.UU. y la también enorme cantidad de dispositivos electrónicos emplazados (dentro y fuera del hogar de los norteamericanos), se encuentran dentro de una inmensa red de comunicaciones y transportes que ha tupido el espacio, todas las redes al interior de los Estados Unidos han encontrado una *representación abstracta* en la Internet (Imagen III).

Entretanto, ¿qué es una red? Las definiciones y conceptualizaciones se multiplican, pero se puede admitir que se enmarcan en dos grandes matrices: aquella que considera únicamente su aspecto, su realidad material, y la otra, donde también se tiene en cuenta el hecho social. La primera actitud, conduce a una definición formal, que N. Currien refleja de este modo: *“toda infraestructura que permite el transporte de materia, de energía o de información, y que se inscribe sobre un territorio caracterizado por la topología de sus puntos de acceso o puntos terminales, sus arcos de transmisión, sus nudos de bifurcación o de comunicación”*. Sin embargo, la red es también social y política, por las personas, mensajes, valores que se frecuentan. Sin esto, y a despecho de la materialidad con que se impone a nuestros sentidos, la red es, en verdad, una mera abstracción. (...) En virtud de los progresos técnicos y de las formas actuales de realización de la vida económica, las redes son cada vez más globales: redes productivas, de comercio, de transporte, de información. (...) La noción de red global se impone en esta fase de la historia. Las redes serían incomprensibles si sólo las vislumbrásemos a partir de sus manifestaciones locales o regionales. Pero éstas son también indispensables para entender como trabajan las redes a escala mundial. (...) Las redes son virtuales y al mismo tiempo son reales. Como todo y cualquier objeto técnico, la realidad material independientemente de las redes es la de ser una promesa. (...) Las redes son técnicas pero también son sociales (Santos, 2000, pp. 221-222, 228, 234).

¹⁶ Fuente: La UNCTAD, *Technology Indicators Database*, disponible en línea en: <http://r0.unctad.org/stdev/database.html>

Imagen III



Esta imagen representa el crecimiento exponencial de la Internet de los Estados Unidos. Es la visualización de dos años que representan el rápido crecimiento del flujo de datos en billones de bytes por día. Imagen disponible en: <http://www.cybergeography.org/atlas/geographic.html>

La Imagen III, es una muestra de que el territorio de los Estados Unidos no sólo está totalmente bajo una red, sino que hay concentraciones mayores en donde la industria está emplazada hacia el noroeste, por lo que estamos hablando de muchas redes contenidas en una. Por lo que: *“Las redes son, pues, simultáneamente, concentradoras y dispersoras, conductoras de fuerzas centrípetas y de fuerzas centrífugas. Es común, además, que la misma matriz funcione en doble sentido. Los vectores que aseguran a distancia la presencia de una gran empresa son, para ésta centrípetos, mientras que para muchas actividades preexistentes en el lugar del impacto, funcionan como factores centrífugos (Santos, 2000, p. 235).* Pero cuando una red sigue creciendo y se comienza a desbordar a tal grado que el centro ya no puede continuar creciendo más en lo interno, requiere de más espacios.

En palabras de la directora mundial de Hewlett Packard (HP), Carly Fiorina: “El desafío para que la red, al entrar al nuevo milenio, sea algo cálido, íntimo, amistoso, penetrante y personal no tiene que ver con la tecnología antes que cualquier otra cosa tiene que ver con cultura, con la cultura en nuestras empresas. Para que las compañías tengan éxito en esta nueva era, y para que Internet realmente cumpla con su promesa, van a tener que construir una nueva cultura” (Fiorina, 2000). Esto se relaciona con lo que nos dice Milton Santos de que las redes no son sólo infraestructura material sino sociedad y política, personas; La idea central está en que las empresas busquen nuevas formas para realizar sus mercancías, idea cubierta de un “espíritu empresarial motivador de sus empleados”:

Primero, una cultura. ¿Acaso su empresa sabe cómo hacer madurar las ideas?, ¿Es una empresa dónde la gente acude a ustedes con la mirada llena de asombro y les dice: quiero cambiar el mundo?, ¿Es una empresa que estimula soluciones creativas a todo tipo de problema?, ¿O es una empresa de ideas radicales? Segundo, esta cultura requiere de la inventiva, y ésta tiene que ver con el espíritu y con la habilidad de tomar esas ideas radicales y ejecutarlas de manera rápida e impecable. Hay que ser inventivos en la solución de los problemas y en la creación de nuevos modelos empresariales. Hay que innovar respecto de las nuevas formas para salir al mercado; hay que ser creativos para tomar esas ideas radicales y convertirlas en una tecnología útil, fácil, amistosa. En resumen, se requieren ideas radicales e inventiva. Este cambio cultural tan importante requiere síntesis y equilibrio. No importa qué tipo de empresa conformen, no importa qué vendan, los servicios son los que van a impulsar el dinero. Hemos llegado al final de la era de puros productos. No que los productos no sean importantes; lo son. Los productos son mucho más útiles cuando están rodeados de servicios (Fiorina, 2000).

“Los productos son mucho más útiles cuando están rodeados de servicios”, afirma Carly Fiorina. Pero para el capital lo único, lo verdaderamente importante, son las mercancías ya que contienen el plusvalor que requieren realizar; Hay más productos como nunca y que como nunca tienen menos valor creado y que por ello requieren realizarse masivamente, y los dispositivos electrónicos serán la base de esa búsqueda de obtener más ganancias, más plusvalor.

¿Por qué las empresas se dan cuenta de esto? Hay dos razones. Una, porque los servicios guían la experiencia del cliente. Los clientes ven un producto envuelto en un servicio y deciden que vale más y qué es más útil. Segundo, ahí está el dinero, ahí están las oportunidades para obtener ingresos y ahí está la ganancia. Así que el reto para todos es pensar cómo ganar dinero con los servicios electrónicos (Fiorina, 2000).

Y el camino que propone la directora de HP para la realización de cualquier producto es el de: envolverlo de un servicio (lo que implicará más mercancías que deberá consumir el trabajador), esto implica la necesidad por parte del capital de crear servicios electrónicos. Esta red mercancía con servicio, lo propone a través de construir bases para tres importantes vectores:

1. *Servicios electrónicos*. En donde la Internet juega el papel estratégico en torno a la creación y entrega de servicios. Mejor aún, no se trata solo de páginas web, se trata de entregar servicios de Internet a través de los dispositivos electrónicos que buscarán la realización de las mercancías.
2. *Aparatos electrónicos*. Que tienen que proliferar, para que todos utilicemos PCs, agendas electrónicas, teléfonos celulares y radiolocalizadores. “Todo lo que tiene un microchip puede convertirse en un dispositivo o en un aparato electrodoméstico”. “Los dispositivos pueden ser tan grandes como la pantalla gigante de un estadio de fútbol, o puede ser tan chico si los investigadores de HP se salen con la suya como el grueso de unas cuantas moléculas (Nanotecnología)” (Fiorina, 2000).
3. *Infraestructura*. “El reto está en ofrecer la infraestructura que apoye a miles de millones de dispositivos, que harán billones de transacciones, dicha infraestructura debe estar encendida, disponible, confiable y ser segura. Ahora, varias compañías hablan de la computación dominante porque se han dado cuenta de que la infraestructura en este momento debe estar tan disponible como el oxígeno, debe ser tan confiable como el sol y la luna, y tan invisible como las ondas de radio” (Fiorina, 2000).

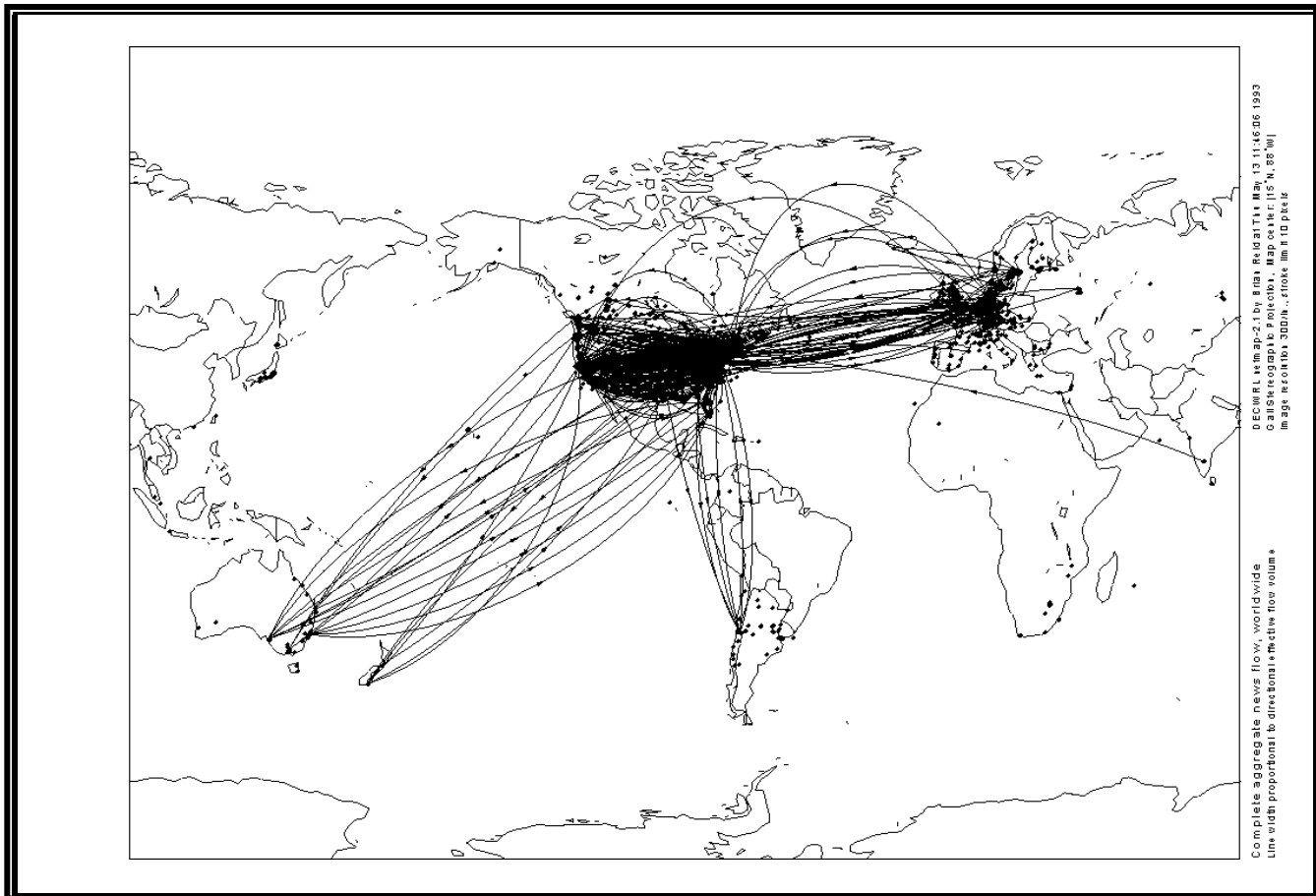
En los Estados Unidos y el capitalismo en general, los espacios de acumulación de capital se encuentran *tupidos* fuertemente en sus propios territorios, los demás espacios todavía no han sido explotados como el capital está intentando hacer. A pesar de la súper explotación de la que ha sido objeto América Latina históricamente por parte del capital, hoy se sigue buscando abarcarla en todos los aspectos para que los Estados Unidos sean el único *administrador* de todos los recursos sociales, naturales y humanos que se encuentran este espacio. La *mediación teórica* quiere venir explicada a través del *megaproyecto* denominado como el ALCA. La red electrónica-industrial de los Estados Unidos con el resto de los países del mundo no está todavía del todo, “tupida” tanto como con Europa Occidental (Ver Imagen IV). Además es vital saber que en cambio el territorio norteamericano si se encuentra con la necesidad de buscar más espacios en los que pueda continuar su lógica capitalista.

Los tres vectores son: Servicios, Aparatos Electrónicos, e infraestructura. El problema es que la mayoría de nosotros en la Industria de las TI, sólo pensamos en un vector a la vez. Pensamos solamente sobre servicios, o sobre aparatos o bien sobre infraestructura. Por eso los consumidores y los negocios no han obtenido lo que quieren de la Internet. No se ha cumplido con el potencial real de la red para que trabaje para todos, para que nos beneficiemos, estamos obligados a detenemos y concentrarnos en el cruce de los tres vectores. Hay que pensar en la posibilidad de que cualquier producto se vuelva un servicio y que dicho servicio sea integrado en un dispositivo. Hay que pensar que tipo de servicio quieren, dónde lo quieren, y como quieren que se entregue. Los dispositivos tienen que ser sencillos, además hay que tener acceso por medio de una infraestructura que siempre funcione. El cruce de estos tres puntos constituye la promesa de Internet. - *Una red que pueda trabajar para usted, en vez de que usted trabaje para ella* - (Fiorina, 2000).

Sin duda esto último es reflejo del desarrollo de la industria que en su expansión comercial busca la construcción de una infraestructura mundial que le siga permitiendo la obtención creciente de plusvalor, lo que implica que los procesos de trabajo también sigan la misma tendencia y que la industria pierda su base nacional, lo que también implica que la división internacional del trabajo se siga adaptando a los tiempos y movimientos globales del capital dentro de esa *Gran Fábrica Mundial*.

El desarrollo de las condiciones de funcionamiento del capital implica que sus procesos de trabajo devengan en gran industria, la cual necesita no sólo de un comercio en expansión sino de la constitución de un mercado mundial, lo que le quita a la industria su base nacional (Marx y Engels Manifiesto del Partido Comunista), consiguiendo materias primas en todas partes del mundo, vendiendo en todas partes, construyendo un gran proceso de trabajo universal; el mundo se convierte en una gran fábrica en donde las carreteras, vías oceánicas, ferrocarriles, etc., se convierten en los pasillos de esta Fábrica Mundial. Esta tendencia es inmanente desde sus inicios al capitalismo (no confundir con la tendencia de etapas históricas de la humanidad en las que alguna parte de la sociedad se dedica al comercio y a su expansión -comerciantes fenicios, griegos, etc.-) pero que no le dan sentido a toda la sociedad, que en su mayoría puede permanecer autárquica (Ávila, 2000).

Imagen IV



Este mapa es un ejemplo de los flujos desde mayo de 1993 que presenta el tráfico de la red mundial de redes USENET. Este mapa representa los flujos de varios miles de sitios aproximadamente con 50 países, aunque la mayoría son entre los EE.UU. y Europa Occidental. En: <http://www.cybergeography.org/atlas/geographic.html>

4.3.2 Sistemas de Acciones: Infraestructura Mundial de Información

Un acontecimiento es el resultado de un haz de vectores, conducido por un proceso, que lleva una nueva función al medio preexistente. Pero el acontecimiento sólo es identificable cuando es percibido, es decir, cuando se acaba y se completa. Y el acontecimiento solamente se completa cuando se integra en el medio. Sólo entonces existe el acontecimiento, no antes. Según Simmel, el *rendezvous* denota tanto el encuentro como el lugar del encuentro. Si ese haz de vectores pudiese ser detenido en el camino, antes de instalarse, no existiría acontecimiento. La acción no se realiza sin que haya un objeto; y cuando se produce, acaba por redefinirse como acción y por redefinir el objeto. Por ello los acontecimientos están en el propio corazón de la interpretación geográfica de los fenómenos sociales (Santos, 2000, p. 80).

Sin duda la construcción de una *Gran Fábrica Mundial* o *la de una Infraestructura Mundial de Información (IMI)*, todavía están por realizarse o por ser completadas. Lo que sí es claro es que tanto sistemas de objetos como sistemas de acciones no son mera interpretación geográfica y hay tanto hechos concretos como de discursos, que lo hacen más que un propósito que este por venir, sino que ya está aconteciendo desde que la industria surgió puesto que le es característico.

En este apartado el objetivo es presentar la idea que se tiene de la IMI y observar que en sus *principios* no hay nada que nos diga que esta por empezar ha hacerse, que de hecho ya forman parte de las *reglas* que los países tienen que seguir debido a que los han aprobado tanto como acuerdos internacionales como parte de su forma de llevar su economía nacional. Quizás no sean de novedad alguna esos *principios*, ya que han sido escuchados como rezos del libre mercado; más el quinto *principio* de la construcción de la IMI si sea el que presente lo más *destacable* porque pretende que gobiernos, empresas, instituciones, organizaciones sociales y familias se vuelvan un *servicio mundial*. Recordemos la propuesta de Carly Fiorina de *envolver* a la mercancía de un servicio que además estarán rodeados por millones dispositivos electrónicos que conformarán una infraestructura.

Los sistemas de objetos (los dispositivos electrónicos) requieren que también los sistemas de acciones estén correctamente adecuados a los fines que el capital requiere. La estrategia es la construcción de un proyecto que Al Gore le llama: *Infraestructura Mundial de Información*. Dicho proyecto se construye según Al Gore a través de cinco principios fundamentales estrechamente vinculados: La inversión privada, la competencia, la regulación flexible, el acceso abierto y el servicio universal (Gore 1996). *“El desarrollo de estos cinco principios, buscan como objetivo acelerar el desarrollo de la IMI y asegurar su longevidad. Estos principios se aprobaron en Buenos Aires hace dos años, en la reunión de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y se afirmaron el año pasado en la Reunión Ministerial de Telecomunicaciones del G-7, celebrada en Bruselas. También han sido reafirmados en una amplia gama de foros regionales y multilaterales – la reunión de la Cooperación Económica de Asia y el Pacífico, la Cumbre de las Américas, y se los mencionó en la Conferencia de la Sociedad de la Información y el Desarrollo. Todos esos cinco principios están estrechamente vinculados entre sí y dependen uno del otro para cobrar fuerza. Debemos reflexionar acerca de cómo estos principios pueden adelantar tanto los intereses particulares de las naciones individuales como los intereses comunes de todos los ciudadanos del mundo”* (Gore 1996).

Los *principios* en los que se erige el discurso y se pretende concretar la IMI son:

1. *Inversión privada*. Es la libre movilidad del capital en tiempo y espacio, hay que garantizar todos los beneficios del capitalista porque según esto traerá desarrollo económico, empleos, productividad, competitividad, bajos precios, etc. El movimiento del capital requiere de sistemas financieros capaces de garantizar cuestiones como “secreto bancario”, seguridad pública contra quienes pudieran dañar instalaciones, apertura de todo los sectores a la inversión. La garantía a todos los niveles para la inversión industrial.
2. *Competencia*. La competencia ha sido siempre parte del discurso que promueve el “libre mercado”, que siempre busca garantizar –según el discurso– *“la competencia entre las empresas privadas para encender la creatividad, la creación de empleos e impulsar todo tipo de beneficios comerciales y financieros hacia los consumidores”*. Pero como bien sabemos, la promoción de liberación económica es sólo la oportunidad

del capital para moverse con más libertad no importando que su libre movilidad en tiempo y espacio afecte el desarrollo de las economías y el desarrollo de la humanidad misma. La principal regla es en cuanto al respeto a la propiedad privada en general, pero principalmente de todos los derechos de propiedad intelectual.

3. *Regulación inteligente flexible.* El estado debe ser mero regulador de sus propias actividades y no del mercado. Todo lo que requiere de flexibilidad en cuanto a los costos del capital. Mano de obra barata, capacitada, que no se tenga responsabilidad en cuanto a las prestaciones sociales, que los obreros no estén sindicalizados para poder garantizar jornadas laborales y contrataciones flexibles para que el capital pueda decidir a que hora se trabaja y por despedir libremente, en cuanto a los precios de las materias primas estas tienen que ser por demás despóticamente desvalorizadas.
4. *Acceso Abierto.* El principio de Acceso Abierto nos dice que existe la necesidad de que las empresas privadas, el Estado, las instituciones y la sociedad, puedan estar interconectados con la IMI. *“La razón la puede exponer, en parte, un bien conocido principio de la ciencia de la computación, la Ley de Metcalfe. La Ley de Metcalfe sostiene que el poder de una red de computadoras aumenta aproximadamente en proporción directa al cuadrado de la cantidad de personas conectadas con ella. Esa es la razón por la que el Internet crece con tanta rapidez. Cuanta más gente se conecta, más gente quiere conectarse. Si se duplica la cantidad de gente en línea, se cuadruplica la cantidad de maneras posibles de vincular a esa gente y combinar su talento y sus ideas. Esa es la razón por la que el acceso abierto es tan importante. Manténgase a la gente fuera de la red, y la red no será tan valiosa. Déjese entrar a la gente, y el valor que cada uno obtiene se disparará. Por lo tanto, los dueños de las redes deben cobrar precios de acceso a las mismas que no sean discriminatorios. La única manera de materializar la promesa verdadera de la IMI es garantizar que cada uno de los que se conectan tendrá acceso a miles de fuentes de información diferentes – desde la programación de vídeos a los periódicos electrónicos y los tabloneros de anuncios computarizados – de cada nación, en cada idioma”.* (Gore 1996). En concreto que las mercancías se puedan realizar y la información la controlen las multinacionales.
5. *Servicio Universal.* Este principio pretende la construcción planetaria de la industria de los servicios, es decir, a través de esta garantizar la realización de las mercancías; según este principio será resultado del desarrollo y consolidación de los cuatro principios combinados entre sí: Competencia, inversión privada, acceso abierto y regulaciones flexibles. *“El quinto y último principio es tal vez el más importante: el servicio universal. Estamos convencidos de que el servicio universal puede ser un resultado natural de los primeros cuatro principios. Por cierto que la combinación de acceso abierto, regulaciones flexibles, competencia e inversión privada nos arrastrará en esa dirección. Pero, por sí mismos, nos llevarán de lleno hacia ese destino. Esa es la razón por la que el presidente Clinton y yo hemos retado al sector privado de nuestra nación a ayudar a conectar cada escuela de Norteamérica a la supercarretera de la información para fines de este siglo. Y esa es la razón por la que reitero mi llamado a la creación de una Biblioteca Digital Mundial, para que todos los ciudadanos del mundo tengan acceso más rápido y más rico a toda la información del mundo. Por supuesto, en cada nación diferirán los contornos exactos del servicio universal. Pero su forma fundamental debe ser similar en la mayor parte de las localidades. Por ejemplo,*

proveer servicios básicos a precios accesibles a la gente de todos los niveles de ingresos, hacer que esté disponible servicio de alta calidad, no importa cuál sea la situación geográfica o capacidad física de una persona, y enseñarles a los consumidores cómo usar con efectividad estas tecnologías. La IMI es una iniciativa histórica. La fortalece la participación, la sostiene la apertura, y la fortifican las naciones vigorosas y la gente talentosa que van en pos de sus ideales de un mañana mejor. Únanse a mí en la construcción del primer gran logro del siglo XXI” (Gore 1996).

Algunos “critican” el hecho de se construya un medio global que controle a las personas:

AOL tiene como lema: Nuestra misión es construir un medio global que sea tan central en las vidas de las personas como el teléfono o la televisión (..) e incluso más valioso. Esa divisa que parecía exagerada o pretenciosa ahora puede convertirse en una amenaza para la pluralidad cultural e ideológica no sólo en Internet sino en los medios de mayor acceso a los ciudadanos. Ese es, al menos, el temor que manifestaron de inmediato las influyentes Unión de Consumidores y Federación de Consumidores de América, que junto con el proyecto acceso a los Medios, dieron a conocer el mismo día de la fusión su inquietud por las consecuencias que esa operación mercantil puede tener en las tarifas y en los contenidos de los medios controlados por el nuevo emporio comunicacional (...). Los consumidores no queremos estar agradecidos por la dictadura de un gigante de los medios y por Internet, incluso si promete ser benevolente. Éste es el triste resultado de la débil política de la administración Clinton en materia de competencia, que ha permitido enormes fusiones, que posiblemente dejen a los consumidores con pocas oportunidades, competencia limitada, y precios altos, manifestaron esas agrupaciones (...) todo ello tiene consecuencias culturales, técnicas, mediáticas, y económicas que no tardarán en advertirse¹⁷.

Pero el análisis crítico de *lo social* no puede contentarse con la mera descripción del fenómeno, y creer que todo se puede resolver con *mejores instituciones*. Hasta aquí el final de los tres capítulos y de la tesis, también con ello parte de lo que intentábamos realizar al demostrar que la tecnología no es neutral; para concluir proponemos un análisis sencillo del sujeto que es visto como mero dato para poder cuantificarlo y desvalorar sus cualidades como el conocimiento.

¹⁷ Juan A. Osegura “Los peligros del gigantismo en Internet” en: *Nuevo Inversionista*, año 13, No. 153, junio del 200 p. 83.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES: CRÍTICA A LA DENOMINADA NUEVA ECONOMÍA

El conocimiento es luz, dice desde hace tiempo el pueblo; pero la luz no le gusta a todo el mundo, y es fácil comprenderlo. Alumbrar el mundo con una poderosa razón humana significa ver muchas cosas en él, conocer mucho de él, saber hacer muchas cosas con él. Esto es precisamente lo que infunde miedo a toda clase de sembradores de tinieblas, a los opresores de los pueblos, porque el hombre emancipado de la esclavitud socio-política y de cualquier otra esclavitud, convirtiéndose en dueño y señor, construye su vida, guiándose por los conocimientos.

Spirkin, A.

Consideró que en el capítulo uno logramos presentar de forma muy concreta que fue lo que se conoció como la *nueva economía* durante la década de los noventa en Estados Unidos, y precisar de acuerdo a su definición la hipótesis central de esta tesis. En el capítulo dos se presentó el debate que se generó entorno a la relación entre productividad y *TICs*, revisamos la estructura productiva de la economía estadounidense durante los noventa con la finalidad de ofrecer una explicación del por qué de los incrementos en la productividad. Hasta esta primera parte de la tesis confrontamos nuestra hipótesis de que las *TICs* acrecentaron la productividad contra los argumentos de que sólo fue un conjunto de condiciones macroeconómicas y de mejoras en las áreas organizacional, distributiva y de comercialización lo que provocaron dicho crecimiento en la productividad.

De acuerdo a lo realizado hasta los dos primeros capítulos consideramos que en efecto las *tecnologías de la información y la comunicación* fueron el principal mecanismo que hizo elevar y mantener los altos niveles de productividad de Estados Unidos en los noventa. Fuimos más allá del simple discurso periodístico de la llamada nueva economía y precisamos que con base a la simple aplicación de tecnologías de la información no hubiese sido posible mejorar y mantener el crecimiento de la productividad de una economía durante casi una década. Observamos que un país no podría presentar resultados macroeconómicos tan favorables sin antes haber sufrido una considerable reorganización y transformación —tanto interna como externa— de sus medios de producción y de fuerza de trabajo, para continuar con su proceso de acumulación y profundización del capital. Esto último lo buscamos argumentar con los últimos dos capítulos de la tesis.

Revisamos en el tercer capítulo diversos puntos de vista sobre el cómo es pensada la tecnología desde diversas áreas del pensamiento para demostrar que la tecnología está siendo presentada bajo características poco claras y que no la consideran como parte de un proceso de producción capitalista al momento de considerarla un factor “neutral” fuera de cualquier determinación económica.

Lo anterior se realizó con la finalidad de tener más argumentos para la crítica al supuesto de

neutralidad de la tecnología empleada en la teoría neoclásica debido a que a la tecnología se le considera como “un elemento dado” que beneficia a la función de producción y que no forma parte del propio proceso productivo más que como factor exógeno. De la misma manera se ha omitido el hecho de que la tecnología está diseñada, producida y emplazada por el capital que la controla desde el momento en que su investigación y desarrollo es utilizado a beneficio de sus propios intereses.

Consideramos que las diversas disciplinas en las ciencias naturales y principalmente las ciencias sociales debemos realizar esfuerzos considerables por tratar de comprender el fenómeno tecnológico ya que frecuentemente no queda clara la relación que existe entre la tecnología y los sujetos. Sin duda consideramos que no es una tarea fácil la comprensión de todos los elementos, características, fines, beneficios, medios, mecanismos y demás atributos que la tecnología podría tener o no; bajo ciertas condiciones de tiempo y espacio. Aunque por muy complejo que sea el problema no podemos dejar de intentar contribuir a la necesidad de una *historia crítica de la tecnología*. Y decimos *necesidad* de una historia crítica de la tecnología porque cuando hay fenómenos económicos como el de la nueva economía no alcanzamos a comprender la relación entre tecnología y modo de producción.

Sin duda Estados Unidos presentó una reorganización estratégica de sus recursos humanos y materiales, para crear un entorno tecnológico que beneficiará substancialmente a los ambientes laborales de oficina, de servicios, de medios de comunicación y transporte, y desde luego todo ello a favor de la industria norteamericana. Pero como cualquier entorno capitalista que intente reordenarse en su finalidad de acumulación de capital, es necesario que las condiciones materiales se dirijan hacia el mismo mecanismo clave: las *TICs* en el caso de la nueva economía. Lo anterior acompañado del deterioro de los precios en las materias primas, de fuertes flujos de inversión extranjera recibidos por Estados Unidos, la capacitación y formación de recursos humanos para una funcionalidad específica con respecto a las nuevas tecnologías, tratados comerciales que sólo liberan al capital y mantienen un sistema financiero igualmente acorde a la industria mundial, altos niveles de ahorro financiero por parte de todos los agentes económicos, así como una profunda *cultura del consumo*; nos explican porque sí las *TICs* fueron el medio y todo ello un entorno favorable.

Por ello subdividí el mundo en tres partes: una, en la cual vivía yo, el esclavo, bajo leyes que sólo habían sido inventadas para mí y a las que yo, por otra parte –sin saber por qué– nunca podía cumplir en forma satisfactoria; luego un segundo mundo, infinitamente lejos del mío, en el cual vivías tú ocupado en gobernar, emitir las órdenes y disgustarte a causa de su incumplimiento; finalmente un tercer mundo, en el cual vivía el resto de la gente, feliz y sin órdenes ni obediencia.

Franz Kafka. *Carta al padre*.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad, L. et al. (1995). *Sociedad y nuevas tecnologías: perspectivas del desarrollo industrial*. España. Trotta. 187 pp.
- Adam, E. Jr. et al. (2001). *Productividad y calidad*. México. Trillas. 197 pp.
- Álvarez Béjar, Alejandro (2002). *La recesión de 2001 y las políticas anticíclicas en Estados Unidos: enseñanzas para México*. Ponencia al Seminario de Teorías del Desarrollo del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.
- Alzola, José (2000). “La nueva economía americana: ¿Realidad o ficción?”, en: *ICE*, enero-febrero, núm. 783, p. 11-20.
- Anikin, A. (1981). “Introducción” y “Los orígenes”, en: *Una Ciencia en su juventud*. México. Nuestro Tiempo. pp. 9-44.
- Arizmendi, Luis (1996). “La renta tecnológica como fundamento de la actualización de los esquemas críticos de reproducción del capital”, en: *ESEconomía*, Vol. II, Núm. 12-13, ene-jun. México. IPN-ESE. pp. 51-63.
- Arrow, Kenneth et al. (1989). *Opciones Sociales y toma de decisiones mediante criterios múltiples*. España. Alianza Editorial. 150 p.
- Ásuad Sanén, Normand Eduardo (1997). “Espacio y territorio, elementos determinantes de la economía de nuestro tiempo”, en: *Economía Informa*. Núm. 258. México. FE-UNAM.
- Ávila Curiel, Arturo (2000). *Notas sobre tecnología, globalización y curriculum*. FE-UNAM. (Inédito).
- Ávila Curiel, Arturo (2001). *La técnica y el socialismo*. FE-UNAM. (Inédito).
- Banco Mundial, (2002). *Cerrando la Brecha en Educación y Tecnología*. Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe. Diciembre.
- Barreda Marín, Andrés (1995), “El espacio geográfico como fuerza productiva estratégica en el capital de Marx”, en: Ana Esther Ceceña (coord.), *La internacionalización del capital y sus fronteras tecnológicas*. México. IIEC, UNAM, El Caballito. pp. 129-179.
- Bautista, Antonio (1997). *El contenido sobre nuevas tecnologías en las titulaciones de educación*. Universidad Complutense de Madrid. En: <http://www.doe.uva.es/alfonso/web/forBautista.htm>
- Bell, Daniel (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. España. Alianza Editorial. pp. 578.
- Borrego, John (1998), “Dos mil cincuenta: el momento hegemónico del capitalismo global”, en: *Investigación Económica*, Vol. LVII:224. México. FE-UNAM. Abril-junio, pp. 43-89.
- Braverman, Harry (1987). “Ciencia y mecanización”, en: *Trabajo y capital monopolista*. México. Nuestro Tiempo, pp. 183-288.
- Bunge, M. (1988). “Ciencia e Ideología”, en: *Ciencia y Desarrollo*. Argentina. Siglo XX. pp. 99-113.
- Capdevielle, M. y Tapia, A. (1999). “Teoría económica neoclásica del cambio técnico”, en: Leonel Corana Treviño, *Teorías económicas de la tecnología*. México. JUS. IPN-CIECAS. pp. 87-128.
- Cárdenas, Miguel A. (1978). *La ingeniería de sistemas*. México. Limusa. 293 p.
- Carnoy, Martín (2001). “Nuevas tecnologías y mercados laborales”, en: *El trabajo flexible en la era de la información*. México. Alianza Editorial. pp. 33-75.
- Castells, Manuel (2000). *La ciudad de la Nueva Economía*. Conferencia pronunciada en el Salón de Ciento del ayuntamiento de Barcelona, el 21 de febrero de 2000, en el acto de clausura del Máster “La ciudad: políticas proyectos y gestión” (<http://www.fbg.ub.es>) organizado por la Universidad de Barcelona y dirigido por Jordi Borja.
- Castells, Manuel (2000a). *La revolución de la tecnología de la información*. Artículo disponible en: <http://www.hipersociologia.org.ar/catedra/material/>

- Castells, Manuel (2001). “La red y el yo” y “El espacio de los flujos”, en: *La era de la información*, Vol. 1, México. Siglo XXI. pp. 27-53, 409-462.
- Ceceña, Ana Esther (coord.) (1995), “El núcleo estratégico de la producción y las relaciones Estado-mercado”, en: *La internacionalización del capital y sus fronteras tecnológicas*. México, IIEC, UNAM-El Caballito, pp. 109-128.
- Cervantes Martínez, Rafael; *et al.* (2001), “Ciencia, tecnología y capital”, en: *Contracorriente*, año 1, núm. 1. Cuba. Disponible en: http://www.contracorriente.cubaweb.cu/2001nro1/009_1.html
- Chesnais, Francios (2001). *La “nueva economía”: una coyuntura favorable al poder hegemónico en el marco de la mundialización del capital*. El texto es la versión aumentada de un capítulo para un libro colectivo, actualmente en prensa: F. Chesnais, G. Duménil, D. Lévy, I. Wallerstein, ¿Una nueva fase del capitalismo?, Syllepse, 2001. Disponible en: <http://attac.org/>
- Chilton, Paul *et al.* (2001). “Discurso y política” en: Teun A. Van Dijk (comp.), *El discurso como interacción social*. España. Gedisa. pp. 297- 329.
- Conca, Francisco *et al.* (2000). “La tecnología: conceptos básicos”, en: *La tecnología: conceptos básicos*. España. Universidad de Alicante. pp. 103-128.
- Coriat, Benjamín (1976). *Ciencia, técnica y capital*. España. Hermann Blume Ediciones. 198 pp.
- Corona, T. Leonel (1999). *Teorías económicas de la tecnología*. México. JUS, CIECAS-IPN. 271 pp.
- Coy, Peter (2001) “The New Economy, How Real Is It?”, en: *Business Week*, 27 de agosto. pp. 80-85.
- Creus, Antonio (1995). *Instrumentación industrial*. México. Alfa-Omega.
- Cross, Nigel *et al.* (1980). *Diseño, tecnología y participación*. España. Gustavo Gili. 188 pp.
- Davenport, W. *et al.* (1979). *Tecnología y cultura*. España. Gustavo Gili. 357 pp.
- De Albornoz, Álvaro (1976). *Economía, técnica y humanismo*. México. UNAM. 199 pp.
- De Gregori, Thomas R. (1988). *Teoría de la tecnología*. Argentina. Fraterna. 377 pp.
- De la Dehesa Romero, Guillermo (2001). “La nueva economía y las teorías de los ciclos”, en: *ICE*, agosto-septiembre. Núm. 793. pp. 7-15.
- De Masi, Paula *et al.* (2001). “¿Una nueva economía?”, en: *Finanzas & Desarrollo*, junio, p.38-41.
- Doig Klinge, Germán (1997). “Tecnología, utopía y cultura”, en: *Vida y Espiritualidad*, mayo-agosto, año 13, Núm. 37, pp. 51-71. Disponible en: <http://www.humanitas.cl/biblioteca/articulos/d0057/>
- Doig Klinge, Germán (2001). “Desafíos para la familia en la era tecnológica”. Disponible en: <http://www.humanitas.cl/biblioteca/articulos/d0041/>
- Dobb, Maurice (1977). “La tendencia de la economía moderna”, en: E. K. Hunt y J. G. Schwartz, *Crítica de la teoría económica*. México. FCE. pp. 43-82.
- Dos Santos, Theotónio (2000). *¿Existe una nueva economía?* Disponible en: http://www.analitica.com/bitbliblioteca/theotonio_dos_santos/nueva_economia.asp.
- Drucker, Peter F (2001). “Más allá de la Revolución de la Información”, en: *Harvard Deusto Business Review*, Núm. 100, enero-febrero, pp. 4-15.
- Echeverría, Bolívar (2001). *Definición de cultura*. México. Itaca. 275 pp.
- Ellis, John (2001). “¿Cuál es el estado de la nueva economía?”, en: *Inversionista*, noviembre, año 15, núm. 170, pp. 75-80.
- Ellul, Jacques (1960). *El siglo XX y la técnica*. España. ED. Labor, S. A. 393 pp.
- Fairclough, Norman *et al.* (2001). “Análisis crítico del discurso”, en: Teun A. Van Dijk (comp.), *El discurso como interacción social*. España. Gedisa. pp. 367-404.
- Fast Company (1999). “2004 la odisea de nuestro futuro inmediato”. Artículo basado en la encuesta que Fast Company y Roper Starch realizaron en 1999 a más de 1004 empleados de nivel medio sobre sus expectativas ante la tecnología, el campo laboral y la economía para lo próximos cuatro años; así como también de su visión a futuro de sí mismo y de la sociedad. Es un suplemento especial de la revista *Inversionista*, enero 2000, año 12, núm. 148, pp. 1-5.
- Ferrarese, María (1992). “Immagini del mercato”, en: *Stuto e Mercato*, Núm. 35. Agosto, pp. 292-323.

- Fiorina, Carly (2000). “Tres vectores para mejores servicios en línea”, en: *Expansión*, 05-Jul-2000.
- FMI (1999). *Perspectivas de la Economía Mundial*. Mayo de 1999.
- FMI (2002). *International Financial Statistics*. IMF. Enero de 2002. pp. 874-881.
- Gago Bohórquez, Alfonso (2000). *Las nuevas tecnologías y los valores humanos*. México. Colección Sinergia. Serie roja, núm. 8, pp. 83
- Gascó, Mila (2001). “América Latina ante la nueva economía”, en: *Instituciones y Desarrollo*, Núm. 8 y 9. pp. 411-440. Instituto Internacional de Gobernabilidad. Barcelona, España.
- Gazol Sánchez, Antonio (2002). *¿Se puede corregir el desequilibrio comercial de Estados Unidos?* México. Publicación del Centro de Educación Continua y Vinculación. FE-UNAM.
- Gereffi, Gary (2001). “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”, en: *Problemas del Desarrollo*, Vol. 32, núm. 125, abril-junio. México. IIEC-UNAM. pp. 9-37.
- Goddard, C. et al. (2001). “Discurso y cultura”, en: Teun A. Van Dijk (comp.), *El discurso como interacción social*. España. Gedisa. pp. 331- 365.
- Goldman, S. (1989). *Science, Technology, and Social Progress*. Inglaterra. Associated University Press.
- Gordon, R.J. (1999). “Has the “New Economy” Rendered The Productivity Slowdown Obsolete?”, en: *Northwestern University y NBER*, mimeo, presentado en el *OECD Workshop on Productivity Growth*, Paris, 6 de diciembre.
- Gore, Al (1996), *Principios fundamentales de la construcción de una sociedad de información*, en: Publicación Electrónica USIS. En: http://usinfo.state.gov/journals/it_gic/0996/ijgs/spanfoc1.htm.
- Greenspan, Alan (2000). *The Revolution in Information Technology*, Conference on the New Economy, Boston College, Boston, Massachusetts, 6 de marzo.
- Greenspan, Alan (2001). *Federal Reserve Board's Semiannual Monetary Policy Report to the Congress*. The Federal Reserve Board..
- Guillén, Arturo (2001). “La nueva economía y la recesión estadounidense”, en: *Continentalisation Cahier de Recherche*, Vol. 1, Núm. 12, Septiembre. Disponible: <http://www.unites.uqam.ca/gric>
- Harris, Marvin (1981). *La cultura norteamericana contemporánea*. Madrid. Alianza Editorial, 218.
- Harrod, R. (1979). “La relación capital/producto”, en: *Dinámica Económica*. España. Alianza. p. 57-67
- Hicks, John R. (1966). “La libertad de comercio y la economía moderna”, en: *Ensayo sobre economía mundial*. España. TECNOS, S.A. pp. 73-99.
- Hicks, John R. (1976). “La función de producción”, en: *Capital y tiempo*. México. FCE. pp. 183-190.
- Hicks, John R. (1973). “Distribución y progreso económico”, en: *La teoría de los salarios*. España. Labor. pp. 97-113.
- Jramoi, A. (1969). *Introducción e historia de la cibernética*. México. Grijalbo. 157 pp.
- Juanes, Jorge (1980). *Historia y naturaleza en Marx y el marxismo*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Kalachek Edward, Nelson Richard y Peck, Merton (1969). *Tecnología, crecimiento económico y bienestar público*. México. Limusa. 294 p.
- Keltsch, Jürgen (1999). *¿Qué es la cienciaología?* Ministerio del Interior del estado federado de Bavaria de Alemania. En: http://www2.stmi.bayern.de/infothek/scientology/pdf/menschmasch_span.pdf
- Krinitzki N. (1988). *Algoritmos a nuestro alrededor*. URSS. Mir Moscú. 400 pp.
- Labica, George (1999). “Los caminos de la izquierda”, en: *Punto Final*, 13 de noviembre, Chile.
- Leiva, Juan (2000), *La era de la información y la nueva economía*, en: *Transferencia*, Núm. 43, Año 9, julio-agosto. Costa Rica. Disponible en: http://www.itcr.ac.cr/fundatec/Jul_ago2000.html#dos
- Leiva, Ricardo (2000), *Más sobre la nueva economía*. Colombia, disponible en: <http://www.tercera.cl/diario/2000/04/02/t-02.17.3a.REP.ECONOMIA.html>.
- Levine, Elaine (2002). *La recesión del 2001 en Estados Unidos: antes y después*. Ponencia presentada al Seminario de Teorías del Desarrollo del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.
- Lipietz, Alain (1998), “El mundo del postfordismo”, en: *El libro de las 35 horas*. España. El Viejo Topo. pp. 21- 72.

- López, Díaz Pedro (1993). *Capitalismo: teoría y crisis*. FE-UNAM.
- Loría, Eduardo (1999). “Las Inequidades del crecimiento” en: *La Jornada*, Sábado 20 de Noviembre.
- Murray, Stephen (2000). “El sentido común, ¿sentido económico?”, *El Economista*, 16 octubre, p. 21.
- Marx, Karl (1861-63). *Capital y tecnología: manuscritos inéditos (1861-1863)*. Recopilación de Piero Bolchini. México. Terra Nova. 164 pp.
- Marx, Karl (1863-66). *El Capital Libro I Capítulo VI (inédito)*. México. 2000. Siglo XXI. 171 pp.
- Marx, Karl (1867). *El Capital*. México. Siglo XXI.
- Mackenzie M, et al (1988). *La producción de tecnología*. México. Nueva imagen. 290 pp.
- Meek, Ronald (1977). “La revolución marginal y sus consecuencias”, en: E. K. Hunt y J. G. Schwartz, *Crítica de la teoría económica*. México. FCE. pp. 83-97.
- Mészáros, István (1977). “Estructura conceptual de la teoría marxista de la enajenación”, en: E. K. Hunt y J. G. Schwartz, *Crítica de la teoría económica*. México. FCE. pp. 122-166.
- Mondragón, Héctor (1997). *Los ciclos económicos*. En: <http://tao.ca/~ccsc/hectmon/ciclo.htm>
- Moñux, Chércoles, Diego (2001). “Tecnología para el desarrollo humano”, en: *Cooperación Ingeniería: Sin Fronteras*. España.
- Navascués Guillot, Miguel (2000). “El nuevo paradigma de la economía. Argumentos y pruebas”, en: *ICE*, enero-febrero, núm. 783. pp. 21-31.
- OCDE, (2000). “A new economy?”, en: *The changing role of innovation and information technology in growth*. Francia.
- Oliner, S. y Sichel, D. (2000). “The Resurgence of Growth in the late 1990s: Is Information Technology the Story?”, en: *Working Paper, Federal Reserve Board*, febrero.
- OMC, (2001). *Estadísticas del Comercio Internacional. Organización Mundial de Comercio*.
- Oseguera, Juan (2000). “Una nueva economía para un nuevo siglo”, en: *Expansión*, 5-19 de julio.
- Pakko, M. (1999). “The US Trade Deficit and the New Economy”, en: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, septiembre-octubre.
- Peláez, Eloína (1995), “La programación y las contradicciones del desarrollo tecnológico”, en: Ana Esther Ceceña (coord.), *La internacionalización del capital y sus fronteras tecnológicas*. México, IIEC, UNAM-El Caballito, pp. 109-128.
- Pisani, Francis (2001). *La Internet y la nueva geografía*. San Francisco, California. 27 de agosto. En: <http://www.quadernsdigitals.net/>
- PNUD (2001). “Las transformaciones tecnológicas de hoy: la era de las redes”, en: *Informe sobre el desarrollo humano*. pp. 29-65. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Pulido, Antonio (2001). “La nueva economía: medición de sus efectos”, en: *ICE*, agosto-septiembre, núm. 793, pp. 17-23.
- Quaini, Massimo (1985). *Marxismo y Geografía*. España. Oikos-Tau.
- Rammert, Werner (2001). *La tecnología: sus formas y las diferencias de los medios*. España. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Núm. 80, 15 de enero. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn-80.htm>
- Reinoso, Carlos (1977). *El número real*. México. Cultura Popular. 150 pp.
- Rifkin, Jeremy (2000). *La era del acceso*. España. Paidós. 366 pp.
- Rosaslanda Ramos, Octavio (1998), “Instrumento estratégico de las tecnologías de la comunicación”, en: Ana Esther Ceceña (coord.), *La tecnología como instrumento de poder*. México. IIEC-UNAM y El Caballito, pp. 59-144.
- Rosaslanda Ramos, Octavio (1998), *Internet: impulsor del desarrollo capitalista contemporáneo*. Tesis de Licenciatura. FE-UNAM.
- Rosdolsky, Roman (1983). *Génesis y estructura de El Capital de Marx*. Siglo XXI.
- Roszak, Theodore (1988). *El culto a la información*. España. Crítica. 277 pp.
- Sagasti, R. (1981). *El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico*. COLMEX. 151 pp.

- Saiegh Sebastián, *et al.* (1998). *La nueva economía política racionalidad e instituciones*. Documento 10. Universidad de San Andrés. Centro de Estudios para el Desarrollo Institucional. Septiembre de 1998. En: <http://www.fgys.org/pdf/docu10.pdf>
- Samir, A. (2000), "La política económica del siglo XX", en: *El Viejo Topo*, núm. 146-147. Diciembre. San Martín, *et al.* (1992): Evaluación de tecnologías, en: *Estudios sobre sociedad y tecnología*. España. Anthropos.
- San Martín, (1990). "Técnica, Ciencia y Tecnología", en: *Tecnología y futuro humano*. España. Anthropos. pp. 19-34.
- Sampedro, José Luis (2000). Entrevista al escritor español, en: *Consumer*, núm. 31, en diciembre.
- Santos, Milton (2000). *La naturaleza del Espacio*. España. Ariel. 348 pp.
- Sen, Amartya K. (1969). "El problema", en: *La selección de técnicas*. México. FCE. pp. 9-19.
- Sen, Amartya K. (1979). *Economía del crecimiento*. México. FCE. 525 pp.
- Servan Schreiber, Jean Jacques (1971). *El desafío americano*. España. Plaza & Janes, S.A. 282 pp.
- Smith, Elizabeth (1993). *Manual de productividad*. Argentina. Ediciones Macchi. 311 pp.
- Solow, R. (1976). "Razón capital/producto variable", en: *La teoría del crecimiento*. México. FCE. pp. 25-46.
- Stewart, F. (1983). "Elección tecnológica", en: *Tecnología y subdesarrollo*. México. FCE. pp. 15-50.
- Shumacher, E.F. (1973). *Lo pequeño es hermoso*. Hermann Blume. Madrid. 1978.
- Stiroh, Kevin (2001). "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the I industry Data Say?", en: *Banco de la Reserva Federal de Nueva York*, Staff Report, Num. 115.
- UNCTAD (2002). *World Investment Report*. Se puede consultar en línea en el apartado de: Indicadores del Milenio. <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1885&lang=3>
- Van Dijk, Teun A. (2001). *El discurso como interacción social*. España. GEDISA.
- Veraza Urtuzuástegui, J. (1987). *Para la crítica a las teorías del imperialismo*. México. Itaca. 327 pp.
- Vilaseca, i Requena Jordi; *et al.* (2000). *La realidad económica de la industria de la información: ¿hacia un modelo europeo de nueva economía?* Disponible en: <http://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/2000/desembre/temadelmesesp/temadelmes.html>
- Vilaseca, i Requena Jordi; *et al.* (2001). *La economía del conocimiento en España: una comparación internacional de su desarrollo*. Estudios de Economía y Empresa de la UOC. http://www.uoc.edu/web/esp/serveis/observatorio/tm/one07_imp.html
- Villoro, Luis (1982). *Crear, saber, conocer*. Siglo XXI. México. 297 pp.
- Winner, Langdon (1979). *Tecnología autónoma*. España. Gustavo Gili, S.A. pp. 12-51.
- Winner, Langdon (1983). "¿Tienen política los artefactos?", Publicación original: "Do Artifacts Have Politics?", en: D. Mackenzie *et al.* (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Philadelphia: Open University Press, 1985.
- Winner, Langdon (1987). *La ballena y el reactor*. España. Gedisa. 208 pp.
- Zarnowitz, Víctor (2001). "The old and The new in the U.S. economic expansion of the 1990's", en: *National Bureau of Economic Research*: www.nber.org/paper/w7721.