

LA TECNOLOGÍA: MITO Y REALIDAD

BLANCA MUNSTER INFANTE¹.

1. La globalización y el cambio tecnológico están modelando actualmente el orden económico internacional. La transición tecnológica acrecienta la globalización de los mercados, la internacionalización de la producción y la competencia, provocando importantes transformaciones en las diferentes esferas de la sociedad.
2. La actual revolución microelectrónica que constituye el centro de todas estas transformaciones, provoca en las grandes mayorías de la población una especie de deslumbramiento y de una fe sin límites en la posibilidad del desarrollo ilimitado de la ciencia y la tecnología dentro de una economía de mercado capitalista. Sin embargo, a partir de estos cambios, surgen una serie de interrogantes: ¿Qué fuerzas impulsan la dinámica de las innovaciones en el capitalismo? ¿Qué relación existe entre el cambio tecnológico y el proceso de valorización del capital?.
3. Intentar desentrañar la lógica del cambio tecnológico en el capitalismo, nos aproxima a las interpretaciones que las diferentes escuelas del pensamiento económico han realizado entorno a la relación innovación-competencia-bienestar dentro de una economía de mercado. El acercamiento a estas doctrinas económicas nos permitirá descubrir el carácter fetichista de la tecnología y el capital y desmitificar los contenidos del discurso oficial que proclama frases como: “la competencia es indispensable para el progreso”, “el beneficio es un requisito para el desarrollo de nuevas tecnologías”, “el cambio tecnológico impulsa la competitividad y el bienestar del país”.
4. En primer lugar, conviene caracterizar la nueva ola de cambio tecnológico como, dominada por las tecnologías de información, ya que esta posee rasgos económicos muy concretos.

¹ Blanca Munster Infante. Lic. Investigadora Agregada. CIEM.

5. Son innovaciones de tipo genérico, grupos de innovaciones (informática, electrónica, telecomunicaciones) con un campo de aplicación muy amplio. Ello se ve favorecido por varios rasgos de este nuevo sistema tecnológico como son los siguientes.
6. Abaratamiento de los costes de manipulación de la información que favorece su introducción en todas aquellas actividades que en su funcionamiento requieren procesar grandes cantidades de datos, especialmente los servicios.
7. Posibilidades de integrar y controlar las actividades industriales y de servicios en sistemas conjuntos, que facilita la programación y control de la producción en función de la situación del mercado.
8. Difusión por la vía de la inversión intangible (I + D, software, formación de recursos humanos, organización) más que por las inversiones tradicionales.
9. Acortamientos del ciclo I + D del plazo en que el invento se convierte en una innovación comercial.
10. La introducción de las tecnologías de la información genera desequilibrios económicos y socio-institucionales que hacen necesario un proceso de adaptación. Ello se refleja en:
 11. Calificaciones que quedan obsoletas y han de ser sustituidas por otras nuevas.
 12. Inadecuación de las formas organizativas y la estrategia de gestión de las empresas.
 13. Necesidad de modificar la estrategia de inversión para hacer más énfasis en los intangibles (I + D, calificaciones, reorganización del trabajo y la producción).
 14. El elemento que más ha contribuido a la difusión de las tecnologías de la información ha sido la reducción del precio de los circuitos integrados. El abaratamiento de los elementos básicos de las tecnologías de la información (microchip con capacidades de memoria enormes) favorece que sean más abundantes las innovaciones de proceso que las de producto. Los robots y máquinas de control numérico, los sistemas CAD/CAM y de fabricación flexible, orientados a ahorrar costes y mejorar productividad y calidad se han extendido en diferentes sectores.
 15. Pero ¿pueden las potencialidades de las nuevas tecnologías desplegarse en toda su intensidad en los marcos de una economía de mercado capitalista?
 16. Hay que tener en cuenta, que la esencia de la técnica no tiene nada de técnico. Por sobre su configuración material, la tecnología es un fenómeno social y su desarrollo estrechamente vinculado con el contexto económico y se encuentra impulsado o contenido por la vitalidad histórica del modo de producción vigente.
 17. De ahí que el proceso que media entre la aparición de una determinada innovación tecnológica y su integración plena a un sistema social de producción esté sujeto a múltiples determinaciones. La tecnología debe atravesar un complejo proceso de adaptación del nivel micro al escenario macro-social, aún más en las condiciones actuales, donde el viraje tecnológico no se circunscribe en áreas específicas sin que abarca el conjunto del sistema técnico y de la organización social.
 18. La masificación de este conjunto de innovaciones implica un proceso de adaptación a tres niveles: respecto del sistema técnico por un lado, respecto de la organización socioeconómica por el otro y por último, respecto de la cultura y el sistema de valores.
 19. Pero, a la hora de analizar el proceso de cambio tecnológico en el capitalismo, las escuelas del pensamiento económico neoclásica y shumpeteriana se oponen a este enfoque socio-histórico y parten de supuestos totalmente diferentes.

20. La concepción neoclásica reduce el proceso de cambio tecnológico a ciertas relaciones de los individuos con los mercados que se desenvuelven en condiciones de competencia perfecta, completa información y de soberanía del consumidor.

21. Se describe la innovación partiendo de un esquema a priori completamente ideal. Presenta al individuo y al mercado como idealizaciones abstractas de un capitalismo competitivo que ni siquiera existió en el siglo XIX. Ni la competencia perfecta, ni la transparencia de los mercados, ni los consumidores soberanos, ni los desempleados voluntarios tienen existencia real fuera del escenario conceptual neoclásico.

22. En el universo neoclásico, no encontramos respuestas satisfactorias a las interrogantes de ¿cómo surgió el “factor capital” que puso en marcha este proceso? ¿Cómo apareció la disponibilidad del “factor trabajo” que contrata el empresario para implementar prácticamente las innovaciones? ¿cómo se obtuvieron los instrumentos y los conocimientos necesarios para ampliar la “frontera tecnológica”.

23. Si nos acercamos a autores como Nicholas Kaldor, que ha inspirado la visión optimista del cambio tecnológico, veremos que este sostiene que el impulso de las innovaciones es una característica del capitalismo contemporáneo. Plantea que el crecimiento continuo y la proximidad con el pleno empleo han sido efectos del “dinamismo técnico” en todas las economías desarrolladas, después de la crisis del 30. Para dicho autor, existe una función del progreso técnico, que establece la inversión en el capitalismo maduro y que permite superar la posible estrechez de los mercados. A su vez una retribución más equitativa del ingreso habría permitido, solucionar otros obstáculos que encontró la acumulación en el siglo XIX. La función de progreso técnico atenuaría los desequilibrios del crecimiento. Kaldor interpreta además, que el “progreso técnico endógeno” es un proceso económico interior a las empresas que dinamizaría el crecimiento económico. Por eso defiende el principio de los rendimientos crecientes, como un rasgo del capitalismo contemporáneo.

24. A su vez, para autores neoclásicos ortodoxos como Solow el “progreso técnico” es un fenómeno “neutral y exógeno” y en una economía guiada por la “mano invisible”, la competencia perfecta y la información transparente, las innovaciones debían actuar como invariables impulsadas del crecimiento. Aparecerían cuando son requeridas y adoptarían la forma que reclame el “equilibrio de los factores”.

25. También Paul Romer comparte este optimismo tecnológico, con su variante neoclásica endogenista. Dentro de sus argumentos, el “factor educativo” cumplirá la función de superar los desequilibrios del sistema. Al menos en los países desarrollados, el desenvolvimiento del “capital humano” siempre aseguraría el progreso técnico.

26. Con la “función del progreso técnico” Kaldor introdujo un supuesto de estabilidad, derivado del “dinamismo tecnológico”. Dicho autor presenta como un rasgo definitorio del capitalismo contemporáneo la situación de las economías desarrolladas durante 1950-1970.

27. Reconoce que su análisis del dinamismo tecnológico se inspiraba en un contraste de este auge, con la crisis del 30. Pero no explica como el “circulo virtuoso” que protagonizaron Europa y Estados Unidos se explica por la depresión y la guerra, que previamente desvalorizaron y destruyeron grandes masas de “capital sobrante” y que esta depuración de capitales fue la base de la posterior reconstrucción. De esta forma se extrapola a todo el capitalismo del siglo XX, lo ocurrido durante el boom económico de la posguerra.

28. Aunque Kaldor rechaza el equilibrio simplificador de los neoclásicos, postula un optimismo equivalente. Atribuye al progreso técnico las virtudes de la mano invisible, ignorando que la innovación nunca puede operar como motor espontáneo de la acumulación. Si lo analizamos como un resultado de la inversión y la cuota de plusvalía, podemos entender por que el cambio tecnológico oscila con la valorización y la desvalorización del capital. Pero se torna incomprensible, si solo lo imaginamos como una corriente continua de innovación.
29. Es evidente en la década del 90, nadie puede suponer que la función de progreso técnico se basa en el pleno empleo, o en la redistribución equitativa del ingreso. Además en la actualidad, el progreso técnico, lejos de asegurar la estabilidad de la acumulación, esta permanentemente amenazado por la especulación financiera. En los últimos años, todos los planes de inversión tecnológica han estado pendientes de crisis bursátiles, imprevisibles y descontroladas.
30. Pero el principio de un dinamismo endógeno de la innovación, aislado de las leyes de valorización del capital, se mantiene como el basamento teórico de los sucesores de Kaldor. Dichos autores defienden una concepción que convierte a la tecnología en un fetiche, es decir en una fuerza autónoma auto impulsor de la acumulación. Bajo la función de progreso técnico subyace esta asignación de facultades humanas a los objetos. En vez de mostrar, que la innovación es siempre un resultado de las leyes del capitalismo, se convierte al dinamismo técnico en el determinante de este sistema.
31. Tanto en la corriente marginalista exógena como en la endógena, el progreso técnico es asimilado a un objeto que se acoplaría a otro objeto. El factor tecnología converge con el factor capital en la satisfacción de los deseos de los consumidores y las posibilidades de los productores. Esta conversión fetichista de las relaciones sociales en parámetros técnicos es particularmente evidente, en la caracterización del capital.
32. Los autores neoclásicos no distinguen las cualidades materiales de un instrumento de producción (valor de uso) de su expresión en valor (valor de cambio) e ignoran que el capital es una categoría exclusiva de este ultimo aspecto. Representa una relación social entre capitalistas y trabajadores, cuya cuantificación muestra la magnitud de la plusvalía acumulada, “medir el capital” no significa calcular el acervo de maquinas existentes, sino el grado de explotación de la fuerza de trabajo.
33. Esta manera de interpretar el fenómeno domina a todas las concepciones burguesas optimistas del cambio tecnológico. Se caracteriza al capital como un factor de la producción, que seria distinguible del otro factor trabajo. En lugar de considerarlo como dos polos de una misma relación, se analizan como entidades independientes. Se omite que el salario remunera el trabajo necesario para la reproducción de la fuerza de trabajo y el capital se acumula con el trabajo excedente, expropiado a la clase obrera. El fetichismo produce la conversión de una relación de explotación entre clases sociales, en dos factores con vida propia.
34. Este enfoque que omite el condicionamiento social de la innovación, privilegia abstractamente el papel de los individuos y considera al empresario innovador como el principal agente del cambio tecnológico. Los empresarios actúan de acuerdo a las ganancias esperadas y a través de un proceso de ensayos y errores, el resultado de acuerdo a las señales del mercado sería la tecnología exitosa. Aquí la innovación recorre un proceso análogo a la selección natural, la tecnología que sobreviva, se ha consagrado doblemente:

con la experimentación técnica y la aprobación del mercado, por el contrario, toda tecnología rechazada reflejaría defectos técnicos o inconveniencias económicas.

35. Por el contrario, la experiencia indica que los cambios tecnológicos neutrales, autocorregidos por el mercado y generadores de tecnologías adecuadas no existen en la vida real. La “mejor” tecnología siempre es preferida por alguien en función de ciertos objetivos. Aparece un filtro económico y político- no técnico, que selecciona la tecnología apropiada a los intereses de valorización del capital.

36. Otro autor, David Noble, en un excelente trabajo nos muestra la exhaustiva historia de las tecnologías que fueron abandonadas a pesar de resultar más provechosas que las que finalmente fueron seleccionadas. Demuestra a partir de esta constatación que los intereses del capital y las clases dominantes determinan efectivamente el curso de la elección tecnológica.

37. Noble demuestra además, que el proceso de innovación en Estados Unidos a partir de la posguerra estuvo regido por las normas establecidas por las grandes corporaciones, el Pentágono y la elite científica.

38. Ningún ejemplo revela con mayor nitidez el carácter social de la tecnología como esta fusión de militares, corporaciones y científicos en Estados Unidos, puesto que se trata de los mayores artífices de las innovaciones contemporáneas.

39. Por lo que podemos afirmar que existe un patrón social del cambio tecnológico, sometido a choques y contradicciones que inhiben un curso predeterminado y que constituye un punto de partida opuesto a la concepción neoclásica que interpreta el proceso de la innovación como un conjunto de actos individuales concatenados por la acción del mercado.

40. A su vez, sobre el instrumental teórico de la económica neoclásica (que nutre al pensamiento neoliberal) ha surgido también una visión postindustrial del mundo. Sus defensores la identifican como el paso de la producción de bienes a la de servicios. Sostienen que el mundo desarrollado se encuentra en una etapa de transición de una economía basada en la producción industrial hacia una en la cual la investigación teórica y la información entran a desempeñar el papel fundamental. Se trata de una “sociedad del conocimiento” dominada cada vez mas por una elite profesional y técnica con un alto grado de formación universitaria, en la que los conflictos de clase se han vuelto obsoletos. En palabras de Daniel Bell, el teórico más importante del postindustrialismo:

41. “Las grandes corporaciones están pasando de una actividad de tipo económico, en la que todos los aspectos de la organización están reducidos en forma muy determinada a convertirse en medios para los fines productivos y de ganancia, a una actividad más social, en la que a todos los trabajadores se les garantizan trabajos de por vida y la satisfacción de la fuerza laboral se convierte en la fuente primaria de obtención de ganancias.”

42. Con una elevada dosis de optimismo, otros autores han celebrado el advenimiento de la llamada economía informacional, resultante de la revolución tecnológica. Para Manuel Castells, esta nueva economía, característica de las sociedades capitalistas avanzadas, se refleja en varios rasgos, de los cuales destacamos aquí dos: el primero es que las principales fuentes de productividad, y por ello de crecimiento económico, dependen cada vez más de la aplicación de la ciencia y la tecnología, lo mismo que de la calidad de la información y de la gerencia de los procesos de producción, distribución, comercio y consumo. El segundo consiste en el cambio de la producción material a las actividades de procesamiento

de información, tanto en términos de la proporción del PIB como del número de personas empleadas en tales actividades.

43. El énfasis exagerado que se ha venido poniendo en la transformación de la sociedad capitalista en una sociedad postindustrial o informacional tiene claras implicaciones políticas. De un lado el supuesto de que la producción material y el interés en la ganancia han pasado a un segundo plano pretende ocultar la tendencia hacia la concentración y la monopolización de los procesos productivos que tiene lugar a nivel global, a la cual me referiré más adelante. Por otro lado, se busca descalificar por completo la lucha de los sectores trabajadores y de la clase obrera en particular, tanto de los países industrializados como de los países subdesarrollados, en contra de las políticas neoliberales que se imponen por doquier.

44. El optimismo tecnológico también predomina entre los economistas shumpeterianos actuales. Esta corriente del pensamiento económico se hace llamar shumpeteriana, porque está inspirada en la obra del economista austríaco Joseph Schumpeter, que se dedicó al estudio del desarrollo de las innovaciones en el sistema capitalista.

45. Este grupo de autores shumpeterianos, entre los que se destacan G. Dosi, C. Freeman, Carlota Pérez, entre otros, introducen una serie de conceptos nuevos que sirven de instrumento para entender la lógica del cambio tecnológico. Por ejemplo, Dosi utiliza el término “paradigma tecnológico” como similar al concepto de “paradigma científico” de T. Kuhn para mostrar que en cada etapa del capitalismo estuvo presente un determinado modelo rector del desarrollo productivo viable, dado el estado del conocimiento y de los recursos materiales existentes.

1. ASÍ SE PUEDE HABLAR DE:

46. Una Primera Revolución Industrial, que cambia el sistema tecnológico precapitalista por el maquinismo, el modelo energético basado en el carbón, la máquina de vapor, etc. y que se corresponde con el desarrollo de la primera fase del capitalismo.

47. Una Segunda Revolución Industrial que profundiza el maquinismo y amplía la escala de la producción, introduce el modelo energético basado en el petróleo y la electricidad, nuevas industrias como la química inorgánica, el motor de combustión interna, nuevas máquinas herramientas, nuevos materiales, etc. Se corresponde con el desarrollo de la segunda fase del capitalismo.

48. La Revolución Tecnológica actualmente en curso cuyos nuevos paradigmas tecnológicos descansan en el desarrollo de las innovaciones en la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, etc. Supone además un cambio en el modelo energético, la aparición de nuevos materiales. Se corresponde con la tercera fase del capitalismo.

49. Para los shumpeterianos el tipo de tecnología es la característica central de los distintos períodos de la historia del capitalismo y el rasgo distintivo de cada “modelo nacional”. A partir de este enfoque, lo decisivo es definir la “tecnología clave” de cada momento histórico, sin prestar atención al hecho de que la sustitución de un “paradigma” por otro bajo el capitalismo se deriva de cambios cualitativos en el funcionamiento de este modo de producción. El papel del vapor, la electricidad o la informática es un componente menor del

tránsito de la libre competencia a la competencia monopolística o al intervencionismo estatal y no a la inversa.

50. Un ejemplo lo tenemos en la caracterización de la Revolución Industrial, para los shumpeterianos representa la primera Revolución Tecnológica y se caracterizó por el rol de la energía a vapor y la máquina de hilar. Sin embargo, no toman en cuenta el hecho, de que la Revolución Industrial fue un fenómeno histórico, único y distinto de cualquier transformación tecnológica posterior, inauguró el capitalismo, convirtió a la máquina en generadora de plusvalía y a los trabajadores en obreros asalariados.

51. Por lo que cabe señalar el error metodológico de intentar dilucidar las transformaciones del capitalismo contemporáneo a partir de la definición del principal cambio tecnológico, con este razonamiento se invierte el orden de los problemas, ya que el análisis debe partir del funcionamiento del sistema capitalista. La intervención del Estado en la economía de la posguerra, por ejemplo, muestra el agotamiento de la capacidad de acumulación espontánea del capitalismo y la aparición de diferentes formas de regulación estatal, este rasgo es la condicionante central de todas las innovaciones del período y no los avances de la energía nuclear o de la petroquímica.

52. Por su parte, en la década del 70 con el incremento de los precios del petróleo, la crisis del Sistema Monetario de Bretton Woods, fenómenos nunca antes vistos en las economías capitalistas como la estanflación, elevados niveles de desempleo, etc., mostraron el agotamiento del llamado Estado Benefactor y estimularon el auge de las ideas conservadoras y neoliberales. El sistema capitalista viendo afectados sus niveles de apropiación de ganancia bajo el paradigma fordista, transforma su base técnico material con el paradigma microelectrónico y su modelo de organización basado en la producción flexible. Esto ha provocado un nivel superior de internacionalización de las relaciones capitalistas de producción y en particular, la globalización del proyecto neoliberal.

53. A su vez la transición de la internacionalización a la globalización, ha sido acompañada de una aceleración del proceso de concentración a escala mundial, que se traduce en el predominio del oligopolio mundial como forma dominante en número creciente de industrias

54. Es bastante conocido el caso de Bill Gates, presidente de Microsoft, industria de 40 mil millones de dólares en ingresos anuales, que ha enfrentado procesos judiciales en su contra por prácticas monopólicas. Para eliminar competidores lanzó al mercado el Window98, que es en sí mismo un navegador (desde cualquiera de sus ventanas se puede saltar a INTERNET) y de esta forma eliminar a su principal competidor Netscapes.

55. El Presidente de Microsoft ha escrito bastante sobre la autopista de la información y la libertad de circulación de ésta. Al mismo tiempo, se ha ocupado en acumular los derechos electrónicos de enormes cantidades de materiales, sobre todo con su reciente adquisición de los archivos Bettman, unos 16 millones de imágenes. De esta manera controla con ansias para acceder a “mayor influencia estratégica”.

56. El creciente grado de concentración y centralización de la producción y el capital que se está produciendo en la actualidad hacen que el conflicto entre tecnología y capital se agudice aún más. Contradicción que se manifiesta entre el nivel de socialización que adquieren las fuerzas productivas (bajo el paradigma microelectrónico) y la apropiación privada (con el control en un número cada vez menor de oligopolios globales) y que hace

que los objetivos de bienestar social y de maximización de la ganancia no coincidan dentro de una estructura mercantil capitalista.

57. En el capitalismo el cambio tecnológico está asociado a las ganancias esperadas, y por eso la evolución la tasa de ganancia es el factor determinante de la innovación. En función de las expectativas de rentabilidad, el capitalista realizará inversiones que transforman los inventos en productos comercializables.

58. Los ejemplos abundan: un laboratorio solo pone en circulación los medicamentos destinados a los “enfermos solventes”. El objetivo social de curar, o prevenir enfermedades está subordinado a las ganancias de la empresa. El criterio de maximización de ganancia es el causante de la dramática situación sanitaria a nivel mundial, según la ONU, los 1 200 millones de personas que sobreviven en la extrema pobreza, con ingresos inferiores a un dólar diario no tienen acceso a la medicación básica. Incluso en Estados Unidos, hay más de 60 millones de personas sin cobertura médica.

59. En EEUU, la utilización habitual de una PC(personal computer) sólo está extendida entre las familias cuyo ingreso anual sobrepasa los 75000 dólares, lo que significa que el 60% de las computadoras conectadas en el mundo a INTERNET está en EEUU. Que en 1995 sólo el 3% de la humanidad tenía acceso a la red. Que más de la mitad de la población jamás ha tocado un teléfono, sin el cual no es posible el acceso a INTERNET.

60. Por su parte, Edwin Artzt, presidente del principal anunciante mundial, Procter and Gamble declaró: “nos toca ahora apoderarnos de las redes electrónicas y obligar a INTERNET a trabajar en función de nuestros intereses. Que una familia acaba de tener un bebé. Les mostraremos un anuncio que despliegue las cualidades de los culeros Pampers. Podemos utilizar los juegos, la infopublicidad, los centros comerciales de vídeo para atraer al consumidor”. De ahí, que INTERNET dejaría de ser esencialmente un instrumento de educación y de investigación para convertirse en una especie de valla telaraña global anunciadora de las compañías capitalistas.

61. Otra esfera lucrativa para las inversiones, la constituye la industria militar. Este es el principal campo de innovación y funciona como un sector privilegiado para la inversión, absorbe capitales excedentes, goza de una demanda cautiva y asegura una elevada tasa de ganancia a los clientes contratistas, sin importar el elevado costo social que provoca. Ejemplos nos sobran en las agresiones a Yugoslavia y Afganistán. Al Gobierno, al Pentágono y al Presidente parece que, poco a nada les interesa el costo en vidas humanas y las destrucciones materiales que han causado ya sobre la población civil, víctima de salvajes bombardeos.

62. De acuerdo con estudios financieros del Congreso y el Pentágono, cada cohete que se lanza contera Yugoslavia, cuesta un millón de dólares, cada bomba guiada por láser vale 100,000, el precio del combustible que se utiliza cada día es superior a los 10 millones de dólares, el avión F117 abatido costó 45 millones de dólares.

63. Un comentario de una agencia occidental dice al respecto que “aunque la mayoría del pueblo norteamericano no sabe ubicar en un mapa dónde está Yugoslavia y mucho menos donde está Kosovo, se siente seguro de contar con la más moderna y costosa maquinaria de guerra del mundo”.

64. Una vez más el cambio tecnológico, se ha utilizado como instrumento de muerte en manos del complejo militar industrial. En el capitalismo la función social emancipadora de la tecnología y el conocimiento queda atrapada por los intereses del capital.

65. En el capitalismo, la innovación es un proceso guiado por la ley del valor, impulsado por la explotación del trabajo asalariado, y enfrentado al conflicto entre la maximización de la ganancia y la optimización técnica.
66. El cambio tecnológico orientado por la acumulación conduce a la crisis. Las innovaciones que inicialmente potencian la valorización del capital, redistribuyendo las ganancias a favor de las empresas más innovadoras, generan desempleo y pobreza.
67. El auge de la competencia por innovar provoca el incremento de una masa de mercancías, muy superior a la capacidad de absorción de los mercados. Por ello, el cambio tecnológico precipita la sobreproducción y bloquea la realización de las mercancías.
68. Esta crisis de valorización y realización demuestran que las fuerzas productivas están encerradas por las relaciones de producción. La generación de valores de uso enfrenta las restricciones del mercado y de la ganancia.
69. Encontrar la forma de sustraer el cambio tecnológico de esta dinámica derrochadora y destructiva, es el gran desafío actual. El mayor problema no radica en hallar mecanismos de intensificación de la innovación, sino en reorientar el uso de las nuevas y viejas tecnologías, al servicio de la población. El objetivo es lograr que las innovaciones impidan el desempleo, eviten el hambre, la pobreza, satisfagan las necesidades básicas de toda la sociedad, solo así la tecnología se convertiría en un verdadero instrumento de emancipación social.

II. BIBLIOGRAFÍA:

- Noble David. Forces of production. A social history of machine tool automation. New York, 1984.
- Kaldor Nicholas. Un modelo de crecimiento, en Economía del crecimiento. México, Fondo de Cultura Económica, 1970.
- Kaldor Nicholas. La productividad marginal y las teorías macroeconómicas de la distribución. En : Harcourt G.N Lang. Capital y crecimiento. México, Fondo de Cultura Económica, 1977.
- Solow R. Economía del cambio tecnológico. México, Fondo de Cultura Económica, 1979.
- Daniel Bell. The coming of postindustrial society: a venture insocial forecasting, Nueva York ,1973, p. 297.
- Manuel Castells. The informational Economy and the new international division of labor The Pennsylvania State University. 1993, p.15.
- G.Dosi, K Pavitt, L Soete. La economía del cambio técnico y el comercio internacional. Londres, 1990.
- Gates Bill. Camino al futuro. La supercarretera de la información. México, Mc Graw Hill, 1993.