

TECNOLOGÍA Y ECONOMÍA.

Visión de las actuales implicaciones económicas de las nuevas tecnologías desde una visión solidaria.¹

Salvador Palomo Pérez

1. Definición de los conceptos y del marco de análisis.

Para desarrollar un análisis acertado de las implicaciones actuales de la tecnología en las relaciones económicas en el mundo actual se debe proceder previamente a una clarificación de los términos. Si el planteamiento que se quiere desarrollar es el de realizar un análisis de la tecnología y la economía desde un planteamiento solidario de la vida el trabajo es doble, puesto que se trata de clarificar un concepto adicional como es el concepto mismo de Solidaridad. Por tanto, previo al análisis económico se enmarcarán conceptualmente las

realidades que se piensan estudiar.

Por un lado es necesario definir el término Solidaridad. Sin embargo, el objetivo de esta ponencia no es clarificar y analizar la definición del término Solidaridad, por lo que simplemente se acordará una definición concreta. La palabra Solidaridad proviene del latín *sollicitudo, sollicitudinis* y en su acepción original significaba "*inquietud, sollicitud, preocupación, causar molestias a uno, ...agitado, removido, ansioso, alerta, que causa inquietud, que preocupa*"². Ya se ha señalado que esta ponencia no pretende realizar un recorrido histórico por la

¹ El autor agradece la publicación de este artículo inédito a las autoridades de la UCB

conceptualización vital y semántica del término Solidaridad, por lo que se adoptará aquella definición que personalmente me parece más cercana al auténtico concepto de Solidaridad: ***"Solidaridad es compartir incluso aquello que es necesario para vivir"*** (Juan Pablo II, *Sollicitudo Rei Socialis*)

En cuanto a la definición del término *economía* voy a barajar varias definiciones ***"La Economía es el estudio de la forma en que la sociedad decide qué se va a producir, cómo y para quién"*** ***"La Economía estudia la forma en la que los individuos y la sociedad efectúan las elecciones y decisiones para que los recursos disponibles, que siempre son escasos, puedan contribuir de la mejor forma a satisfacer las necesidades individuales y colectivas de la sociedad"***².

De entre todas las definiciones personalmente, como economista, me inclino a escoger la que moralmente más enaltece mi profesión: ***la economía es aquel conjunto de conocimientos, procesos y relaciones que buscan la efectiva satisfacción de las necesidades materiales, individuales y colectivas, del conjunto de la población.*** En esta definición se incluye a la Economía con mayúsculas, la ciencia económica, y a la economía con minúsculas, las relaciones económicas (organización de la producción y la provisión de bienes)

entre distintas personas y colectivos humanos.

Sin embargo el objeto central de este estudio va a ser la influencia de la tecnología en las relaciones económicas actuales. Por ello el elemento más importante y complicado de definir, cara a cumplir el objetivo del presente análisis, es el concepto mismo de Tecnología.

En el mundo postindustrial actual, profundamente afectado por la revolución tecnológica o por la revolución de la tercera ola adoptando el lenguaje toffleriano, se habla constantemente de las innovaciones y de la alta tecnología. Dentro del código publicitario, que determina profundamente el lenguaje común de las personas debido a que éstas están permanentemente expuestas a su influencia, ***"la palabra tecnología se identifica con producción de productos de calidad, y se asocia a países ricos como si el poseer tecnología fuese la justificación inapelable de su riqueza. De aquí que en el lenguaje ordinario vayan juntas la palabra tecnología con las palabras progreso, riqueza, civilización, bienestar, desarrollo, avance social, etc."***³

¿Pero realmente qué podemos entender por tecnología? ¿Qué es exactamente la Tecnología? Para contestar a estas preguntas es necesario realizar un análisis de las definiciones existentes en la actualidad sobre el término Tecnología.

² "Diccionario VOX Ilustrado Latino-Español Español-Latino", Bibliograf. Barcelona, 1988

³ Mochón, Francisco. (1991)

⁴ Gago Bohórquez, Alfonso. (1995)

TECNOLOGÍA (Etimológicamente Arte + Tratado)

- Real Academia:**
1. Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.
 2. Tratado de los términos técnicos.
 3. Lenguaje propio de una ciencia o un arte.
 4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

GARMENDIA diferencia dos tipos de significados

```
graph TD; A[GARMENDIA diferencia dos tipos de significados] --> B[USO CORRIENTE]; A --> C[USO CIENTIFISTA];
```

USO CORRIENTE

Identifica Tecnología y Técnica
Técnica (Etimológicamente Arte)

USO CIENTIFISTA

Identifica Tecnología con Ciencia

- Real Academia:**
1. Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.
 2. Pericia y habilidad para usar de esos procedimientos y recursos.
 3. Habilidad para ejecutar cualquier cosa o para conseguir algo

NEZEYS:

1. Tecnología rama del saber constituida por conjuntos de conocimientos propios necesarios para utilización, mejora y creación de técnicas. *(INVESTIGACION PURA)*
2. Técnica conjunto de operaciones que deben ser realizadas para la fabricación de un bien dado. *(INVESTIGACION PURA)*

DEFINICIONES QUE ASIMILAN TECNOLOGÍA Y TÉCNICA

Kranzberg y Pursell: "la tecnología consiste en los esfuerzos del hombre para enfrentarse a su entorno físico, tanto el que aporta la naturaleza como el creado por los propios logros tecnológicos del hombre."

Derry y Williams: la tecnología es "un conjunto extraordinariamente variado de conocimientos y hallazgos por medio de los cuales el hombre ha ido dominando progresivamente su medio natural."

Ortega y Gasset: "reforma que el hombre impone a la naturaleza en vista de la satisfacción de sus necesidades."

Fernández Fernández: "forma de operar sobre la realidad transformándola, sea material o inmaterial."

Alfonso Gago: la tecnología es "todo aquello que nos permite un uso más eficiente de los recursos materiales, energético e informativos de cara a que toda la persona y todas las personas puedan protagonizar su historia personal y la colectiva".

DEFINICIONES QUE ASIMILAN TECNOLOGÍA Y DISCIPLINA CIENTÍFICA

Burns

Mansfield

Galbraith: "tecnología significa aplicación sistemática del conocimiento científico o de cualquier otro conocimiento organizado a tareas prácticas."

Strategor

Benavides Velasco: "conjunto de información y conocimientos, científicos o derivados de la experimentación, que aplicados sistemáticamente permiten crear una forma reproducible, generar nuevos o mejorados productos, procesos o servicios, así como mejorar la aplicación de los procesos o la prestación de los servicios ya existentes. Comprende todas las técnicas asociadas de gestión y comercialización."

Sin desprestigiar aspectos interesantes que son resaltados por uno y otro grupo de definiciones me inclino más a definir el hecho tecnológico dentro de las conceptualizaciones que asimilan la tecnología y la técnica, ya que responden menos a un concepto excesivamente

académico del hecho tecnológico. Como señala Freeman, al comienzo tecnología y técnica estaban juntas, sólo que se alcanzó tal grado de complejidad que fueron insuficientes los métodos tradicionales de aprendizaje y hubo que desarrollar un corpus científico. En este

tipo de definiciones se aprecia mejor como la tecnología está profundamente relacionada con las formas de vivir y producir de los individuos y las sociedades, siendo el origen de la misma más un entorno cultural amplio que un determinado entorno científico (no olvidemos que la ciencia únicamente es una metodología de acercarse al conocimiento y a la verdad). En las definiciones del primer tipo se tiende más a entender que es todo un entorno cultural el que origina la tecnología, y no únicamente el entorno científico (el entorno cultural es más amplio e incluye al conocimiento científico).

Fundamentalmente nos vamos a fijar en tres definiciones, las dadas por Ortega y Gasset, Fernández Fernández y Alfonso Gago. Cada una de ellas aporta cuestiones interesantes acerca del hecho tecnológico:

Fernández Fernández
Transformación de la realidad material o inmaterial

(Es muy importante resaltar el componente de transformación de la realidad inmaterial de la tecnología, e incluso destacar aquellas tecnologías basadas exclusivamente en información, sin soporte material alguno. Por ejemplo existen consultoras que únicamente con su información y conocimiento disponible acerca de la gestión empresarial y actuando directamente sobre la realidad inmaterial de una empresa, la reorganización del trabajo y la sistematización de los procesos productivos, consiguen aumentar la producción de dicha empresa en un 30% y más)

Ortega y Gasset
Satisfacción de las necesidades humanas

(al pretender la tecnología la satisfacción de las necesidades materiales del género humano es donde se interrelaciona con la economía)

Alfonso Gago
Permitir un uso más eficiente de los recursos y el protagonismo personal y colectivo.

Desde ahí podemos lanzar una definición propia de lo que puede entenderse por Tecnología.

La Tecnología es el conjunto de instrumentos y conocimientos (información) que el hombre aplica para transformar la realidad material o inmaterial, en orden a satisfacer las necesidades del colectivo humano, buscando un uso más eficiente de los recursos y posibilitando el protagonismo personal y colectivo de los individuos y los pueblos.

En esta definición caben resaltar tres cuestiones:

1. La Tecnología se interrelaciona con la Economía al pretender la transformación para la satisfacción de las necesidades humanas mediante un uso más eficiente.
2. No se puede afirmar la neutralidad de la Tecnología puesto que responde a un claro objetivo político económico y es fruto de un marco cultural y científico concreto. Así por ejemplo:
 - El objetivo de satisfacer las necesidades humanas depende de la concepción

política ideológica que va a existir sobre cuáles son las necesidades humanas. Luego la Tecnología responde a una u otra ideología.

- En un marco cultural secularista donde nace el pensamiento y la aproximación científica a los problemas existe mayor posibilidad de desarrollar una nueva base tecnológica más productiva. Luego la Tecnología responde a las concepciones culturales de cada tiempo.

3. Actualmente la Tecnología no responde a esta definición ni cubre sus objetivos porque

a) No está satisfaciendo las necesidades del colectivo humano a nivel mundial.

b) No está realizando un uso eficiente de los recursos (la economía del despilfarro se ha impuesto en la producción de las nuevas tecnologías)

c) No está favoreciendo el protagonismo personal y colectivo de todos los individuos y de todos los pueblos.

Por tanto la Tecnología actual no es neutra porque está inserta en un sistema de explotación estructural y responde a las exigencias de dicho sistema, ¿que la Tecnología tiene posibilidades para todo lo contrario? Es evidente, su propia definición así lo muestra; pero hace falta que efectivamente lo haga.

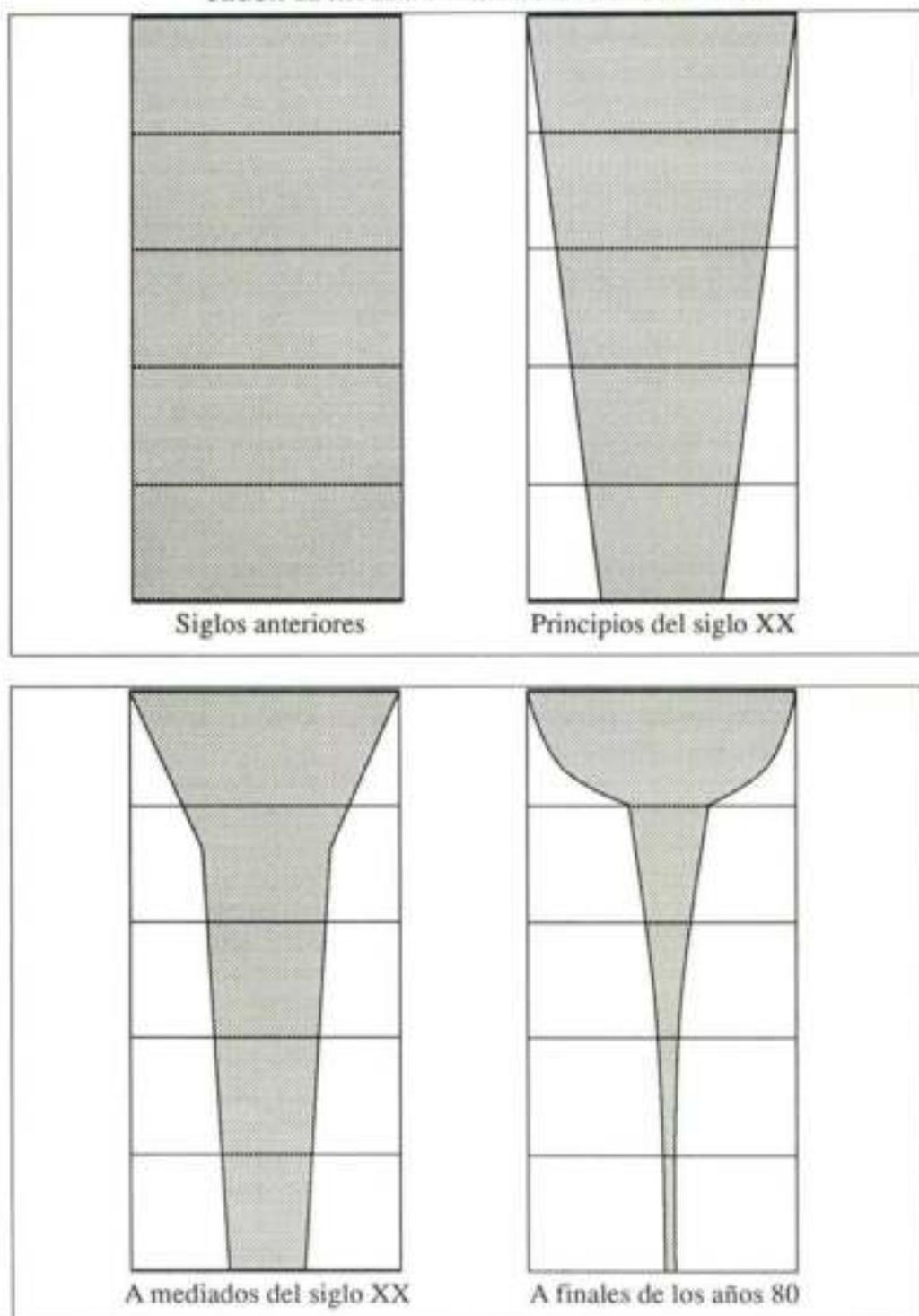
2. Repercusiones de las nuevas tecnologías en las relaciones económicas contemporáneas.

Afrontar el análisis de la influencia de

las nuevas tecnologías en la economía contemporánea supone necesariamente realizar una aproximación sintética y de ningún modo exhaustiva, existiendo determinadas parcelas o ámbitos que no se podrán tratar con la suficiente profundidad. No obstante, creo interesante poder reseñar con una cierta sistematicidad y orden las consecuencias más importante que personalmente creo que está teniendo la nueva base productiva en la realidad económica actual. Previamente también es fundamental apuntar una vez más que este análisis se pretende realizar desde una visión solidaria de las relaciones humanas, por lo que el objetivo inicial es intentar elaborar e identificar las características fundamentales que las nuevas tecnologías están imprimiendo a las relaciones económicas contemporáneas y valorarlas desde una visión fraterna de las relaciones humanas.

En primer lugar como marco inicial de referencia se debe apuntar que las relaciones económicas en la actualidad se caracterizan por mantener un proceso de profunda desigualdad económica a nivel internacional, e incluso a nivel nacional. Esta desigualdad progresiva de la distribución de la riqueza a nivel internacional viene muy bien reflejada en los siguientes gráficos, que expresan el porcentaje de recursos en propiedad de los distintos quintiles de población por nivel de ingreso. En el paso de la distribución tipo vaso a otra mucho más desigual tipo copa de champán se puede observar la profunda desigualdad estructural que el sistema económico ha impuesto durante todo el s. XX.

FIGURA 1
PROCESO DE ACUMULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL
SEGÚN EL NIVEL DE INGRESO DE LA POBLACIÓN

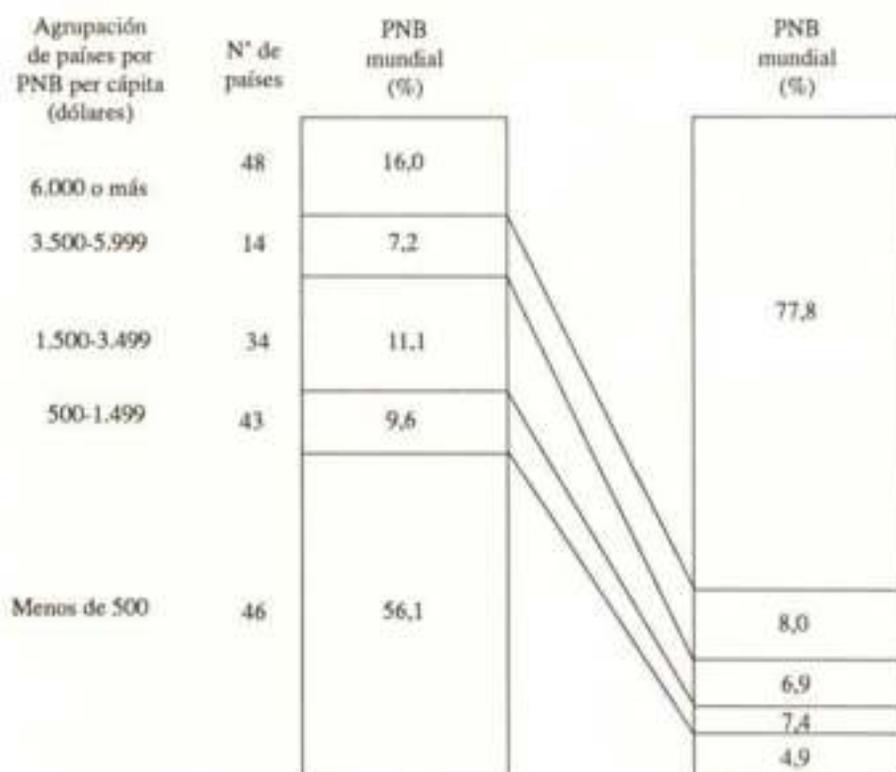


Como puede observarse la distribución de la riqueza a nivel mundial a principios del siglo XX presentaba una forma mucho más igualitaria que a mediados y, muy especialmente, a finales de éste.

Igualmente se puede comprobar como

en 1990 según datos del BM, el 16% de la población mundial que se integraba en el grupo de los 48 países con rentas más elevadas, controlaban casi el 78% del PNB mundial. Estas cifras nos aproximan al profundo desequilibrio económico existente a nivel internacional en la actualidad.

FIGURA 2
PARTICIPACIÓN EN EL PNB MUNDIAL DE LA POBLACIÓN
DISTRIBUIDA SEGÚN SU NIVEL DE PNB PER CAPITA



Fuente: Banco Mundial. (1993)

En el Gráfico puede observarse que el grupo de países con más de 6.000 \$ us. per capita suman un total de 48, que representan el 16% de la población mundial y que poseen más de las tres

cuartas partes del PNB mundial. Se puede observar perfectamente la tremenda desigualdad en la distribución de los recursos a nivel internacional.

Sin embargo es justamente a partir de principios de los 50 cuando se acelera de un modo fundamental las desigualdades económicas internacionales.

¿Qué ha ocurrido en la estructura económica mundial para que ocurra este proceso? ¿Ha ejercido la tecnología en este fenómeno alguna influencia? ¿En qué sentido?

Personalmente considero que son fundamentalmente tres las grandes transformaciones inducidas por la nueva base tecnológica en la esfera de la economía moderna:

1) Impulsan una reestructuración productiva del orden y los sectores tradicionales. Se produce la transición de un sistema socioproductivo industrial a otro sistema socioproductivo postindustrial.

2) Surgen nuevos subsectores productivos que generan un alto valor añadido, basados en la información. Aparecen un nuevo "producto estrella", la información y su aplicación tecnológica, que presenta unas características específicas como bien económico y una comercialización también particular.

3) Existe mayor segmentación de la demanda acompañada de una mayor flexibilización de la producción. Existen una serie de impactos en la esfera de la demanda y unas repercusiones que alteran la realidad laboral de las economías modernas.

Es necesario, por tanto, detenerse y profundizar en cada una de estas grandes transformaciones impulsadas por las nuevas tecnologías en el mundo actual. Aquellas transformaciones inducidas en el ámbito productivo, en el ámbito de la comercialización y en el ámbito de la demanda.

2.1. La transición de un sistema socioproductivo industrial a otro sistema socioproductivo postindustrial.

Es muy complicado resumir convenientemente la evolución experimentada por el sistema productivo a nivel mundial tras la IIª G.M., sin embargo se puede realizar un breve recorrido mencionando los elementos más importantes.⁵

Tras la IIª G.M. el conjunto de los países desarrollados adoptan un sistema de producción fordista basado en el consenso social o legitimación vía expansión de la demanda y generalización del consumo masivo. Con ello se evitaban los posibles movimientos políticos sindicales de corte obrero que podían acarrear importantes consecuencias políticas no deseadas por los gobiernos y poderes fácticos de los países occidentales (no olvidemos que nos situamos en esta época en plena guerra fría). De este modo mediante la adopción de políticas que permitiesen la satisfacción del consumo masivo a nivel individual y colectivo se conseguía mantener una

⁵ En este sentido puede presentar especial interés la lectura del libro del profesor Juan Torres López, (1995).

pax social contraria a la adopción de compromisos políticos y sociales radicalizados. Esta política de consenso o fordismo conllevó el que se instaurasen las políticas sindicales neocorporativistas, corporativismo éste que inundó a la mayoría de la población que se beneficiaba de altos niveles de consumo y bienestar en base a la elevación salarial progresiva, la provisión de bienes públicos, etc.⁶

Este modelo de funcionamiento estaba amparado en los principios keynesianos, principios que tuvieron una serie de repercusiones en el ámbito económico y político muy

importantes. No obstante, con la llegada de los años de crisis (principios de los 70), parecía que dicho modelo productivo no resolvía ya las exigencias de los países desarrollados. De este modo el modelo que surge como respuesta para superar la crisis del 73 fue el modelo neoliberal, que en el orden productivo se caracterizaba por responder al principio de especialización flexible. Para aclarar la situación se puede realizar una exposición de los principios inspiradores del sistema de producción fordista y del sistema de producción flexible: el modelo keynesiano y el modelo neoliberal.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORDISTA O PRODUCCIÓN EN MASA (Propio de la Sociedad Industrial) PRINCIPIOS KEYSENIANOS BÁSICOS	SISTEMA DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE O PRODUCCIÓN AJUSTADA (Propio de la Sociedad postindustrial) PRINCIPIOS NEOLIBERALES BÁSICOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La inestabilidad económica es producida por el libre mercado, que es imperfecto. Es necesaria la intervención política (Estado). ✓ (El crecimiento económico se logra a través del beneficio empresarial (lucro), que es mayor cuanto mayor es la demanda salarios altos y pleno empleo. ✓ La estabilidad se logra a través del pleno empleo (Económica y política) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La intervención política provoca el mal funcionamiento del mercado. Dejar libres las fuerzas del mercado para poder crecer. ✓ El origen del crecimiento económico es el beneficio empresarial (lucro), que se origina con los mejores costes posibles salarios bajos. ✓ La estabilidad económica se produce a través de la estabilidad monetaria y de los precios.

⁶ Ver Neocorporativismo, sindicalismo y futura obrero. (1996)

Durante la etapa de producción internacional basado en un sistema fordista y en los principios keynesianos (que podría abarcar hasta prácticamente la mitad de los años 70), la producción de las economías de los países empobrecidos aún seguían un modelo productivo y de desarrollo típicamente colonial. En el sistema de producción de la sociedad industrial las materias primas aún son un factor productivo esencial, y las economías subdesarrolladas se basaban fundamentalmente en la explotación de las materias primas y los recursos naturales que poseían. Las grandes compañías multinacionales, para aprovecharse de este factor productivo tan importante, se localizaban en estos países pero mantenían una estructura centralizada tanto de su gestión como de la producción, sirviendo las empresas ubicadas en países empobrecidos como unidades de explotación de los recursos naturales.

Es cierto que durante esta época existe un cierto crecimiento de los países pobres, pero el crecimiento era mucho mayor en los países occidentales,

- Aumento PIB 1950-1973 países occidentales: 4,5%
- Aumento PIB 1950-1973 países latinoamericanos y africanos: 4,9%
- Aumento PIB per cápita 1950-1973 países occidentales: 4%
- Aumento PIB per cápita 1950-1973 países latinoamericanos y africanos: 2,1%

Como señala Juan Torres hasta los 70 "los países subdesarrollados se habían

insertado en los patrones del comercio mundial como economías netamente especializadas: proporcionaban al Norte recursos naturales o materias primas a bajo coste y recibían de aquél productos manufacturados. La relación de precios entre ambos tipos de mercancía permitía que la relación real de intercambio fuera tradicionalmente favorable a los países ricos, de tal manera que no se alteraba la pauta de dominación, aunque permitía a los países más pobres la acumulación suficiente para que no llegara a romperse el eslabón del comercio internacional". Como se puede comprobar estaban conviviendo economías que se encontraban en lo que Alvin Toffler denomina "economías de la primera ola" con otras "economías de la segunda ola". Es evidente que el que los países empobrecidos se mantuviesen dentro de la primera ola estaba amparado y reforzado mediante mecanismos estructurales de explotación (neocolonialismo) por las economías de los países occidentales.

Sin embargo como ya hemos apuntado se pasa de un modelo productivo industrial a otro postindustrial, ¿qué papel ha jugado y sigue jugando la Tecnología en esta transición?

Como señalamos anteriormente la tecnología es fruto del entorno cultural y de las necesidades materiales impuestas por los sistemas productivos (a la par que también es fruto de los condicionamientos políticos y culturales). Las limitaciones del sistema económico y del modelo

productivo establecido exigen una superación mediante la adopción de nuevas bases tecnológicas, y paralelamente el desarrollo tecnológico va creando nuevos modelos culturales y van transformando los sistemas productivos. La historia del desarrollo humano debe entenderse como proce-

so, y por ende, el desarrollo humano en su vertiente tecnológica y económica es igualmente un proceso.

Este proceso de transición de un sistema productivo industrial a otro postindustrial se podría expresar gráficamente del siguiente modo:



Fuente: Elaboración propia.

Las limitaciones del Sistema de Producción Fordista que se trataban de resolver eran:

- Existencia de altos costes salariales (Necesidad de sustitución del factor trabajo)
- La Producción Estandarizada impedía la diferenciación de la producción, que posibilitaba ganar cuotas de mercado.
- La escasez de capital y

endeudamiento generalizado suponía un freno para mantener un proceso de acumulación de Activos.

Por ello van surgiendo un conjunto de nuevas tecnologías que van resolviendo estas limitaciones o crisis pero siempre desde el punto de vista de los países desarrollados, porque son ellos quienes organizan y generan las nuevas tecnologías.

Cuando sobreviene la crisis del sistema de producción fordista o de masa, la base tecnológica ya había experimenta-

do un proceso de adaptación creciente que permite la implantación de un nuevo sistema productivo,



En el orden de la producción industrial se pasa por tanto de un sistema de organización de la producción y del trabajo fordista a otro llamado toyotista,

y todo ello posibilitado por la nueva base tecnológica basada en la información. Las características principales de uno y otro son las siguientes:

	Producción en masa (Sistema fordista)	Producción ajustada (Sistema toyotista)
1. Concepción del mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización (pocos modelos) • Competencia basada en precios 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentación (muchos modelos) • Competencia en calidad y atención al cliente
2. Equipo productivo	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización rígida (economías escala) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad (economías de escala y ámbito)
3. Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Coste variable • Descualificación • Rotación 	<ul style="list-style-type: none"> • Coste fijo • Formación y cualificación • Confianza y compromiso a largo plazo
4. Coordinación y gestión de la producción Objetivo esencial Proveedores Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar continuidad del proceso • Aprovisionamiento múltiple (1.500/planta) • Contratos a corto • Grandes almacenes de componentes • Control centralizado sobre tareas individuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar calidad del producto • Suprimir despilfarro • Mejoras incrementales continuas. • Menor número de proveedores (177/planta) • Contratos a largo plazo • Suministro justo a tiempo (JAT) • Trabajo en equipo
5. Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Obj.: Mínimos defectos aceptables • Control por inspectores • No detiene la línea • Reparación piezas defectuosas 	<ul style="list-style-type: none"> • Obj.: Calidad perfecta • Autocontrol integrado en máquinas y tareas de trabajo • Detiene la línea • Investigación causas defectos
6. Desarrollo de nuevos productos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos especializados cada fase (Diseño/Fabricación/Componentes) • 62 meses • Pocos modelos, con cambios superficiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos multidisciplinares continuos (Diseño/Fabricación/Proveedores) • 43 meses • Variedad de modelos y opciones

¿Cuáles fueron las consecuencias de esta transición de un orden productivo industrial a otro postindustrial posibilitado por la nueva base tecnológica basada en las tecnologías de la información?

El orden productivo del sistema industrial estaba basado en el fenómeno de la multinacionalización, con políticas empresariales de corte claramente colonial con los países subdesarrollados. Las economías de estos países empobrecidos se basaban en la exportación de materias primas (1ª ola).

Los cambios introducidos por las nuevas tecnologías, que buscaban superar el modelo socioeconómico industrial, determinan un nuevo modelo socioeconómico postindustrial de mayor versatilidad y flexibilidad de la producción, y caracterizado por el fenómeno de la globalización. Esto hace avanzar a las sociedades occidentales progresivamente (proceso) hacia una sociedad postindustrial, en la que el principal factor productivo va a ser la información y las nuevas tecnologías (que básicamente incorporan información), y donde van a existir un importante deterioro de la relación real de intercambio de las materias primas.

Ante este panorama la única solución, **QUE DESDE LOS PAÍSES OCCIDENTALES**, se les propone a los países empobrecidos como salida hacia el desarrollo son las políticas de ajuste estructural, en las que se recogía entre otras medidas una creciente liberalización de sus mercados que

permitiese atraer el capital extranjero y la reorientación de su producción a la exportación (con lo que poder obtener divisas que supuestamente permitiesen diversificar sus economías). Lo que realmente se consiguió fue un deterioro fundamental de las economías subdesarrolladas que se mantienen en la 1ª ola, mientras que en los países occidentales ya se están integrando plenamente en economías de 3ª ola.

Sin embargo, por si esto fuese poco, además, como las economías occidentales se integraban en la 3ª ola de modo progresivo (proceso) existían amplias parcelas de su estructura productiva que aún se situaban en la 1ª ola. La única forma de contener las movilizaciones sociales de aquellos segmentos de población que vivían de esta producción (sector primario) era el proteccionismo económico y la subvención de estas producciones. Con ello se consiguió, por un parte cerrar el mercado a los productos agrícolas en los que las economías empobrecidas tenían mayores ventajas, y por otro lado, la caída de los precios de dichas producciones debido al crecimiento desbordado de la oferta (la población activa agrícola de los países occidentales no se veían afectados por esta reducción de los precios debido a las transferencias de dinero público que se les hacía vía subvenciones).

Además el orden productivo, especialmente de las economías subdesarrolladas, se ve ampliamente sancionado por las turbulencias monetarias y la economía especulativa, que es otra de

las importantes consecuencias de la implantación de la nueva base tecnológica. Se calcula que gracias a las nuevas tecnologías que permiten realizar operaciones a larga distancia casi en tiempo real aproximadamente se mueven en el mundo unos 3 BILLONES de dólares DIARIAMENTE en los mercados de capital (ECONOMÍA ESPECULATIVA).

De este modo se comprueba como las nuevas tecnologías de la información y la transición del modelo productivo que desencadenan, determina un nuevo sistema de relaciones económicas internacionales profundamente injusto y que se podría calificar perfectamente como de IMPERIALISMO ECONÓMICO.

2.2. Las consecuencias de la rentabilidad de las tecnologías de la información en la era postindustrial. Las características de su comercialización en la actualidad.

El valor de las nuevas tecnologías se lo da básicamente su componente informativo. De este modo los procesos productivos se benefician del carácter cualitativo y no cuantitativo de la información que de un modo resumido son:

- El nuevo factor productivo, la información, no ocupa lugar.
- El nuevo factor productivo, la información, se multiplica y difunde sin gasto energético.
- El nuevo factor productivo, la

información, se puede crear y se puede destruir.

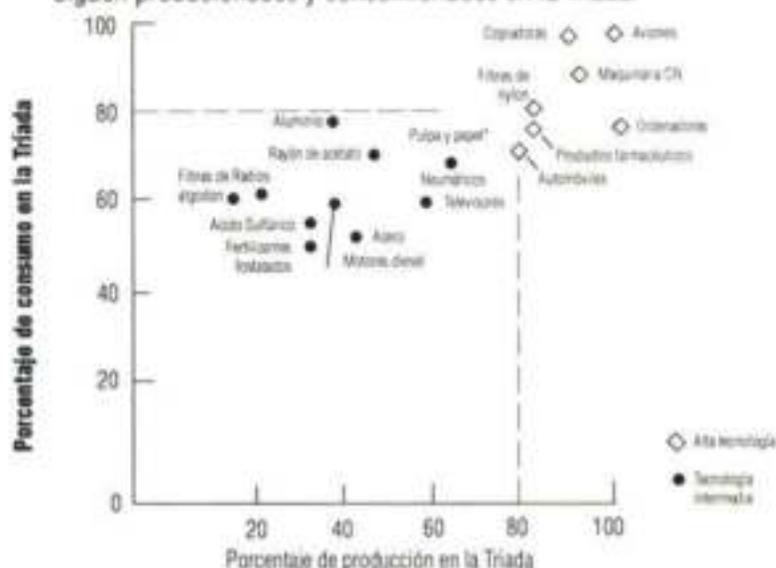
- El nuevo factor productivo, la información, no siendo cuantificable, se puede dar en distintos niveles y en distintos grados.
- El nuevo factor productivo, la información, crece cualitativamente en la medida en que se asemeja al hombre trabajador.
- "El saber, es el único factor de producción que no está sujeto a rendimientos decrecientes" (J.M. Clark)

De este modo la comercialización de las tecnologías de la información también presenta en la actualidad una serie de características con importantes consecuencias para los sectores de población más débiles:

- La comercialización de los nuevos bienes tecnológicos, ricos en información, conllevan la generación de un alto valor añadido. "Para apreciar este aspecto en su justo valor, considérese el poder económico de sectores industriales de vanguardia como el de la electrónica, el de las telecomunicaciones, el del procesamiento de datos, el de los productos químicos refinados y el de las medicinas, por sólo cinco de los sectores de alta tecnología que más se mencionan. Estos sectores industriales, que en conjunto representa el 6,1% del producto nacional bruto industrial de las veinticuatro naciones de la OCDE, generaron el 16% del crecimiento económico de estos mismos países entre 1975 y 1980"⁷

⁷ Ohmae, Kenichi. (1990)

FIGURA 4
PARTICIPACIÓN DE LA TRÍADA EN EL MERCADO MUNDIAL:
SECTORES SELECCIONADOS. La mayor parte de los productos de alta tecnología siguen produciéndose y consumiéndose en la Tríada.



* Incluido Canadá

Fuente: Ohmae, Kazuhiko (1990)

- El conjunto de los sectores de alta tecnología implican unos mayores beneficios sobre las ventas que los sectores más tradicionales.

FIGURA 5
RELACIÓN ENTRE BENEFICIOS NETOS Y VENTAS

(de las principales compañías del mundo; media ponderada de 1980 y 1981).
 Los sectores industriales de alta tecnología ofrecen oportunidades de rentabilidad más alta.



Fuente: Ohmae, Kazuhiko (1990)

- Sin embargo el alto gasto que debe hacerse en I+D implica que existe una mayor monopolización de la producción de tecnologías de la información por parte de las grandes multinacionales (que curiosamente son las que crean menos empleo). No obstante, cada vez más las PYMES están invirtiendo en I+D, pero la dependencia tecnológica de éstas aún sigue siendo muy fuerte, al igual que la comercialización de estos productos sigue estando controlado fundamentalmente por multinacionales. La única forma, y la más usual, de romper esta dependencia tecnológica por parte de las PYMES es mediante el apoyo público, y normalmente siempre se mantienen estas empresas como unidades locales de producción o distribución de otras empresas multinacionales. Por tanto en la nueva organización productiva postindustrial es posible aumentar la flexibilidad y descentralización de la producción, pero también aumenta el monopolio tecnológico.

- La comercialización de las nuevas tecnologías básicamente se realiza mediante la integración entre multinacionales, que crean redes de cooperación tecnológica y que acaba llegando

ciertos efectos a las empresas locales que se convierten en suministradores o pequeños abastecedores.

- La rapidez en la difusión acelerada de tecnologías más modernas hace que las ventajas tecnológicas entre los países casi haya desaparecido. De este modo "dado que cuesta muchísimo desarrollar un producto tecnológicamente avanzado y diferenciado, la compañía en cuestión debe poder venderlo simultáneamente en todo el mundo si quiere llegar a amortizar la enorme inversión de arranque". Dos son las consecuencias más inmediatas provocadas por esta particularidad en la actual comercialización de las nuevas tecnologías:

a) Es necesario impulsar procesos de integración político-económicos interregionales para así crear mercado potenciales que rondan los 600 millones de consumidores (UE, NAFTA, ASEAN)

b) Obsolescencia del modelo de comercialización tradicional de las corporaciones multinacionales. Sustitución del modelo de cascada por el modelo tipo aspersion (inundación simultánea de los mercados).

FIGURA 6
CORPORACIÓN MULTINACIONAL: MODELO DE CASCAADA, YA OBSOLETO.



Las consecuencias fundamentales para los países occidentales es que va a existir una profunda dualización entre empresas avanzadas tecnológicamente (normalmente grandes) y empresas no avanzadas tecnológicamente (normalmente pequeñas), y entre trabajadores en sectores productivos de la 3ª ola y en sectores productivos de la 2ª y 1ª ola.

Para los países empobrecidos todo esto supone una mayor dificultad para evitar las tremendas desigualdades económicas debido a la monopolización de la producción de las nuevas tecnologías por parte de los países más ricos. "...la gran mayoría de las nuevas patentes que se registran e intercambian entre los países del mundo libre se concentran en cinco de ellos: Japón, EEUU, Alemania, Francia y Gran Bretaña. Durante 1982, estas 5 naciones se adueñaron del 85% de las 10.000 patentes registradas en el mundo. Por si fuera poco, estos países

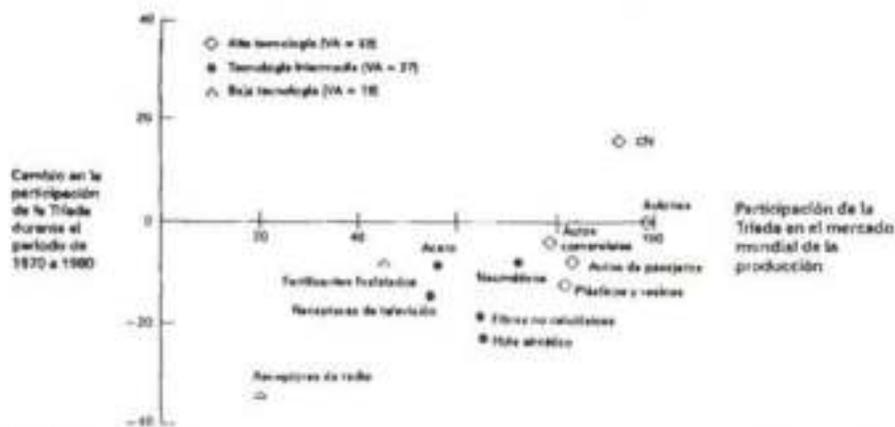
nunca dejaron de registrar sus patentes en los dominios de los demás para bloquear cualquier acción de explotación inesperada por parte de alguno de sus competidores internacionales"¹⁰.

En el mejor de los casos, existirán regiones de países empobrecidos que consigan incorporar y producir ciertos productos de importancia tecnológica. "Si se clasificaran las industrias por su Valor Añadido, sería posible concluir que, en tanto los productos con bajo Valor Añadido están trasladando sus bases de producción a los PMD, los productos con alto Valor Añadido se siguen produciendo y consumiendo dentro de la Tríada"¹¹. Se deslocalizarán y se situarán en los países empobrecidos empresas que fundamentalmente son del sector secundario, con Valor Añadido en riesgo y en las que la mano de obra barata puede influir positivamente.

FIGURA 7

POSICIÓN RELATIVA DE LA TRÍADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE PRODUCCIÓN

(con base en el volumen). Los países recién industrializados y los países menos desarrollados han crecido quitando industrias de tecnología intermedia y baja a los países de la Tríada, pero sin quitarle industrias de alta tecnología.



10 Ohmae, Kenichi, *idem* art.

11 Ohmae, Kenichi, *idem* art.

Cierto grupo de países denominados de reciente industrialización básicamente están realizando funciones de subensamblajes de componentes, aunque debido a ese Know How, y a la necesidad de establecer mercados amplios pueden aprovecharse e iniciar ciertos procesos de desarrollo.

2.3. Demandas universalizadas e impactos en la realidad laboral.

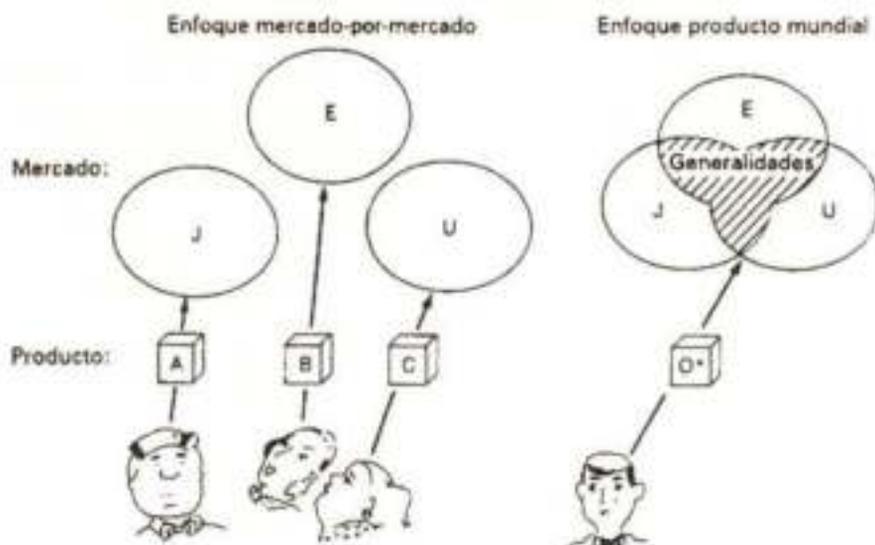
La última de las grandes transformaciones inducidas por el cambio de la base tecnológica opera en el orden de la demanda y, especialmente, en el ámbito laboral.

Por un lado, las nuevas tecnologías conllevan un proceso de universalización de la demanda. Esto puede

parecer contradictorio con un sistema de producción flexible en el que se lleva la segmentación de los mercados y la diferenciación de las producciones a su nivel más alto. Sin embargo, este comportamiento aparentemente diferencial de la demanda en sus patrones de consumo se refiere básicamente a elementos externos o simplemente de diseño en los productos. La base del consumo se ha homogeneizado y estandarizado a nivel internacional, presentándose las diferencias más bien en la presentación y en elementos accesorios de las producciones.

¿Cómo las nuevas tecnologías apoyan este proceso de homogeneización o universalización de la demanda a nivel internacional?

FIGURA 8
DEBEN ELABORARSE ESTRATEGIAS PARA CAPITALIZAR LAS SIMILITUDES Y EL POTENCIAL DE LOS RECURSOS COMPARTIDOS.



*600 millones de OCDEtas en la Tráida

La extensión del uso de estas nuevas tecnologías de la información conlleva, inevitablemente, un acercamiento cultural. En este "diálogo intercultural posibilitado por las nuevas tecnologías", como señalan numerosos gurús de la excelencia de la nueva revolución tecnológica, curiosamente suelen imponerse patrones occidentalizados de consumo y de formas de vida. De este modo se puede comprender como las nuevas tecnologías están incidiendo en una armonización de las demandas a nivel universal a través de la penetración cultural mediante la educación.

Como señala Kenichi Ohmae "los clientes de productos de consumo se han tomado bastante homogéneos. El patrón de consumo de la Tríada, causa y efecto de los patrones culturales, en gran medida tiene sus raíces en el sistema educativo. A medida que los sistemas educativos van permitiendo que un número cada vez mayor de personas se conviertan en usuarios de la Tecnología, éstas tienden a parecerse más entre sí. De ahí que al permitir que se alcancen niveles más altos de funcionamiento tecnológico, la educación también tiende a disminuir las diferencias en los estilos de vida. La penetración de la TV, que permite a toda persona que posea un televisor compartir instantáneamente complica-

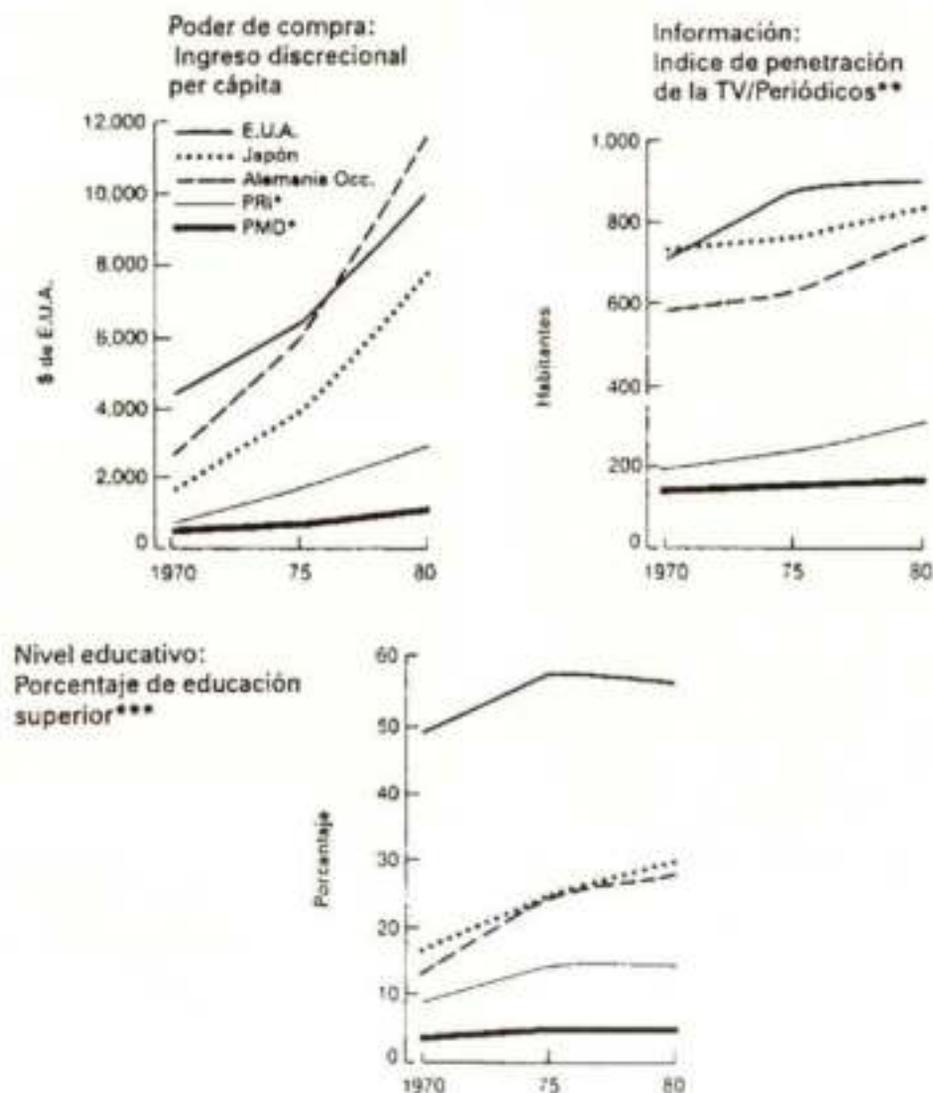
da información conductual en cualquier parte del mundo, también ha venido a acelerar esta tendencia. Por ejemplo, existen 600 millones de consumidores en las tres partes de la Tríada con necesidades y preferencias asombrosamente similares. En otras palabras, dentro de los países de la Tríada, la brecha generacional...es más pronunciada que la diferencia de gustos a través de las fronteras nacionales."¹²

Dentro de los países occidentales o desarrollados la universalización de la demanda se percibe como más profunda. "¿Cuáles son las razones de estas similitudes y generalidades en los patrones de la demanda y de los estilos de vida de los consumidores de la Tríada? La primera es el poder de compra. El poder de compra de los habitantes de la Tríada, expresado en términos de su ingreso discrecional per cápita, es más de diez veces superior al de los habitantes de los países menos desarrollados (PMD) y de los países de reciente industrialización (PRI)". Igualmente ocurre con el índice de penetración de la TV y la educación. Por tanto, "lo que realmente hace que los triadianos se comporten en forma parecida unos a otros y que lo distingue del resto del mundo es su nivel educativo, lo que ven y leen, y su poder de compra"¹³.

12 Ohmae, kenichi, *idem ant.*

13 Ohmae, kenichi, *idem ant.*

FIGURA 9
DENTRO DE LA TRÍADA HAN SURGIDO USUARIOS UNIVERSALES COMO
RESULTADO DE UNA MAYOR SIMILITUD ENTRE ESOS PAÍSES.



*Cifras de 1979; PRI = Países de reciente industrialización PMD = Países de mediano desarrollo

**Índice de penetración de los medios = Número de aparatos de televisión por cada 1000 habitantes + circulación de los periódicos por cada 1000 habitantes.

***Porcentaje de educación superior = $\frac{\text{Nº. de estudiantes en universidad o instituciones equivalentes}}{\text{Población entre 20 y 24 años (en Japón entre 18 y 22 años)}}$

Sin embargo, como ya se vio anteriormente, las nuevas tecnologías y las características que en la actualidad presenta su producción y comercialización exigen la necesidad de crear cada vez mercados más grandes en los que poder desarrollar "modelos de aspirador". Esto supone necesariamente el que se debe extender los "consumidores universales" incluso en los países menos desarrollados y los países de reciente industrialización.

El medio para realizar esta tarea es, como ya se ha visto anteriormente, a través de la penetración cultural desde la educación (gracias a las nuevas tecnologías existen mayores potencialidades para desarrollar dicha penetración) y mediante el aumento del poder de compra, si bien no de la generalidad de las sociedades de estos países, sí al menos extensión del poder de compra entre aquellos sectores con mayor propensión a consumir productos de corte occidental (justamente los sectores sociales en los que ha sido mayor esta penetración cultural).

El impacto de las nuevas tecnologías de la información se traduce tanto en una mayor universalización de la demanda y de los patrones de consumo a nivel internacional como en una transformación importante en las relaciones laborales y en el mercado de trabajo del mundo actual. Es evidente que hacer una profundización exhaustiva de las implicaciones de las nuevas tecnologías en el mundo del trabajo requeriría una extensión muy amplia, por lo que en este artículo sólo se apuntará aquellas características que se consideran como más importantes.

En primer lugar hay que reseñar que la composición sectorial del empleo en los países desarrollados ha sufrido una progresiva transformación. Concretamente la economía estadounidense se ha experimentado una progresiva acumulación de empleo en los que se podría considerar como "sectores informacionales", en detrimento del sector primario y, posteriormente, del secundario.

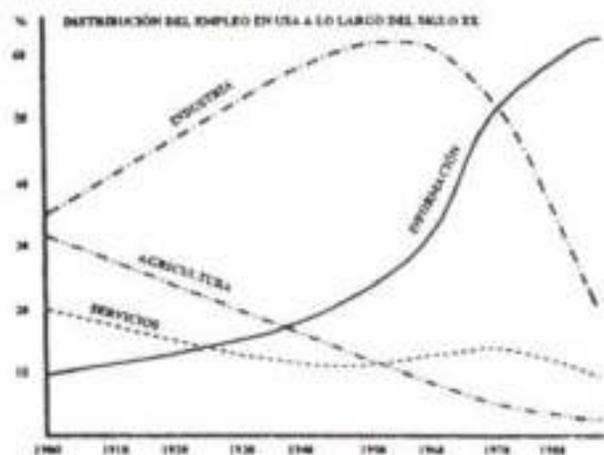


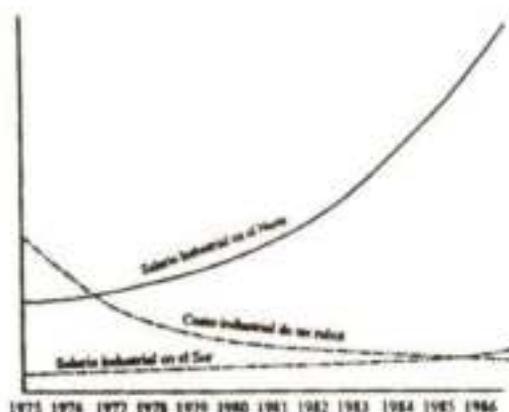
FIGURA 10
EN EEUU A LO LARGO DEL SIGLO XX SE HA PRODUCIDO UNA ACUMULACIÓN DE EMPLEO EN EL "SECTOR INFORMACIONAL".

Fuente: Gago Beldiáquez, A. (1993)

No obstante la actual dinámica tecnológica implica incrementos de la productividad tan importantes que resulta mucho más rentable la incorporación

del nuevo capital tecnológico a la utilización de capital humano, incluso aunque el factor trabajo esté en una situación de baja remuneración.

FIGURA 11
EVOLUCIÓN DEL COSTE SALARIAL INDUSTRIAL Y DEL COSTE INDUSTRIAL DEL NUEVO CAPITAL TECNOLÓGICO.



Fuente: Gago Belloquero, A. (1993)

Actualmente debido a las nuevas tecnologías de la información se ha transformado profundamente la relación entre crecimiento de la producción y empleo. Como señala el profesor Juan Torres "el simple aumento de la producción no entraña necesariamente la creación de empleo, porque la innovación tecnológica ha modificado de forma sustancial la casuística producción-empleo. La inversión ya no es una inversión de capacidad tendente al incremento de las capacidades productivas y del empleo, sino más bien una inversión de productividad que busca mejorar el rendimiento de los diferentes factores, y especialmente de aquellos más costosos como el trabajo"¹⁴.

Esto conlleva, inevitablemente, importantes efectos en las tradicionales fuentes de empleo del mundo industrial, que se ven matizadas en las sociedades postindustriales. Como señala Robert Reich, ex ministro de trabajo de la primera administración del gobierno Clinton, "las quinientas principales compañías de EEUU no lograron crear un solo puesto nuevo entre 1975 y 1990"¹⁵. Para Reich el trabajo en las naciones desarrolladas tiene a ser de tres tipos: servicios rutinarios de producción, servicios en persona y servicios simbólicos-analíticos.

Se podría considerar como certera, a expensas de análisis más profundos, la afirmación que realiza J.K. Galbraith

¹⁴ Torres López, J. (1995)

¹⁵ Reich, Robert. (1992)

de que el mercado de trabajo camina hacia la creación de lo que él define como subclases funcionales, o de lo que otros autores denominan como sociedades de los tres tercios (un tercio empleado y con elevados sueldos; un tercio mal empleado, eventual y bajos salarios; otro tercio desempleado).

3. Conclusión.

A modo de reflexiones finales se podría resaltar el hecho de que no se trata de evaluar maniqueístamente el influjo de las nuevas tecnologías de la información en las relaciones económicas internacionales en el mundo actual. Es evidente que como se expuso en la primera parte del artículo no se puede afirmar la idea, absolutamente extendida en nuestros días de la neutralidad de la tecnología. Como toda actividad fruto de la reflexión y la acción humana, responde a los comportamientos de las sociedades en las que surge, a las ideologías y culturas dominantes, a sus necesidades materiales e incluso inmateriales. El hecho tecnológico es algo que ha acompañado el devenir de la historia de la Humanidad desde sus comienzos, al ser parte de la dimensión económica y productiva de la misma.

No obstante no se puede ni debe afirmar que la tecnología es neutra, porque es tanto como afirmar que el fruto de la acción y reflexión humana es neutra, lo cual es -desde cualquier visión antropológica mínimamente seria- una aberración.

Más bien este artículo trata de enjuiciar la influencia de la tecnología en el mundo actual desde sus repercusiones efectivas y no desde sus potencialidades. Es evidente que el hecho tecnológico en el mundo actual tiene posibilidades para responder a las necesidades comunes de la Humanidad, lo que hace falta es que efectivamente lo haga. Sin embargo en un mundo en el que según las últimas cifras oficiales arrojadas por UNICEF existen más de 250 millones de niños en condiciones de esclavitud, no parece que esté ejerciendo una influencia positiva en la satisfacción de las necesidades generales del colectivo humano.

Este artículo se inserta dentro de la programación de un curso sobre "Nuevas Tecnologías y mundo actual" celebrado en el seminario de Valladolid (España) del 14 al 20 de Julio de 1997, e impartido por la Asociación por la Solidaridad Tecnológica (SOLITEC)¹⁶ de la cual el autor es miembro. Tanto SOLITEC como el autor pretenden que con la presente reflexión se generen colectivos de personas -cada vez más amplios- que se planteen seriamente los retos que, desde una visión solidaria de la vida, imponen las nuevas tecnologías de la información al hombre moderno.

Para evitar la simple teorización estéril se incorporan las preguntas que al finalizar la exposición se realizaron al público asistente y que responden al método de análisis Ver-Juzgar-Actuar.

16 SOLITEC Dirección: E-Mail: aguilera@ctima.uma.es, o bien Alameda Capuchinos 33, 5º | 29014 Málaga (España)

1. Mostrar algún hecho concreto en el que vea como la nueva Base Tecnológica ha afectado a la economía (a la economía en el ámbito doméstico o familiar, o local o regional o nacional o internacional).
2. ¿Pueden las nuevas tecnologías determinar de tal manera a la economía que puedan verse afectadas formas tradicionales de apostolado o lucha por la justicia?
3. ¿En qué sentido pueden verse afectados? ¿Qué acciones podrían emprenderse para evitar la influencia insolidaria de las nuevas tecnologías en la economía moderna?

BIBLIOGRAFÍA

- Albert, Michel. *Capitalismo contra capitalismo*. Alianza Editorial, Madrid, 1993
- Banco Mundial. *Informe sobre el desarrollo mundial*. Washington, 1994
- Castaño, Cecilia. *Tecnología y empleo*. Editorial Civitas, Madrid, 1995
- Castells, Manuel y Hall, Peter. *Las tecnópolis del mundo*. Editorial Civitas, Madrid, 1994
- Diccionario VOX Ilustrado Latino-Español Español-Latino. Bibliograf, Barcelona, 1986
- Furtado, Celso. *Breve introducción al desarrollo. Un enfoque interdisciplinario*. Fondo de Cultura Económica, México, 1985
- Gago Bohórquez, Alfonso. *El comercio mundial de la tecnología*. Editorial Voz de los sin Voz, Madrid, 1995
- Juan Pablo II. *Sollicitudo Rei Socialis*. Editorial Voz de los Sin Voz, Madrid, 1990
- Keneth Galbraith, John. *La cultura de la satisfacción*. Editorial Ariel, Barcelona, 1992
- Keneth Galbraith, John. *La sociedad opulenta*. 2ª Ed. Editorial Ariel, Barcelona, 1969
- Mochón, Francisco. *"Teoría Económica"*. Editorial Mac Graw Hill, Madrid, 1991
- Muñoz Ciudad, Cándido (dir.). *Introducción al crecimiento económico moderno*. Editorial Civitas, Madrid, 1992
- Ohmae, Kenichi. *El poder de la Triada: Panorama de la Competencia Mundial en la próxima década*. Editorial Mac Graw Hill, México, 1990
- Reich, Robert. *El trabajo de las naciones. Hacia el capitalismo del S. XXI*. Editorial Ariel, Barcelona, 1992
- Toffler, Alvin. *La tercera ola*. Plaza & Janes, Barcelona, 1986
- Torres López, Juan. *El reparto de la tarta*. Editorial Voz de los sin Voz, Madrid, 1995
- Varios autores. *Neocorporativismo, sindicalismo y futuro obrero*. Editorial Voz de los Sin Voz, Madrid, 1996
- Velasco, Benavides. *La tecnología en la teoría económica*. Editorial Universitas, Málaga, 1995