

Revista

# APORTES

*para el Estado y la  
Administración Gubernamental*

**Las nuevas TECNOLOGÍAS informatizadas y sus efectos sobre el empleo a nivel MACROECONÓMICO, en un contexto de crisis y RECONVERSIÓN \***

Julio César Neffa

**J. C. Neffa es Doctor en Economía, miembro de la carrera del investigador del CONICET. Director del Programa de Investigaciones Económicas sobre Tecnología, Trabajo y Empleo (PIETTE) del CONICET y Director del Programa de Posgrado en Ciencias Sociales del Trabajo del Centro de Estudios Avanzados de la UBA.**

## INTRODUCCIÓN

Desde hace una década aproximadamente, el impacto del cambio tecnológico sobre la economía en su conjunto, y sobre el empleo en particular, se estudia con cierta intensidad en los principales centros académicos de renombre internacional. Por otra parte, ese tema es objeto permanente de reflexión y de negociación colectiva por parte de los interlocutores sociales en los países capitalistas industrializados.

El tema es en sí mismo relevante por varias razones. En primer lugar, porque su implantación y utilización en las actividades administrativas y en las directamente productivas, al modificar el diseño, brindar nuevos servicios, generar nuevos productos o substituir los precedentes procesos de producción, provocan la destrucción y la creación de puestos de trabajo cambiando por consiguiente la estructura del empleo. En segundo lugar, porque las ramas de actividad en el seno de las cuales se lleva a cabo la fabricación de los nuevos equipos informatizados y sus periféricos, se cuentan entre las más dinámicas de las economías industrializadas, tanto en términos de su tasa de crecimiento y disminución de los precios relativos, como del incremento de la productividad y de la creación de empleos que requieren un alto nivel de calificaciones profesionales. En tercer lugar, porque las actividades terciarias y de servicios dedicadas a la producción de "software", de asesoramiento, consultoría y asistencia técnica crecen a un ritmo muy elevado e incorporan progresivamente cada vez más mano de obra calificada, con formación técnica y universitaria. Finalmente, porque las nuevas tecnologías informatizadas (NTI) tienen como característica esencial su propensión a penetrar rápida y profundamente en todas las ramas de la actividad, económica sin excepción, ya que sirven para captar introducir, almacenar, procesar, comunicar, imprimir y utilizar de manera racional las informaciones, datos y conocimientos, operando en tiempo real y a distancia.

Las NTI han puesto de manifiesto su capacidad para transformar, en mayor o en menor medida, el trabajo humano, en todas las ramas de actividad económica que las utilizan. Según la organización del trabajo, las formas de gestión de la fuerza de trabajo y de organizar la producción, los resultados son muy diferentes:

- puede reducirse el tiempo de trabajo incorporado en cada producto, pero también puede intensificarse el trabajo humano reduciendo el tiempo muerto y los movimientos inútiles o flexibilizando su utilización;
- se pueden reconocer la autonomía y asignar más responsabilidades a los trabajadores de ejecución o, por el contrario, controlar más estrechamente a la fuerza de trabajo;
- se puede incrementar la productividad. reducir los costos y mejorar la calidad o, por el contrario, el resultado puede ser informatizar la ineficiencia;
- la utilización de la capacidad productiva instalada puede programarse para hacerla más intensa,

reduciendo así los costos unitarios de producción.

Producir respetando los estándares de calidad y controlar su cumplimiento con ayuda de las NTI es más fácil o tiene mejor aprovechamiento y no genera necesariamente una mayor fatiga física que en el caso de un trabajo que fuera exclusivamente manual. Cuando se desea integrar o coordinar las tareas administrativas y/o de gestión realizadas en las oficinas con las actividades productivas que se llevan a cabo en el taller, las NTI tienen una importancia decisiva, dando lugar a la CAD (Diseño/Concepción Asistida por Computadora), CAM (Fabricación Asistida por Computadora), CIM (fabricación Integrada por Computadora), FMS (Sistemas Flexibles de Fabricación), etc.

Podríamos sintetizar esas transformaciones afirmando que, con las NTI, se logra una economía substancial del tiempo de trabajo socialmente necesario que se incorpora a cada unidad de producto o de servicio. Es por esto que las NTI relacionan directamente el proceso de trabajo y el régimen de acumulación del capital, permitiendo incrementar la producción de bienes y servicios, mejorar la calidad y reducir los costos de producción, sin que se requiera como condición necesaria un incremento proporcional de la cantidad de fuerza de trabajo o su intensificación. Por el contrario, con las NTI es posible mantener o incluso incrementar un cierto nivel de la producción utilizando una menor cantidad de fuerza de trabajo (medida en términos del número de operadores o de horas de trabajo por jornada).

Pero no cabe hacer afirmaciones rápidas y generales acerca de los efectos económicos y sociales de las NTI sobre el nivel y la estructura del empleo, puesto que las investigaciones realizadas nos han demostrado fehacientemente que dichos efectos no son lineales, ni automáticos, ni mecánicos, ni están determinados irreversiblemente de una vez por todas. En los párrafos siguientes vamos a estudiar por una parte las condiciones económicas y sociales que permiten la emergencia y rápida difusión de las NTI y por otra parte la diversidad de modalidades de informatización, para comentar finalmente los resultados de recientes estudios empíricos a partir de los cuales formularemos tentativamente un modelo de análisis en nuestros países de las Interrelaciones que pueden existir entre las NTI y el nivel de empleo.

## **1. propuesta de una HIPÓTESIS para explicar la emergencia de esta modalidad del cambio CIENTÍFICO y TECNOLÓGICO (nti)**

Para llevar a cabo esta reflexión y encontrar una cierta lógica explicativa, es menester recurrir a las enseñanzas de la historia económica y social de los países donde se generaron las grandes innovaciones tecnológicas. La Teoría de la Regulación es muy ilustrativa de las ventajas que se obtienen de la intercambio fecundo entre la Economía y la Historia.

Durante las tres décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial la economía de los países más industrializados (agrupados en la OCDE) había logrado crecer de manera sostenida y al ritmo más elevado de los últimos siglos. Se trataba de una verdadera "época de oro" según dijera Bairoch o de los "treinta años gloriosos" como propuso Fourastier. Las tasas de crecimiento del producto nacional bruto y de la industria en particular, del stock de capital, de las exportaciones, de la productividad, pero también de los ingresos y del empleo nunca habían crecido antes simultáneamente a tal velocidad y sin interrupciones durante períodos tan prolongados de tiempo. Dentro de los sectores económicos, la rama de actividad electrónica que incluía la fabricación de insumos y bienes de capital (esencialmente las computadoras), los instrumentos de precisión para uso militar, las telecomunicaciones y la generación de "software", se convirtió rápidamente en la mayor fuente de crecimiento de la economía de esos países.

Pero la generación, la difusión, la rápida y profunda introducción en el sistema productivo y el uso generalizado de las NTI en las economías de los países capitalistas industrializados no fue ciertamente el fruto del azar ni de una evolución repentina y necesaria. Ello ocurrió en un determinado momento histórico y en un contexto socioeconómico dado: el de la crisis económica que afectaba a dichos países centrales y a su periferia, desde comienzos de la década 1970-80.

Se trataba esencialmente de la crisis de un régimen específico de acumulación del capital que fue denominado por los regulacionistas "intensivo con consumo de masas" o más familiarmente, "régimen virtuoso de crecimiento fordista". Esta ruptura del régimen precedente de acumulación del capital se debería a la conjunción de varios factores: la caída de las tasas de crecimiento de la productividad o su estancamiento y la consiguiente reducción de los excedentes económicos traerían aparejado posteriormente la disminución de las tasas de ganancia. A esto se agregan la necesaria adaptación de la estructura de la demanda a las variaciones y a las exigencias del mercado en cuanto al volumen, la variedad de la gama de

productos, los mayores requerimientos en materia de calidad y la intensificación de la competencia (no solo en cuanto al precio, sino también sobre la calidad, la variedad y los plazos de entrega) en los mercados nacionales e internacionales. Esto explica la dificultad encontrada para seguir obteniendo rendimientos crecientes a escala, a pesar de la gran dimensión de los establecimientos y de la alta densidad de capital por trabajador ocupado (es decir la composición orgánica del capital). En tales condiciones se hacía cada vez más difícil adaptarse rápidamente a aquellas modificaciones y pasar desde una situación donde predominaba la producción de series largas de productos homogéneos para satisfacer un consumo masivo a otra orientada a fabricar series cortas de productos heterogéneos para un consumo estratificado y diversificado. Los costos directos e indirectos de producción se incrementaron debido a la alta dotación de capital, las elevadas tasas de interés, y más recientemente por efecto de los "costos ocultos" derivados del deterioro de las condiciones y medio ambiente de trabajo (elevadas tasas de ausentismo y de rotación de la fuerza de trabajo, caída en los estándares de calidad, irracional utilización y derroche de las materias primas y de la energía, conflictos sociales que parten del cuestionamiento de la llamada "organización científica del trabajo" y sus efectos, etc.). Según los economistas regulacionistas, todo parecería indicar, entonces, que se había llegado, en esa época, a un límite en las posibilidades de dicho régimen intensivo de acumulación del capital con "consumo de masas" para asegurar el continuo crecimiento de las tasas de productividad y de los excedentes económicos.

Los empresarios y el poder público hicieron frente a ese grave problema y tomaron la iniciativa para cuestionar y modificar la organización de la producción y del trabajo predominantes, inventar nuevas formas de gestión de la fuerza de trabajo e introducir las tecnologías informatizadas con el objeto de incrementar la productividad, intensificar el trabajo humano, integrar y optimizar la producción, utilizar de manera más racional e intensiva los medios de trabajo disponibles, reducir los costos unitarios, etc. Todo ello se orientaba de manera directa o indirecta, consciente o inconsciente, hacia la reducción del tiempo de trabajo socialmente necesario que estaba incorporado en cada producto unitario. Se pensaba que por este camino volverían a incrementarse la productividad, el excedente económico y las tasas de ganancia, haciendo posible primero la reproducción simple y ampliada del capital y luego el incremento del empleo y de las remuneraciones reales de los asalariados.

La fuerza y el dinamismo de esta nueva orientación empresarial y gubernamental se han consolidado hasta tal punto que ya no podemos representarnos, ni imaginarnos fácilmente, un sistema económico del futuro (cualesquiera fueren las alternativas posibles) donde las NTI no jueguen un papel determinante. Grandes transformaciones comienzan también a operarse a nivel de la vida doméstica.

Este proceso se va a acelerar sin dudas en el futuro próximo, por efectos del progreso científico acumulado en el sector de la industria electrónica y que consiste en la generación de nuevos equipos centrales y periféricos con más rendimiento que los precedentes en cuanto a capacidad de memoria, rapidez de procesamiento y bajo consumo de energía. Los precios relativos de los nuevos equipos y del software no cesan de disminuir; se hacen continuos avances en cuanto a la compatibilidad de equipos y sistemas de distintas marcas; la miniaturización hace posible menores requerimientos en cuanto al espacio, disminuyen las exigencias de climatización necesarias para instalar las NTI; los lenguajes de programación y de operación se diversifican, se hacen más específicos y simples de utilizar incluso por personas que no tienen mayores conocimientos de informática y sistemas. Todo ello contribuye a fortalecer la idea de quienes piensan que se marcha hacia una "informatización creciente de la sociedad".

## **2. la HETEROGÉNEA PENETRACIÓN y DIFUSIÓN de las nti en el sistema productivo.**

Los efectos de las NTI sobre el volumen del empleo y el trabajo dependen esencialmente de varios factores: por una parte del nivel de la demanda nacional e internacional, que va a satisfacer la producción; por otra parte de la estructura de la población y de las tasas de actividad; en tercer lugar de la utilización de la fuerza de trabajo que resulta de la intensidad de las tareas, de la duración de la jornada de trabajo y de la productividad.

En síntesis, la intensidad del trabajo depende de la organización y contenido del trabajo y de la relación salarial. La duración de la jornada de trabajo es función de la legislación, de las negociaciones colectivas, de la organización de la producción y de la infraestructura disponible. El incremento de la productividad es, por su parte, función del ritmo de implantación, adecuación y difusión de las nuevas tecnologías encarnadas en los medios de producción, de las economías de escala obtenidas por causa de la gran dimensión de la producción y sus tasas de crecimiento, de las calificaciones profesionales de los trabajadores, del sistema de remuneraciones, de la organización de la producción. Los estudios empíricos muestran con evidencia

que hay grandes diferencias entre dichos efectos sobre el empleo, según sean sus aplicaciones, la dimensión de las empresas y el tipo de país involucrado. La primera distinción para hacer con respecto a los objetivos propuestos al informatizar es saber si se busca el cambio de producto y de su diseño o el cambio de los procesos productivos. No es lo mismo utilizar las NTI para generar nuevos productos que no era posible fabricar eficientemente con las tecnologías convencionales, que destinarlas a substituir procesos productivos tradicionales que obtengan, en menos tiempo y más eficientemente, la misma o mayor cantidad de bienes o servicios. En el primer caso pueden dar lugar a la generación de nuevos puestos de trabajo, mientras que en el segundo es posible que luego de un tiempo de transición, se elimine mayor cantidad de puestos de trabajo (convencionales) que los puestos (nuevos) creados en virtud de la informatización.

Si bien es cierto que algunas pequeñas y medianas empresas han contribuido de manera significativa a la generación e implantación de nuevas tecnologías informatizadas especialmente a partir de la generalización del uso de las PC., por regla general son las empresas de mayor dimensión, especialmente las de carácter transnacional, las que pueden destinar más rápidamente mayor volumen de recursos de todo tipo a realizar investigación y desarrollo con dicha finalidad. Las excepciones son notables, pero no por ello contradicen la tendencia general predominante: se cita el caso de las empresas del Silicon Valley en la costa Oeste norteamericana, la carretera N° 128 alrededor de Boston, la zona que circunda la universidad de Cambridge, la ZIRST de Meylan en Grenoble, etc.

Las pequeñas y medianas empresas utilizan las NTI principalmente en procesos de trabajo discretos, para generar nuevos productos o para introducir nuevos procesos. Las grandes empresas, especialmente las privadas de carácter transnacional y las estatales, pueden utilizar las NTI con idénticos fines, tanto en procesos discretos como en procesos continuos, en la manufactura integrada mediante computadoras (CIM), o en los sistemas de manufactura flexibles (FMS).

El proceso de generación, implantación y utilización de las NTI no se efectúa de manera mecánica e instantánea, incluso tratándose de países altamente industrializados. Existen obstáculos o limitaciones como por ejemplo la falta de experiencia y de conocimientos, la insuficiente definición de los problemas que se desea resolver con la utilización de las NTI, la situación de crisis económica que reduce el potencial de la demanda efectiva, los elevados costos de investigación y desarrollo que puede requerir la decisión de introducir la automatización micro-electrónica, las dificultades para proveerse, utilizar o adaptar el "software" diseñado y concebido en otros países, los obstáculos para tener acceso a los repuestos y piezas de recambio cuando se trata de insumos importados; la oposición de los cuadros intermedios de la organización que ven amenazadas su posición y atribuciones. A esta lista de obstáculos los empresarios suelen agregar el rechazo por parte de las organizaciones sindicales a la introducción de las NTI con el fin de defender los puestos de trabajo y empleo preexistentes aún cuando sabemos que los sindicatos no se han opuesto por principio y sistemáticamente a esta forma de modernización, salvo cuando perciben que el nivel de empleo estaría amenazado a corto plazo.

La mayor actividad de la rama de industria electrónica y la utilización de su producción se concentró mayormente en los países miembros de la OCDE y en los nuevos países industriales o economías llamadas "emergentes". Hace una década, en 1985, según la OIT el porcentaje y el valor de los grandes equipos y sistemas computarizados por países, se distribuían de la manera que indica el CUADRO N° 1.

En la actualidad, la relación entre el equipamiento de los países económicamente más desarrollados y los otros, no ha variado esencialmente, si bien el crecimiento en números absolutos ha sido muy rápido en todos los países. La modificación más importante para señalar, consiste en el rápido crecimiento de la importancia absoluta y relativa de Japón, que en el futuro puede llegar a disputar el primer lugar a los Estados Unidos. Cabe destacar que los países en vías de desarrollo económico sólo disponen en conjunto de aproximadamente el 5,7% de los grandes equipos, por un valor de 4,7% del total.

### **3. las diferentes modalidades que puede adoptar la INFORMATIZACIÓN.**

Como ya se ha mencionado, en muy poco tiempo se han observado cambios notables en cuanto a las modalidades de informatización, que tienen efectos no solamente sobre la organización del trabajo sino también sobre las estructuras y el nivel del empleo.

En una primera etapa, las NTI adoptaban una modalidad particular, ya que por su tamaño se asimilaban a verdaderos Centros de Cómputos de Datos, donde los equipos se caracterizaban por ser de grandes dimensiones, requerir espacios acondicionados y consumir mucha energía; sus precios y costos de

funcionamiento eran muy elevados, los equipos y el software utilizado era complicados y difíciles de operar, salvo para los profesionales del área de sistemas. En consecuencia, solamente el gobierno y las grandes empresas y organizaciones estaban en condiciones de adquirirlos, y destinarlos al procesamiento rápido, seguro y confiable de grandes volúmenes de información de naturaleza administrativa, contable, científica y/o militar. Por otra parte, durante esta etapa, que para los países industrializados se sitúa antes de la emergencia de la crisis ( 1974 - 75), las NTI se utilizaban en la realización de tareas específicas y sólo en ciertas secciones de las empresas u organizaciones. Esta es la época de la informática centralizada, la cual no requirió como condición previa y necesaria para implantarse, que se produjera un cambio radical del proceso y de la organización del trabajo preexistente. Sin embargo, la capacidad de esta forma de automatización para sustituir y eliminar puestos de trabajo y empleos manuales poco calificados era considerable, aunque los efectos no fueran tan dramáticos porque el proceso de desplazamiento de la fuerza de trabajo recién comenzaba y esto sucedía en un contexto de crecimiento económico sostenido. El mercado de trabajo permitía entonces, absorber sin mayores dificultades la fuerza de trabajo desplazada por las grandes computadoras.

En la segunda etapa, que se sitúa aproximadamente en la década 1975-85, la modalidad predominante consiste en la informática descentralizada. donde con el apoyo de las PC (Personal Computer), se facilita el contacto, el acceso directo o en diferido y la interacción de un número considerable de usuarios con el "Host" o equipo central de procesamiento. Las NTI se utilizan no solamente para ingresar, clasificar, procesar y transmitir datos, sino también para poner en funcionamiento sistemas de control de otras actividades, substituyendo ciertos equipos convencionales.

La tercera etapa, que comenzó a mediados de la década pasada y que pasa a ser predominante en las modernas empresas y organizaciones actuales, da lugar a otra modalidad: la informática distribuida o interactiva, caracterizada por la posibilidad de que los usuarios por intermedio de sus respectivas PC, establezcan relaciones no solamente con el Host central sino también horizontalmente entre ellos mismos, trabajando en tiempo real y a distancia. En esta tercera etapa, las NTI se utilizan también para integrar y coordinar dentro de una misma empresa u organización, tareas de concepción o diseño, de fabricación y de gestión administrativa. Esta es la significación que tiene la profusa difusión actual de las PC en las oficinas y en los talleres.

La cuarta etapa se desarrolla en nuestros días y consiste en la utilización de la informática para desarrollar las telecomunicaciones y obtener información en tiempo real entre los diferentes mercados, condiciones requeridas por el proceso de globalización de la economía.

La informática descentralizada y la distribuida requieren, y al mismo tiempo provocan, un cambio en el proceso de trabajo preexistente. La división social y técnica del trabajo de tipo "taylorista" pasa a constituirse en un obstáculo o al menos una seria limitación para la "performance" de los nuevos equipos y de sus operadores. Se requiere ahora la integración de varias tareas en un mismo puesto de trabajo, la flexibilidad y la polivalencia de los trabajadores para ocupar varios puestos de trabajo de manera sucesiva o simultánea, el trabajo comunicativo y en cooperación en lugar del individualizado y sometido a una rígida relación jerárquica, la estructura jerárquica deja paso a una cooperación y comunicación horizontal, etc. En estas nuevas modalidades de informatización, la capacidad global para eliminar puestos de trabajo y empleos en una empresa u organización, es relativamente menor que en el caso de la informática centralizada, porque se pueden llevar a cabo tareas que antes eran imposibles de realizar y dada la naturaleza de aquéllas, su ejecución puede ser compatible con la transformación de los puestos y la reconversión de la fuerza de trabajo precedentes. Sin embargo, como el mercado de trabajo se caracteriza en nuestros días por la existencia de elevadas tasas de desempleo y subempleo de carácter estructural, la posibilidad de transferir esos excedentes de fuerza de trabajo hacia otras empresas u organizaciones, o hacia otras ramas de actividad, se hace cada vez más difícil.

#### **4. las diversas aplicaciones de las nti.**

Una de las diferencias más importantes que existen entre las NTI y las tecnologías convencionales, consiste en la creciente diversidad de sus aplicaciones. Reconociendo este hecho, nuestra hipótesis al respecto consiste en lo siguiente: todas las modalidades que pueden adoptar las NTI no tienen la misma capacidad para contribuir a generar y/o destruir puestos de trabajo y/o empleos.

En las oficinas, tanto de empresas industriales como en las actividades terciarias y de servicios, la informatización adopta la denominación de "burótica" u "Office automation" y avanza rápidamente,

operándose el paso sucesivo de una etapa o modalidad a otra, tal como lo hemos mencionado anteriormente. La burótica comprende entre otros automatismos los siguientes: las máquinas de escribir dotadas de memoria, las procesadoras de textos, los automatismos de lectura, el telecopiado, la transferencia electrónica de fondos, los sistemas de clasificación y archivo automático de registros, la teleconferencia, las bases de datos, etc. El equipo más utilizado es la minicomputadora o PC., que puede usarse en las oficinas de manera autónoma o en forma relacionada con una Unidad Central de Procesamiento, o puede dar lugar al teletrabajo "a domicilio". Por sus características, facilidad de aprendizaje y bajos costos, la burótica se difunde a todo tipo de empresas y organizaciones, sin excluir las pequeñas y medianas empresas.

En los talleres, o más propiamente hablando en los lugares donde se llevan a cabo trabajos directamente productivos, la informatización tiene actualmente un menor grado de aplicaciones, requiere un mayor esfuerzo inicial de aprendizaje, y los equipos son más costosos. Tenemos por una parte, en los procesos de trabajo discretos, de series ó de formas, los brazos manipuladores, las máquinas herramientas de control numérico (MHCN), los robots, y por otra parte, en los procesos de trabajo continuos, los automatismos de proceso.

Como ya se mencionó, la utilización de los automatismos de proceso y de la robótica se van generalizando en las empresas dinámicas con grandes dotaciones de capital, donde se generan considerables volúmenes de producción, que buscan obtener economías de escala y que pueden por lo tanto amortizar su adquisición más rápidamente. Las MHCN por el contrario, pueden ser utilizadas con mucho provecho por empresas de diversa dimensión, brindando posibilidades inéditas a las PYMES para competir con las empresas de mayor tamaño en términos de costos de producción, gama de variedad, flexibilidad, calidad y diseño.

La tendencia más reciente consiste en la configuración integrada de todas esas diversas aplicaciones, dando lugar a las modalidades ya mencionadas de CAD, CAM, CIM, FSM, con lo cual la separación entre el taller y la oficina se hace mucho menos rígida. Más aún, las NTI permiten que, al menos parcialmente, ciertas tareas de programación y de gestión productiva comiencen a ser llevadas a cabo por los operadores en el seno mismo del taller. Este último proceso se acelera actualmente y provoca transformaciones que eran difíciles de imaginar hace apenas dos décadas.

## **5. los efectos de las nti sobre el empleo a TRAVÉS del tiempo.**

Los economistas suelen distinguir frecuentemente entre el corto, el mediano y el largo plazo cuando se trata de verificar los efectos de ciertas políticas. Podemos realizar una suerte de ejercicio de simulación en cuanto a los efectos de la introducción de las NTI sobre el empleo, con varios horizontes temporales.

A corto plazo, es decir dentro de aproximadamente un año, los efectos de las NTI sobre los puestos de trabajo y el empleo, dependen esencialmente de: la magnitud y performance de los equipos y de la velocidad con que se introducen y difunden las NTI; las variaciones del volumen de la demanda; la intensificación del trabajo, y del incremento de la productividad aparente del trabajo. Pero de cualquier manera, --e independientemente de la importancia de dichas variables-- pareciera que esos cambios no tienen efectos significativos a corto plazo, para crear y/o destruir puestos de trabajo y suprimir empleos.

A mediano plazo, es decir, de uno a tres o cinco años, los resultados pueden llegar a ser contradictorios. En ciertos casos, pueden eliminarse puestos de trabajo y empleos, especialmente cuando se produce un cambio de procesos, mientras que en otros pueden generarse nuevos puestos y empleos, porque se cambia el diseño o se generan nuevos productos, o incluso se observan ambos procesos de manera combinada, según la rama de actividad económica (es decir, el producto), el proceso de producción que se ha transformado, los nuevos equipos informatizados introducidos, la situación de la empresa en el mercado, etc. Durante los primeros meses que siguen a la introducción de las NTI, es frecuente observar que en las empresas u organizaciones se produce una creación neta de empleos y de puestos de trabajo que compensa con creces la desaparición de otros provocados por la primera ola de modernización dentro de la misma unidad de producción. Pero una vez que termina esa etapa de transición y de coexistencia de las NTI con las tecnologías convencionales, cuando el nuevo sistema comienza a funcionar en plenitud, puede producirse una caída abrupta del empleo sin que disminuya la producción.

En el largo plazo, la evolución del volumen del empleo como consecuencia de la introducción de las NTI depende esencialmente de las dimensiones de la demanda y de los cambios en el volumen de la producción, el incremento de la productividad y la duración de la jornada de trabajo. En las empresas u

organizaciones para las cuales la demanda de productos o de servicios se mantiene relativamente estable, las NTI pueden provocar a término la destrucción de puestos de trabajo y la disminución del empleo. Pero si debido a las nuevas tecnologías las empresas que se modernizan logran cambiar los diseños de sus viejos productos, haciéndolos más adecuados a la demanda, o generan nuevos productos estableciendo de hecho una renta en situación de monopolio y logran crear un nuevo mercado, o se apropian de mayores proporciones del mercado interno y penetran más profundamente en el internacional, las mismas pueden llegar a generar en su seno nuevos puestos de trabajo y empleos. Tal cosa puede suceder, ya sea directamente dentro de sus propios establecimientos, o indirectamente, por ejemplo, entre los productores de nuevos equipos y bienes de capital o porque se ha recurrido a la subcontratación para la ejecución de tareas y la prestación de servicios, o a empresas proveedoras de piezas o de subconjuntos.

De todas maneras, y si se reconoce la capacidad que tienen las NTI para reducir rápidamente el tiempo de trabajo socialmente necesario por unidad de producto, cuando el proceso de informatización queda librado a la lógica de producción y de acumulación del capital predominantes en el mercado y no se incrementa considerablemente la demanda preexistente, no cabe esperar un crecimiento automático del empleo en las empresas que se informatizan, salvo que por razones políticas o cambios en la correlación de fuerzas sociales, se reduzca sensiblemente la duración del tiempo de trabajo. La conclusión que podemos sacar es la siguiente: dadas las características del proceso de informatización, esencialmente su plasticidad para penetrar progresivamente en todas las ramas de actividad económica, su potencial transformador que desborda desde la empresa innovadora hacia las demás unidades productivas y organizaciones con las cuales se establecen relaciones de intercambio, así como la perdurabilidad de sus impactos, la búsqueda e identificación de los efectos sobre el empleo debe realizarse con un horizonte temporal que supere la coyuntura y el corto plazo.

## **6. efectos brutos y efectos netos de las nti sobre el empleo a nivel de las empresas.**

Es de suma utilidad distinguir las diferencias existentes entre las nociones de **puesto de trabajo** y de **empleo**.

Las NTI, por su capacidad misma de transformación del proceso de trabajo, van a destruir, eliminar, o modificar en mayor o en menor medida ciertos puestos de trabajo vinculados directa o indirectamente con aquella transformación. Pero al mismo tiempo tenemos que afirmar, partiendo de las constataciones empíricas y de ciertos postulados teóricos, que ello no es necesariamente un sinónimo de la inmediata eliminación de empleos a nivel de las unidades productivas y consiguientemente, a nivel agregado o macroeconómico.

1.- Veamos sucintamente qué es lo que puede suceder dentro de la empresa u organización con los trabajadores que ocupaban los **puestos de trabajo** transformados o eliminados. Existen varias alternativas, como por ejemplo:

- Algunos trabajadores son movilizados, desplazados, o transferidos desde aquellos hacia otros puestos de trabajo, ya sea de manera forzada o contando con su acuerdo voluntario. Los nuevos puestos de trabajo hacia los cuales se dirigen, pueden tener un contenido similar, pero por lo general son diferentes. Aún cuando teóricamente, para poder pasar de un puesto de trabajo a otro se requiere un proceso concomitante de reconversión profesional con el fin de adquirir las nuevas calificaciones inherentes a las exigencias del puesto, no es raro encontrar ejemplos de un paso directo de un puesto a otro, sin la previa reconversión. Esto significa un costo social: por un lado un esfuerzo considerable de adaptación y de resistencia que deben hacer los trabajadores para insertarse en la nueva situación y por otra parte, dificultades para obtener allí elevados estándares de calidad y de productividad de inmediato;
- Otros trabajadores que ocupaban los puestos eliminados o transformados, pero cuyo empleo también va a ser mantenido, pasan obligatoriamente primero por un proceso de reconversión, antes de ser movilizados y transferidos a nuevos puestos, en los cuales pueden utilizar tecnologías convencionales o informatizadas.
- También es posible encontrar casos de algunos trabajadores que ocupaban puestos de trabajo donde se operaba con viejas tecnologías, que se reconvierten profesionalmente y pasan a ocupar los mismos puestos de trabajo, pero ahora informatizados, dentro de la misma empresa u organización. Esto sólo puede suceder si se dispone de tiempo suficiente para

adquirir la formación requerida antes de la instalación de los nuevos equipos y si se programa convenientemente la introducción de las innovaciones.

- Finalmente se pueden observar casos en los cuales los trabajadores que operaban las tecnologías convencionales y cuyos puestos van a desaparecer, son promovidos a puestos de supervisión y control, para que la empresa no pierda su saber productivo acumulado ni las calificaciones colectivas adquiridas luego de varios años de trabajo. Se trataría así de preservar "el capital humano".

2.- Por otra parte, en cuanto al movimiento de los empleos, los empresarios (públicos y/o privados) que introdujeron las nuevas tecnologías pueden actuar de diversas maneras al encontrarse en un determinado momento con fuerza de trabajo excedente respecto de sus necesidades:

- Ciertos empresarios que efectúan sus cálculos económicos y hacen sus previsiones con un horizonte temporal de mediano o largo plazo, o que deciden no correr el riesgo de los conflictos laborales emergentes de los despidos, deciden espaciar sus decisiones y esperar que se produzca paulatinamente un "efecto natural de reducción de puestos de trabajo" provocado por las NTI, pero sin aventurarse a eliminar empleos. Se descuenta la existencia de futuros retiros voluntarios provocados por la movilidad de la fuerza de trabajo y el paulatino acceso del personal a la edad jubilatoria, para luego congelar esas vacantes, y recién entonces proceder a eliminar los puestos de trabajo en cuestión.
- Otros empleadores adoptan por el contrario la decisión de reducir rápidamente su planta de personal para adecuarla a la nueva estructura de puestos de trabajo resultante de la informatización, y toman la iniciativa de eliminar empleos, dado que se ha generado fuerza de trabajo excedente que repercute negativamente sobre sus costos y no la consideran indispensable para el funcionamiento de las empresas, precisamente por los cambios operados con la introducción de las NTI. Pero una vez adoptada esa decisión la ejecución no es automática.

Según la rapidez y el horizonte temporal dentro del cual se deseen eliminar los empleos, los empresarios toman en consideración las restricciones legales y convencionales al despido y evalúan primero la estructura, la ideología, el poder y la capacidad de negociación de las organizaciones sindicales actuantes a nivel de la empresa. Una vez que deciden asumir de manera calculada el riesgo de los eventuales costos políticos, económicos y sociales emergentes de los posibles conflictos laborales, los empleadores (públicos o privados), tienen la posibilidad de optar al menos entre las dos alternativas siguientes:

a) estimular **los retiros voluntarios y las renunciaciones del personal** que no se considera indispensable para el funcionamiento de la empresa, una vez que las NTI funcionen plenamente.

Estos estímulos pueden adoptar la forma de sumas importantes de dinero y otras facilidades, muy superiores a las que prevé la legislación laboral para el caso de despidos adoptados intempestivamente y económicamente no justificados. La posibilidad de adquirir bienes de consumo durable, de poder contar con un capital inicial para montar una pequeña empresa o instalarse por su propia cuenta o simplemente para especular financieramente con ese dinero, constituye un "ideal" o un "espejismo" largamente acariciado por muchos trabajadores calificados y juega entonces el papel de un fuerte incentivo.

El número de los retiros voluntarios por cada establecimiento o sección de la empresa se da a conocer de manera manifiesta o haciendo circular versiones o rumores. Con frecuencia esas versiones se relacionan con la reducción del mercado, las dificultades de la empresa y la posibilidad de que se produzcan despidos a corto plazo pagando las indemnizaciones máximas legales.

Las condiciones monetarias y no monetarias ofrecidas a los que parten pueden ser tentadoras: apoyo jurídico y financiero para constituir una cooperativa o una pequeña SRL de fabricación y provisión de piezas o subconjuntos, reparaciones, mantenimiento, transporte, etc., vinculada mediante un contrato a la empresa "expulsora"; o para llevar a cabo un trabajo individual o familiar a domicilio asegurando durante varios años trabajo remunerado según el rendimiento, pero sin que continúe la relación salarial de dependencia. Todo esto puede ser finalmente el objeto de una negociación individual con cada interesado, sin que la organización sindical tenga previamente mayor información, espacio o poder para intervenir. Por lo general, todos los trabajadores de la empresa u organización no son igualmente susceptibles de integrar la lista de



quienes pueden acceder al retiro voluntario. Además de quienes ocupaban los puestos de trabajo suprimidos, los delegados y activistas sindicales más contestatarios, los trabajadores ausentistas, los que registran sanciones por causas disciplinarias y los de edad madura que tienen dificultades para adaptarse o reconvertirse, son los que tienen, evidentemente, la prioridad en el ofrecimiento y sus expedientes son tratados con mayor rapidez.

**b) proceder pura y simplemente a despedir un cierto número de personal que se considera excedente:** los trabajadores despedidos no siempre van a ser los que ocupaban los puestos de trabajo que están condenados a desaparecer. También en estos casos la empresa puede tratar de no generar conflictos laborales y de cerrar el paso a la intervención sindical, procediendo "golpe por golpe", evitando los despidos colectivos e intempestivos, negociando individualmente con el personal identificado mediante el pago de indemnizaciones superiores a las fijadas por la ley y cuando es posible convertir los despidos de hecho, en simples renunciaciones o retiros voluntarios.

Por estas dos últimas razones, que los sindicalistas denominan "despidos encubiertos", se deben tratar con mucho cuidado las estadísticas oficiales y oficiosas de ingresos y egresos de personal, brindadas por las empresas y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

## **7. efectos directos e indirectos de las nti sobre el empleo.**

De acuerdo a lo expresado anteriormente, del nivel de las empresas y organizaciones, las NTI pueden dar lugar a la destrucción de puestos de trabajo y eliminación de empleos, pero también pueden generar otros puestos de trabajo y requerir la reconversión de la fuerza de trabajo desplazada o el reclutamiento de nuevos trabajadores. Este doble movimiento de destrucción - creación de empleos puede darse en períodos diferentes o incluso al mismo tiempo, pero cuando se lo estudia no siempre se hace sistemáticamente al final un balance global, para estimar el "efecto neto". Así, por lo general, la experiencia nos indica que, cuando se busca evaluar el efecto de las introducciones de las NTI en las plantas o empresas, solamente se presta una atención prioritaria a la contabilización de la eliminación o transformación de los puestos de trabajo que operaban con las tecnologías convencionales.

El cálculo exacto y completo de todos los efectos netos, es difícil de realizar puesto que implica una observación detallada, partiendo del pasado y efectuando registros durante un cierto período de tiempo. La dificultad es aún mayor cuando se desea hacer esta estimación no sólo a nivel de la fuerza de trabajo de una unidad productiva, sino a nivel de la empresa, de una localidad, de la rama de actividad o máxime cuando se trata de la economía en su conjunto. Este cambio en la unidad de análisis es importante porque, según trataremos más adelante, con frecuencia la introducción de las NTI puede provocar como efectos directos la eliminación de puestos y de empleos **en un establecimiento** y como efectos indirectos la recreación de los mismos o la emergencia de puestos diferentes, **en otros establecimientos**, que pueden ser o no de la misma empresa, o en otras localidades, por ejemplo, en el ámbito de las de fabricantes o proveedores de bienes de capital o de "software".

Un caso de efecto directo neto positivo sería por ejemplo el siguiente: una empresa industrial introduce nuevas tecnologías informatizadas destruyendo en un primer momento puestos de trabajo y eliminando empleos, pero logra luego de un cierto tiempo flexibilizar la producción para adaptarla a la demanda, innovar en cuanto a los productos generando otros nuevos o cambiando el diseño de los anteriores, incrementar la productividad, reducir los costos unitarios de producción y mejorar la calidad, con lo cual puede llegar a conquistar una franja más amplia del mercado interno e incrementar las exportaciones. El incremento de la demanda arrastra entonces normalmente el aumento de la producción, y por esta razón en un momento posterior puede hacerse necesario incorporar nueva fuerza de trabajo. Obviamente, debido al aumento de la productividad, ese incremento de la fuerza de trabajo no se producirá de manera directamente proporcional al aumento de la producción, ni se constatará de manera inmediata. Así, cuando se haga el balance total de destrucciones y creaciones de empleos, es decir, el cálculo de los efectos netos, el resultado a nivel de la rama puede llegar a ser finalmente positivo.

Un ejercicio similar puede realizarse con empresas cuya producción es complementaria de las empresas innovadoras; tal es el caso de las subcontratistas o proveedoras de bienes de capital o de insumos intermedios, que están situadas a distancia, o implantadas en otras ramas, o incluso en otros sectores de la actividad económica. Por lo general, en estos casos, el efecto neto indirecto puede llegar a ser también positivo.

Por el contrario, si cuando ocurre ese proceso de destrucción de puestos de trabajo y de empleos en una empresa innovadora, las demás empresas de la rama que eran competidoras, no se informatizan en el mismo sentido, éstas últimas pueden perder posiciones en el mercado, es decir que luego se verán obligadas a disminuir el volumen de su producción y por consiguiente, con el correr del tiempo, podrán tener que reducir, temporaria o definitivamente, los requerimientos de fuerza de trabajo (dando lugar a despidos, suspensiones, estímulo a las renunciaciones voluntarias, congelamiento de vacantes, etc.). En este caso, el **efecto neto indirecto**, a nivel de esa otra empresa o inclusive de la rama, puede llegar a ser negativo.

Una primera conclusión que debemos sacar es la siguiente: estamos frente a problemas complejos, cuyo análisis y sistema de cálculo requieren muchas observaciones y un gran esfuerzo de tipo metodológico. En efecto, la unidad de análisis más adecuada para hacer el cálculo correcto deja de ser el proceso de trabajo, establecimiento o la firma donde se lleva a cabo el proceso de introducción de las NTI, para situarse a nivel de la rama de actividad y de la economía en su conjunto. Por otra parte la unidad de tiempo debe situarse muy por encima de la coyuntura y del corto plazo; solamente a mediano y a largo plazo se podrán reunir todas las observaciones válidas acerca de las repercusiones y de las múltiples dimensiones que puede adoptar este proceso a lo largo del tiempo.

## **8. las previsiones ex-ante y su REVISIÓN.**

Es conocido el hecho de que los profesionales encargados de la publicidad, promoción y "marketing" de las NTI (comprendiendo "hardware" y "software") ponen con frecuencia el acento en las capacidades que poseen las mismas para ahorrar fuerza de trabajo, insistiendo en el fenómeno que hemos denominado "la disminución del tiempo de trabajo socialmente necesario incorporado en cada unidad de producto". Las NTI se asimilan entonces de hecho a la automática destrucción de puestos de trabajo y a la eliminación consiguiente de empleos, con lo cual disminuirían considerablemente los costos laborales directos de las empresas que las incorporen. Con frecuencia se parte de la constatación empírica de que un equipo informatizado provoca la reducción de un cierto número de puestos de trabajo y a continuación, se hace erróneamente el cálculo simple que consiste en multiplicar el número de las máquinas convencionales similares que se piensa incorporar por la cantidad de puestos de trabajo eliminados por la primera nueva máquina instalada, y al total resultante de esa operación se lo denomina apresuradamente como un "ahorro de empleos". Y además, ciertos promotores dan por sentado implícitamente que la desestructuración del colectivo de trabajo y la reducción de los efectivos, traerá como consecuencia una disminución de los afiliados y de la fuerza de las organizaciones sindicales, sin que ello provoque conflictos ni afecte el volumen y la calidad de la producción.

Queremos hacer algunas observaciones que cuestionan dichas afirmaciones, teniendo en cuenta los casos hipotéticos en que, a pesar de haberse introducido las NTI, las empresas no hayan alterado el volumen precedente de producción.

1. Una vez que las NTI se compraron y fueron implantadas, con frecuencia en forma total o parcial, quedan largo tiempo subutilizadas. Esto se debe al conocido fenómeno de sobreinversión como consecuencia de errores de previsión, de una estrategia anticipatoria empresarial de lucha contra la inflación, o de los incentivos gubernamentales creados para su adquisición: sobrevaluación de la unidad monetaria nacional respecto de las divisas claves, política de financiamiento de la inversión que asegura la obtención fácil de créditos a largo plazo y bajas tasas de interés, incentivos fiscales bajo la forma de deducción de los montos imponibles, etc.

2. Las NTI no funcionan siempre de manera perfecta y continua. En efecto, la experiencia demuestra que con frecuencia hay incidentes, aparecen "bombas" en la pantalla, y "caídas del sistema" que provocan interrupciones en el funcionamiento de las NTI, las cuales son mucho más frecuentes, diferentes y difíciles de reparar que los mencionados en los "manuales de procesos" suministrados por los vendedores, especialmente cuando la fabricación de los equipos y la concepción del software provienen de otro país.

3. Las inmensas potencialidades que ofrecen objetivamente las NTI no pueden actualizarse totalmente por varias razones: los responsables de la producción no han identificado exactamente todos los problemas cuya solución puede encararse con la ayuda de las NTI; no se ha procedido a racionalizar previamente la organización de la producción, con lo cual el resultado paradójico es que se "informatiza la ineficiencia"; los "hombres de Sistemas" no han confeccionado los programas adecuados o no han adaptado los que vienen "enlatados"; se ha brindado poca atención a la información y al perfeccionamiento profesional de los autores conceptuales, analistas, programadores y graboverificadores, y finalmente por el insuficiente esfuerzo

realizado para la formación y reconversión profesional de los operadores de nuevos equipos.

4. En los países semi-industrializados hay otros factores negativos situados a nivel de la infraestructura económica y que bloquean el funcionamiento de las NTI: deficiencias en la instalación de los equipos, los cortes imprevistos o variaciones de tensión en el suministro de energía eléctrica, el mal funcionamiento de las líneas telefónicas conectadas a los "modems", el insuficiente stock de repuestos importados, etc.

La no consideración de todos o algunos de esos factores limitantes, tanto por parte de los "usuarios" como de los fabricantes y vendedores, ha conducido a la realización de cálculos apresurados y erróneos cuando se formulan las previsiones en cuanto al ahorro de fuerza de trabajo que haría posible el uso de las NTI. Esto también ha sucedido en los países más industrializados; recientemente la OCDE ha procedido a revisar de manera más prudente los cálculos prospectivos efectuados en la década pasada acerca de los efectos de las NTI sobre el nivel de empleo.

## **9. relaciones MACROECONÓMICAS entre las nti y el empleo en momentos de crisis.**

Durante el período 1974-90, la mayoría de los países occidentales industrializados se han visto confrontados con un vigoroso y sostenido crecimiento de la desocupación, cuya evolución posterior fue relativamente menos rápida.

Por una parte se atribuyó al shock petrolero y al aumento de precios de las materias primas la responsabilidad del desempleo masivo, aunque rápidamente se pudo observar que países exportadores de petróleo por excelencia eran también víctimas del desempleo y en cambio otros, que eran importadores netos (como Japón), no habían sufrido un incremento tan significativo de dicho flagelo. Por otra parte, cuando se produjo progresivamente una reducción considerable del precio internacional del petróleo, no hubo en contrapartida efectos relevantes e inmediatos para generar más empleos, con lo cual aquel argumento fue relativizado poco a poco.

En ciertos países industrializados se buscó otro "chivo emisario" y se explicó el desempleo como consecuencia de la penetración del mercado interno por parte de los "nuevos países industriales" (los NIC's o más frecuentemente llamados "cuatro dragones": Corea del Sur, Taiwan, Hong Kong, Singapur) quienes utilizando intensamente las NTI habían logrado espectaculares incrementos de productividad, reducción de costos, perfeccionamiento en el diseño y alcanzaron elevados estándares internacionales de calidad. Este hecho unido a los bajos precios de sus productos --logrado en buena medida por los bajos salarios y largas jornadas de trabajo que predominaban en esos países en el momento del "despegue"- hacía que fueran muy competitivos en materia de costos y que llegaran inclusive a desplazar del mercado nacional de los países más industrializados a las empresas menos "performantes" de capital nacional.

Luego de estimular la política de deslocalización industrial hacia esos y otros países donde los costos laborales fueran más bajos, la reacción a este desafío por parte de los Estados más desarrollados consistió finalmente en acelerar el ritmo de la modernización y de introducción del cambio tecnológico para transformar y reestructurar rápidamente las ramas de actividad y las empresas que utilizaban tecnologías de trabajo intensivas, antes que aceptar su definitivo desplazamiento hacia países menos desarrollados y con mano de obra poco calificada, pero más barata y disciplinada. El resultado de esta estrategia de modernización acelerada utilizando los cambios organizacionales y las NTI, dio significativos resultados y alimentó entonces la formulación de una propuesta que puede expresarse del siguiente modo: "modernizar la industria y reestructurarla, favorecer la reconversión del sistema productivo, abandonar las actividades menos rentables y concentrar la atención sobre aquellas que "tienen futuro", buscando el incremento de la productividad aparente del trabajo, la reducción de los costos laborales, el mejoramiento de la calidad y el desarrollo de la capacidad competitiva a nivel interno e internacional para poder proteger efectivamente el nivel de empleo". En otras palabras, la política consistió en **incrementar la productividad y la eficiencia apoyándose en las innovaciones tecnológicas y organizacionales, para proteger o evitar la caída del nivel de empleo.**

Pero esta política requiere determinar claramente el horizonte temporal de la reconversión, prever nuevos y grandes programas de inversión, adoptar medidas de acompañamiento (crediticias, ayudas a la movilidad de la fuerza de trabajo, subsidios para la formación profesional y seguros de desempleo) y flexibilizar a la vez la producción y la utilización de la fuerza de trabajo. En esta estrategia, la experiencia comparada de los países más industrializados puso de manifiesto de manera generalizada que las pequeñas y medianas empresas han jugado un papel protagónico, puesto que pueden incorporar las innovaciones y como

consecuencia, adaptarse más rápidamente a los cambios en la demanda en cuanto al volumen y tipo de producto, las exigencias de calidad y la gama de variedades del mismo.

Todo ello sirvió para poner de manifiesto que la desocupación no tenía total y exclusivamente su origen y explicación en la introducción de las NTI, sino también y fundamentalmente en la crisis económica internacional, la caída de la demanda a causa de la disminución de los ingresos salariales y en la modalidad nacional adoptada por el proceso de reconversión. Por el contrario, las ramas de actividad que no se modernizaron rápidamente quedaron perjudicadas y debilitadas en el mercado, perdiendo finalmente empleos.

A esta constatación empírica se debe agregar una reflexión de otra naturaleza. Desde el punto de vista teórico es evidente que las NTI no pueden operar en el vacío. Ellas tienen como vector a las inversiones, con el objeto de cambiar los diseños de los productos para adecuarlos a las nuevas modalidades de la demanda, generar nuevos productos o introducir nuevos procesos y lograr, por ambos caminos un incremento de la productividad, reducción de los costos y mejoría de la calidad. Pero se ha constatado que para el conjunto de los países industrializados, en la década 1970-85, cayeron fuertemente las tasas globales de inversión, así como las de incremento de la productividad, de las ganancias y de los salarios reales. De esto puede entonces deducirse, indirectamente, que **no puede explicarse el incremento de la desocupación sólo y exclusivamente en base a la introducción de las NTI; Precisamente porque hubo esa caída en las tasas de inversión.** Es necesario entonces buscar otras variables explicativas sin que ello implique dejar de reconocer que, si no se producen otros cambios significativos, con las NTI se puede lograr un mismo volumen de producción con menor utilización de fuerza de trabajo y por la misma razón, se puede hacer frente a la demanda de mayor producción sin necesidad de incorporar un volumen adicional y directamente proporcional de fuerza de trabajo.

## 10. NTI, NUEVOS PROCESOS Y NUEVOS PRODUCTOS.

El objetivo buscado con la introducción de las NTI permite comprender mejor los efectos que aquellas provocan. En síntesis: ¿se trata de generar nuevos productos o de fabricar los mismos productos, cambiando su diseño y cualidades, pero con nuevos procesos?

Es cierto que las modalidades aludidas en la pregunta pueden darse y se dan con frecuencia de manera conjunta, pero es menester hacer el esfuerzo para distinguirlas cuando se busca identificar sus efectos específicos sobre el empleo. La Teoría de la Regulación utilizó esta distinción y podemos intentar aplicarla para explicar los cambios operados, analizando lo sucedido antes y después de la crisis, en los principales países de la OCDE.

Como ya lo mencionamos, entre 1945 y 1974, dichos países introdujeron importantes cambios tecnológicos y organizacionales, generando y difundiendo una nueva norma de producción buscando obtener economías crecientes de escala, mediante series largas de productos homogéneos destinados a un mercado interno e internacional cuya demanda global se hallaba en expansión debido al incremento sostenido de las tasas de ganancia y de las remuneraciones reales de los asalariados y de los saldos del comercio exterior. Los salarios comenzaron a indexarse ex-post de manera casi automática con relación a la inflación y ex-ante respecto del incremento esperado de la productividad, tomando en consideración el incremento experimentado por los precios de la canasta familiar, y llegando inclusive a anticipar el aumento anual esperado de la tasa de productividad. Las innovaciones tecnológicas se orientaban entonces preferentemente a generar nuevos productos (bienes de consumo durables) o a cambiar el diseño y las cualidades de los que todavía permanecían en el mercado, y el empleo creció de manera sostenida y con una tasa que llegó a ser más rápida que la de la población económicamente activa. Para hacer frente a ese desequilibrio que podría bloquear el crecimiento y provocar aumentos de salarios, se adoptaron medidas que iban en un doble sentido: estimular las migraciones internas rural-urbanas modernizando e industrializando la agricultura y promover intensivamente las migraciones internacionales selectivas de mano de obra poco o semicalificado.

El contexto era entonces de crecimiento económico regular y sostenido, con baja inflación, y en condiciones de relativo equilibrio fiscal y de comercio exterior. **En esas circunstancias el crecimiento de los salarios y de las tasas de ganancia, así como del consumo y de la inversión, tenían un carácter complementario y no contradictorio, dado que ambos se reforzaban mutuamente. Tenía vigencia el "círculo virtuoso de crecimiento".**

Pero, desde que a comienzo de la década 1970-80 comenzaron a hacerse más fuertes y evidentes los efectos de la crisis --caídas de las tasas de ganancia y del incremento de la productividad, restricciones para mantener el equilibrio precedente tanto en el presupuesto como en el comercio exterior, etc., ya no será posible seguir obteniendo economías crecientes de escala, especialmente en los grandes establecimientos donde predominaba la llamada "organización científica del trabajo" en sus modalidades tayloristas y/o fordistas. El régimen de acumulación del capital "intensivo con consumo masivo" encontró progresivamente sus límites técnicos, económicos y sociales, en un nuevo contexto caracterizado por el estancamiento o inclusive la recesión, la inflación, el desequilibrio fiscal y del comercio exterior. En esas condiciones se procuró desindexar los salarios respecto de la inflación y hacerlos más flexibles según fuera el resultado de los negocios y el crecimiento de la productividad, como formas de compensar o de contrarrestar el incremento de los costos y las caídas en las tasas de ganancia. Como ya se mencionó precedentemente, fue a partir de entonces que las NTI se generalizaron y se difundieron progresivamente a todas las ramas de actividad, buscando prioritariamente incrementar la productividad, mejorar la calidad, reducir los costos de producción, optimizar, flexibilizar e integrar la producción para adaptarla rápidamente a los cambios en la demanda, innovando en calidad e incrementando la gama de variedad de los productos. Esta substitución del trabajo por capital responde desde entonces al objetivo de innovar no sólo en cuanto a los productos, -- substituyendo los precedentes o cambiándoles el diseño--, sino sobre todo en materia de procesos, sin que haya surgido inmediatamente una nueva "norma de consumo masivo" que sustituyera a la anterior.

**En este nuevo contexto, los incrementos de los salarios y de las tasas de ganancias, del consumo y de la inversión, dejan de ser complementarios para pasar a ser claramente contradictorios entre sí.** Por ello es que durante el primer período mencionado (1945-74), las innovaciones tecnológicas en materia de productos requerían incorporar nueva fuerza de trabajo para satisfacer una demanda creciente que se había creado. Por el contrario, en el período 1974-85, cuando la crisis se consolidó con sus secuela de caídas de las tasas de ganancia y de la productividad aparente del trabajo, de estancamiento e incluso de recesión económica, en un contexto de transnacionalización de la producción con un mercado restringido y sometido a una competencia exacerbada, las innovaciones de procesos generaron nuevos empleos pero también destruyeron viejos puestos de trabajo y por ello contribuyeron normalmente al incremento de la desocupación, aun cuando no lleguen a explicarla totalmente.

## **11. PROBLEMAS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS Y DE CALCULO EN CUANTO A LOS EFECTOS DE LAS NTI SOBRE EL EMPLEO.**

No es este el lugar ni el momento para analizar todas las contribuciones teóricas sobre el tema del cambio científico y tecnológico por parte de autores tales como Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx, Schumpeter, Pigou, Keynes, Perroux, Freeman, Dossi, etc. Las diversas escuelas de pensamiento económico adoptan diferentes enfoques en cuanto a la naturaleza del cambio científico y tecnológico y a la relación entre éste y el nivel de empleo. Pero, a pesar de las tradicionales posturas iniciales que consideraban dicho fenómeno como algo exógeno a los modelos de acumulación del capital y de funcionamiento de los mercados de trabajo, la opinión ha ido cambiando progresivamente concluyendo que se trata de un fenómeno endógeno y que es menester construir un método de análisis que reconozca diversos niveles.

Las dificultades metodológicas que aparecen cuando se desea realizar una evaluación cuantitativa de dichos efectos son numerosas y algunas de ellas muy difíciles de resolver. Por ejemplo:

- 1) Los estudios se hacen a un nivel específico y reducido de análisis (por ejemplo el proceso de trabajo, la máquina herramienta provista de automatización microelectrónica, el robot, o la sección de producción), sacando luego conclusiones generales a partir de la simple extrapolación de dichos resultados, a nivel de la rama de actividad o de la economía en su conjunto, sin tener en cuenta los efectos indirectos e inducidos.
- 2) La atención se concentra solamente en los factores y variables que son medibles, despreciando los cambios cualitativos que se producen en el contenido, la naturaleza y la organización del trabajo.
- 3) Ciertos modelos económicos y econométricos son ineficientes para captar y comprender el cambio científico y tecnológico, debido a que por su rigidez no tienen en cuenta la diferente intensidad y rapidez de la penetración y difusión de las NTI en el sistema productivo, según las características específicas de las distintas ramas de actividad y de empresas.

4) Hay una concepción determinista y mecanicista acerca de los "impactos unidireccionales" provocados por las NTI sobre el empleo.

5) Se desconoce que a menudo los cambios científicos y tecnológicos no se reducen simplemente a la informatización o automatización micro-electrónica (las llamadas tecnologías "duras") sino que su introducción se acompaña con nuevas formas o modalidades de organizar el trabajo, la producción, y la gestión de la fuerza de trabajo (más comúnmente denominadas tecnologías "blandas"). Los efectos sobre el empleo son de hecho el resultado de la interrelación sinérgica de esas innovaciones y con frecuencia, la eliminación de puestos de trabajo se explica más bien por los cambios organizacionales mencionados anteriormente que por la implantación de las nuevas tecnologías informatizadas.

6) Cuando las NTI se utilizan para concebir, programar, racionalizar y optimizar las nuevas formas de gestión de la fuerza de trabajo, o de organizar la producción y el trabajo, los efectos sobre el empleo son aún mayores, como lo prueban los estudios comparativos entre la industria automotriz japonesa y norteamericana.

## **12. algunas consideraciones preliminares respecto de los efectos de las nti sobre el empleo en argentina.**

Creemos que los estudios empíricos que hemos realizado en Argentina (iniciados durante la década pasada) a nivel de empresas y organizaciones no han presentado hasta el presente evidencias significativas de que la implantación y difusión de las NTI hayan provocado una desocupación masiva por despidos que fueran justificados por dicha causa. Las estadísticas oficiales proporcionadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social van en la misma dirección puesto que, desde hace casi una década, indicaron reducidos porcentajes de bajas del personal en las empresas industriales "como consecuencia de la introducción del cambio tecnológico", con cifras que rondaban alrededor del 2% sobre el total de trabajadores ocupados en el sector.

Estas constataciones a nivel del sector industrial son fuente de sorpresa, especialmente cuando se hacen comparaciones internacionales con algunos países más desarrollados, puesto que contradice las cifras de aquellos así como las ideas predominantes que hemos recibido sobre este asunto. Esta especificidad nacional no es fácil de explicar sin hacer previamente una profunda investigación, que aún no ha podido ser emprendida.

Como es obvio el bajo nivel de los despidos registrados tanto por nuestros estudios como por la estadística oficial, justificados por los empleadores industriales como consecuencia directa de la introducción de las nuevas tecnologías informatizadas, puede reflejar alternativamente una o varias de estas posibilidades:

- la fuerza de trabajo calificada no es cara, y sería relativamente dificultoso despedirla para luego volver a reclutarla cuando se la necesitara en caso de nueva expansión de la demanda; existiría una actitud patronal reticente ante la posibilidad de efectuar despidos por dicha causa, actitud que no está exenta del cálculo económico, dadas las previsiones y anticipaciones que los empresarios formulan respecto de la evolución futura del mercado, y el costo de reclutamiento, inducción, adaptación y formación de la mano de obra;
- el reconocimiento de una determinada correlación de fuerzas que haría altamente costoso, social y económicamente hablando, decidir y ejecutar los despidos;
- la voluntad de no provocar violentos conflictos con la organización sindical existente a nivel de la planta o de la empresa (las Comisiones Sindicales Internas);
- el deseo de no crear las condiciones propicias para el surgimiento de una espontánea actitud "ludista" o de sabotajes por parte de los trabajadores susceptibles de ser afectados; o - simplemente- necesidad de evitar ser denunciados ante la Administración del Trabajo y tener que recibir la "visita" de los Inspectores con todos los riesgos que puede implicar para el prestigio de la firma.

Es obvio que esta constatación acerca del bajo porcentaje de despidos registrados que han sido justificados de manera explícita "por causa de la introducción del cambio tecnológico", no puede de ninguna manera dar por cerrado el debate sobre los efectos de las NTI sobre el empleo, ni presuponer lo que va a

sucedir en el futuro. En primer lugar porque se trata de una constatación estadística en un solo país y en un momento histórico dado donde predominaba el estancamiento. En segundo lugar porque, como ya hemos mencionado, el estímulo a los retiros voluntarios, la aceleración del paso a la vida inactiva cuando se cumple la edad para acogerse a los "beneficios" de la jubilación, así como los incentivos monetarios y no monetarios para renunciar al empleo permanente, también podrían ser considerados como "despidos encubiertos" o "efectos encubiertos del cambio tecnológico". Finalmente, la razón puede ser aún más simple: los efectos son muy débiles porque había pocas inversiones debido a que la economía no crecía, el proceso de introducción de las NTI ha sido tardío, es aún incipiente, parcial, concentrado y heterogéneo, y las empresas y organizaciones innovadoras se encuentran actualmente en la etapa de transición entre el viejo y el nuevo sistema, proceso cuyas consecuencias en materia de evolución de puestos de trabajo y de empleos, ya fueron analizados precedentemente.

A causa de la crisis del anterior régimen de acumulación del capital, las tasas de inversión habían disminuido de manera casi permanente desde hacía casi dos décadas. Por dicha causa aún existe una gran capacidad instalada ociosa, razón por la cual no hay ni incentivos ni necesidad de efectuar nuevas inversiones para renovar los equipos, ampliar las instalaciones y comprar nuevas maquinarias y equipos informatizados que, llegado el caso, provocarían despidos.

En lo que se refiere específicamente al empleo en el sector industrial de nuestro país, la mayoría de los estudios realizados y la información estadística disponible han puesto de manifiesto que **la tendencia a la destrucción de puestos de trabajo y eliminación de empleos es un proceso heterogéneo y que se inició mucho tiempo antes de que comenzaran a introducirse las NTI.**

Pero de cualquier manera, se debe afirmar que la introducción de las NTI ha provocado cambios estructurales y significativos a nivel de las plantas y empresas, inclusive dentro de la fuerza de trabajo que no fue despedida. Obviamente los cambios son más importantes a nivel específico de los puestos de trabajo implicados en el proceso de informatización. Algunos puestos de trabajo son eliminados pura y simplemente como consecuencia de la introducción de las NTI. Otros se transforman porque se produce una fusión, una separación, o una redistribución de las tareas asignadas precedentemente a los trabajadores que ocupaban los puestos de trabajo donde se empleaban las tecnologías convencionales. Otra modificación importante se refiere, como ya se dijo, a los cambios en cuanto a la organización del trabajo, a las formas de gestión de la fuerza de trabajo y a la organización de la producción que con frecuencia acompañan o preceden la informatización. La división social y técnica del trabajo puede hacerse de manera más rígida o más flexible, de acuerdo con las modalidades de la nueva organización del trabajo que se instaure.

A nivel de la planta o de la empresa, la estructura de las clasificaciones de la fuerza de trabajo se modifica luego de la introducción de las NTI, puesto que disminuye el porcentaje de trabajadores "manuales" ocupados en tareas directamente productivas y se incrementa en términos relativos el de los trabajadores "indirectos", tanto en el taller como en las oficinas (concepción, diseño, reparaciones, mantenimiento, etc.), con excepción de los puestos de capataces y de supervisores, muchas de cuyas funciones pasan a ser responsabilidad de los operarios o a quedar incorporadas en las NTI.

Puede también consolidarse una tendencia hacia la relativa homogeneización de las calificaciones profesionales, debido a que con las NTI una parte considerable de las nuevas tareas se simplificarían con respecto a las precedentes. Esto implica una mayor posibilidad de movilidad interna, polivalencia y de flexibilidad entre los trabajadores de la planta.

Las diferencias respecto de las clasificaciones y las calificaciones requeridas por los nuevos puestos informatizados con relación a los convencionales, se perciben más claramente cuando para ocuparlos se reclutan nuevos trabajadores. Estos son por lo general más jóvenes, con una escolaridad formal de contenido técnico y más prolongada; se los contrata para ocupar puestos de trabajo que no están predefinido de manera rígida o exclusiva, los contratos no tienen desde el comienzo el carácter de permanentes ni estables, la discriminación sexual puede llegar a jugar un papel menor; el sistema de remuneraciones tiene en cuenta el rendimiento y no solamente el tiempo de trabajo, etc.

**13. en CONCLUSIÓN: no existen DETERMINISMO ni relaciones univocas y MECÁNICAS entre las nti y el empleo.**

Si bien en los párrafos precedentes se han analizado prioritariamente los efectos de las NTI sobre el empleo, ello no quiere decir que se pueda negar la existencia de efectos en el sentido inverso. El nivel de

empleo, la estructura de la fuerza de trabajo disponible, las calificaciones profesionales, la configuración de los puestos de trabajo, las relaciones de trabajo y las condiciones y medio ambiente de trabajo prevalecientes en un momento histórico y en una formación económico-social dados, pueden impedir, retrasar, frenar, acompañar, promover o requerir la introducción de las NTI. Entre las NTI y el empleo se establecen relaciones recíprocas en un proceso que es dialéctico y fecundo y que no cesa de retroalimentarse.

De la misma manera que en el caso del proceso de trabajo, cuando criticamos la "one best way" taylorista, no puede afirmarse que a nivel macroeconómico exista **una sola y única mejor tecnología informatizada para llevar a cabo un determinado proceso productivo**. La incorporación de las NTI se hace teniendo en cuenta ciertos criterios implícitos o explícitos de quienes adoptan las decisiones y en función de los cuales se establecen prioridades, se fijan objetivos, se regula la velocidad de introducción y difusión de las mismas.

Nuestra conclusión más importante en esta materia consiste en la afirmación siguiente: **en sí mismas, las NTI no pueden ser consideradas como los únicos factores generadores de más empleos o de desempleo**. Esto nos pone a cubierto de una tentación "ludista" --y hasta cierto punto retrógrada- que nos haría desconfiar o rechazar sistemáticamente el cambio científico y tecnológico en nombre de la defensa del empleo.

Los trabajos de Jacques Freyssinet, de Robert Boyer y de Benjamín Coriat entre otros, nos brindan elementos como para hacer un intento preliminar de formalizar las diferentes relaciones existentes entre las NTI y el empleo. El razonamiento tendrá en cuenta por una parte los aspectos macroeconómicos y políticos del problema y por otra parte, las alternativas posibles en cuanto a la utilización del excedente económico. Estos aspectos son:

I.- Los datos estructurales del problema, que corresponden de manera específica a cada formación social, y "dan forma" al mercado de trabajo, comprenden:

a) el grado de desarrollo de las fuerzas productivas del país de que se trate, que van a configurar el sistema productivo nacional con su estructura relativa por sectores y ramas de actividad, así como su inserción en la división internacional del trabajo;

b) las relaciones sociales de producción, especialmente la relación salarial, que estén vigentes en las ramas de actividad y empresas donde se introducen las NTI;

c) el régimen de acumulación del capital, determinado por las regularidades económicas, el cual puede ser de carácter extensivo o intensivo, y en ambos casos basarse o no en una norma de "consumo masivo" de bienes durables.

II.- Las políticas de empleo, de formación y de reconversión profesional formuladas por los interlocutores sociales, derivan, directa o indirectamente, de manera explícita o implícita, de la correlación de fuerzas existentes entre los interlocutores sociales y del fuerte o débil papel directivo o de arbitraje asumido por el Estado, así como de las respectivas ideologías, actitudes y comportamientos de las organizaciones empresariales y sindicales frente al cambio científico y tecnológico.

III.- Las instituciones de la política económica, laboral y social cuya configuración resulta de la naturaleza de los conflictos sociales fundamentales y de la cristalización de las relaciones de fuerza entre los interlocutores sociales. De esto surgen las reglas y los mecanismos mediante los cuales se van a bloquear o, por el contrario, generar, potenciar, difundir y distribuir funcionalmente los excedentes económicos y los incrementos de la productividad del trabajo. Tales mecanismos constituyen el factor determinante de los efectos de las NTI sobre el nivel de empleo, al actuar finalmente sobre el volumen y el ritmo de crecimiento de la demanda.

IV.- La existencia de una política científica y tecnológica formulada, o en su defecto la influencia de las fuerzas económicas, sociales y políticas presentes en el mercado con su lógica de producción y de acumulación del capital, son quienes determinan los objetivos y las prioridades en cuanto a: las innovaciones de productos o de procesos; el carácter marginal o global, localizado o concentrado espacialmente de los procesos de investigación y desarrollo; los sectores y ramas de actividad donde se implantarán preferentemente las nuevas tecnologías informatizadas, etc. Todo esto va a determinar o a condicionar la



estructura, el volumen y las tasas de crecimiento de la oferta y demanda de bienes y servicios del sistema productivo. De allí derivará en gran medida el nivel de empleo según el incremento de la productividad (resultante de la introducción del cambio científico y tecnológico, de las economías de escala, de las innovaciones en cuanto a la organización de la producción y de la intensificación del trabajo) y la duración de la jornada de trabajo.

V- La generación y utilización del mayor excedente económico originado en parte en la introducción de las nuevas tecnologías informatizadas, va a repercutir de manera directa e indirecta sobre el volumen y la estructura del empleo, en función de los cuatro grupos de variables que se mencionaron precedentemente. **Pero no hay uno, sino varios, interrogantes posibles en cuanto a la utilización de esos excedentes**, las cuales por su parte pueden combinarse en el mismo período de tiempo o sucederse por etapas. Las más relevantes son, en nuestra opinión, las siguientes:

a) ¿Se modificarán hacia abajo, y en qué medida, los precios relativos?

De la disminución de los precios relativos lograda mediante la informatización, podría surgir un incremento en la demanda de los nuevos productos o de los viejos productos que fueron generados con menores costos, mejores diseños y mayor calidad mediante nuevos procesos tecnológicos? O, por el contrario, ¿la acción de los oligopolios y monopolios impedirá que bajen los precios relativos con el objeto de obtener beneficios extraordinarios limitando en consecuencia la demanda y consiguientemente el empleo?

b) ¿Disminuirá la duración efectiva del tiempo de trabajo (reduciendo la duración máxima legal de la jornada, abandonando de manera total o parcial el recurso a las horas extraordinarias, incrementando el número de días de vacaciones pagas, limitando la utilización del trabajo nocturno o del trabajo por turnos rotativos, reduciendo el límite de edad mínima obligatoria para jubilarse, etc.) sin que disminuyan las remuneraciones globales de los asalariados? O por el contrario, ¿seguirá predominando la duración y configuración del tiempo de trabajo precedente? Es obvio que en la segunda alternativa difícilmente se podrán crear muchos nuevos empleos, posibilidad que no se puede excluir "a priori", si disminuyera la duración efectiva del tiempo de trabajo.

c) ¿El incremento de las tasas de ganancia y de las remuneraciones directas e indirectas de los asalariados se producirá y distribuirá solamente dentro de las ramas de actividad y específicamente en las empresas que introdujeron las NTI y lograron consiguientemente incrementar las tasas de ganancias y la productividad de manera significativa? O, por el contrario, mediante la política impositiva y las transferencias sociales ¿se procurará re-distribuir dichos beneficios entre los empresarios y asalariados de todo el sistema productivo, o al menos dentro de esa rama o sector de actividad?

d) ¿La política fiscal actuará procurando que los mayores excedentes logrados con ayuda de las NTI por parte de las empresas y ramas de actividad modernizadas se traduzcan en nuevas inversiones para generar un mayor número de empleos productivos? O, por el contrario, ¿se dejará librado totalmente a las fuerzas del mercado dicho proceso de asignación, con lo cual pueden originarse desequilibrios tales como la desinversión o la especulación poco creadoras de empleos?

\* \* \*

Para concluir estas breves reflexiones, es menester recordar la existencia de un gran problema de orden metodológico que no ha sido resuelto aún de manera satisfactoria, razón por la cual los estudios cuantitativos disponibles hasta el presente no pueden aportar conclusiones definitivas: ¿cómo se puede aislar y medir con exactitud a lo largo del tiempo el efecto específico de las NTI sobre el empleo, a nivel macroeconómico?

El estudio de los efectos de las innovaciones tecnológicas "duras" es prioritario cuando se plantea un proceso de modernización y de reconversión económico de envergadura, como el que vive actualmente nuestro país, en un contexto de profundo cambio de las formas institucionales y del régimen de acumulación. Pero ello no debería dejar de lado otros efectos, sin dudas más importantes, aunque menos estudiados, de las innovaciones en cuanto a la gestión de la fuerza de trabajo, la organización de la producción y del trabajo. De ellas depende en buena medida la eficiencia y la competitividad de las empresas, es decir la garantía de mantener o generar empleos productivos en el mediano y el largo plazo.

La "nueva competitividad" no dependerá tanto de las "ventajas comparativas tradicionales" que actuaban

esencialmente sobre los costos y los precios, como de los factores que influyen para mejorar la calidad, introducir variedad de productos y de diseños que respondan rápidamente a los cambios en la demanda, cumplan con exactitud los plazos de entrega, etc. Los países más competitivos tienen mano de obra estable y pagan salarios elevados por jornadas de trabajo más cortas que las nuestras. Si esto es así, en lugar de flexibilizar la contratación y despido de la fuerza de trabajo se debería buscar retener y formar profesionalmente a los trabajadores calificados que han acumulado un saber productivo luego de varios años de actividad en la empresa. En lugar de sistemas autoritarios de organización de la producción y de gestión de personal, se deberían establecer mecanismos para estimular su participación y creatividad, que actúen desde el nivel del puesto de trabajo. En lugar de despreciar la "inteligencia concreta" y el "saber productivo" o las competencias de los trabajadores, se la debería reconocer y movilizar para mejorar la calidad en el momento mismo de producir y para resolver ciertos problemas operativos (pequeñas reparaciones, puesta a punto de los equipos, adaptación de los programas, gestión de stocks, etc.). En lugar de mantener bajos y rígidos los salarios, correspondería flexibilizarlos de acuerdo con la situación del mercado de trabajo, la evolución del costo de vida, la experiencia laboral adquirida, el incremento de la productividad, la performance en materia de calidad y los beneficios de las empresas.

Dicho de otro modo: para que se lleve a cabo de manera exitosa un proceso de reconversión económica no basta con formular políticas, hacer inversiones e informatizar. Es menester contar también con la activa y responsable participación de los trabajadores, de los empleadores y de sus organizaciones. No es otro el sabio mensaje que repite la OIT desde su Creación en 1919, al firmarse el Tratado de Versailles.

## BIBLIOGRAFÍA:

Boyer Robert: Teoría de la Regulación: Un análisis crítico; Ed. CEIL, Área de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales del Trabajo de la SECYT CREDAL-URA N° 111 au CNRS, Editorial Humanistas, Buenos Aires, 1989.

Bairoch, P: The economic development of the Third World since 1900. London, Methuen and Co, 1975.

Pourastier, citado en Boyer, Robert, Teoría de la Regulación, op. cit.

Minc, Alain y Nora, Simon: L'Informatisation de la Societé, Vol. 11: J. L. Missika, O. Pastré, L. L. Truel, E. Zarader, C. Stoffaer, con prefacio de A, Sauvy: "Informatisation et emploi: menace ou mutation?", Documentation Francaise, Paris, 1981

Neffa, Julio César: "Análisis macro-económico de los efectos de las NTI sobre el empleo", in: Varios autores: Tecnología y Trabajo, Ed. CEIL, Área de Estudio e Investigación en Ciencias Sociales del Trabajo de la SECYT CREDAL URA N° 111 au CNRS, Fundación Friedrich Ebert, OIT Humanitas, Buenos Aires, 1988. Un texto fundamental para comprender este enfoque es el de Jacques Freyssinet: Le Chómage, Collection Répéres. Paris, Troisième Edition, 1989.

## CUADRO 1

### DIFUSIÓN DE LOS SISTEMAS COMPUTARIZADOS

Países	N° de Sistemas Instalados	Porcentaje Sobre el total	Porcentaje del valor
1. Estados Unidos	56.515	34,3	42,6
2. Europa Occidental	54.976	27,9	28,3
3. Japón	23.311	14,7	11,2
4. América Latina	5.453	3,3	2,3
5. URSS y países de Europa del Este	21.616	13,1	8,7

Fuente: OIT, 1985. OIT, Dy, Josefina Fe: Visual display units: Job context and stress in office work: New technologies and the improvement of data entry work, BIT, Geneva, 1985.

---

(\*) Una versión preliminar de este texto ha sido publicado en Ajuste estructural, cambio tecnológico y empleo, Ponencias del seminario del mismo nombre, Agencia Española de Cooperación Internacional, Instituto de Cooperación Iberoamericana, Buenos Aires, 1993.