

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ciencias Sociales

Diplomado en Electrónica

Seminario de Ciencia, Tecnología y Desarrollo en la Globalización

Informe Final de Ciencia, Tecnología y

Desarrollo en la Globalización

Fecha de Entrega: 27 de Abril, 2001

Índice

Introducción

En este informe final se presenta lo que yo considero: que está pasando en nuestro mundo. Este empieza primero con definiciones y características de lo que es la ciencia, técnica y tecnología, conceptos totalmente utilizados diariamente ya sea por nosotros mismos como los medios de comunicación masiva; después se presenta lo que fue la Revolución Industrial, sus causas, sus hechos importantes y sobre todo su impacto a la sociedad.

Por ultimo se presentan los paradigmas artesanales, en serie e Informacional, que son modelos o normas sobre la producción industrial planteados desde: la Revolución Industrial hasta nuestros días con la Revolución Tecnológica. La importancia de cada uno depende de su época en que transcurrió, y como el traspaso de uno al otro cambio nuestro estilo de vida.

Para llevar a cabo el trabajo se recurrió al método bibliográfico, con la ayuda de libros relacionados al tema y varios artículos recopilados de la WWW.

Capítulo I

Ciencia, Técnica y

Tecnología

Los significados de los términos ciencia y tecnología han variado significativamente de una generación a otra. Sin embargo, se encuentran más similitudes que diferencias entre ambos términos.

*Tanto la ciencia como la tecnología implican un proceso intelectual, ambas se refieren a relaciones causales dentro del lo material y emplean una metodología experimental que tiene como resultado demostraciones empíricas que pueden verificarse mediante repetición. La ciencia, está menos relacionada con el sentido práctico en sus resultados y se refiere más al **desarrollo de leyes generales**, pero la ciencia práctica y la tecnología están íntimamente relacionadas entre sí. La interacción variable de las dos puede observarse en el desarrollo histórico de algunos sectores. En realidad, el concepto de que la ciencia proporciona las ideas para las innovaciones tecnológicas, y que la investigación pura, por tanto, es fundamental para cualquier avance significativo de la civilización industrial tiene mucho de mito. La mayoría de los grandes cambios de la civilización industrial no tuvieron origen en los laboratorios. Las herramientas y los procesos*

fundamentales en los campos de la mecánica, la química, la astronomía, la metalurgia y la hidráulica fueron desarrollados antes de que se descubran las leyes que las gobernaban.

El objetivo principal de este avance es entender que es ciencia, técnica y tecnología, básicamente cuales son sus características y algunas deferencias entre si.

También es importante considerar sus repercusiones sobre la sociedad, como nos esta cambiando nuestra manera de pensar y principalmente darnos cuenta como estamos viviendo.

Ciencia

Pienso que ciencia es el conocimiento que ha adquirido el ser humano conforme el ha ido creando su historia, sumándose a el, el la curiosidad o deseos de saber como suceden los fenómenos naturales en sus alrededores. No podemos confundir este conocimiento con otros, como el conocimiento mágico o espiritual que son muchas veces paganos o no cumplen con las características de ciencia, muchas de ellas pueden ser pseudociencias. La ciencia es el conocimiento científico, que es un sistema de ideas establecidas provisionalmente, es decir que puede cambiar siempre y cuando se cumplan sus características.

Las características de la ciencia o el conocimiento científico son:

- **Progresiva:** Un conocimiento puede generar uno o mas conocimientos; con la formulación de teorías permite que el conocimiento se mantenga hasta que el desarrollo de otros métodos y/o nuevas herramientas permitan convertir esas teorías en verdaderas o mejor aun desarrollar nuevos conocimientos a partir de conocimientos anteriores aplicando esas herramientas.*
- **Analítica:** La ciencia descompone los objetos en elementos, una ves estudiados los funcionamientos y la interconexiones de cada elemento, las reconstruye para comprender el todo. La mayoría de las veces la ciencia no busca preguntas y por ende respuestas sobre un todo, sino mas bien como mencioné antes: todo en términos de sus partes es decir, se da mas importancia a preguntas sobre las partes.*
- **Sistemática:** La ciencia tiene un orden de ideas e hipótesis similares que están relacionadas entre sí, con ello logra adecuarse a una clase de hechos. Esto permite nuevos conocimientos, ya sea para agregarlos o mejorarlos.*
- **Metódica:** La ciencia utiliza métodos para analizar lo que se está tratando de saber. Al mencionar que utiliza métodos quiere decir que la ciencia tiene un orden especifico para la investigación y la experimentación, con esto no se excluye el tanteo que en veces si es eficaz cuando no se tiene un método adecuado. Este orden lo procede a base de investigaciones pasadas en los que ha sido eficiente sin embargo, este orden puede ser perfeccionado continuamente.*
- **Especializada:** La ciencia toma áreas de conocimiento para comprender en profundidad esa área. Como consecuencia del enfoque analítico se explica la gran cantidad de técnicas y la independencia de diversos sectores de la ciencia; cuando la ciencia analiza un objeto este lo descompone, este es el momento en que la ciencia aplica sus diferentes tipos de conocimiento (que tiene en ese momento) al encontrarse con diversos problemas.*
- **Comunicable:** La ciencia tiene que comunicarse para que el conocimiento adquirido pueda existir y sean considerados conocimientos científicos. Esta es una condición necesaria para la verificación de datos empíricos y de las hipótesis científicas; la comunicación de la ciencia perfecciona y multiplica las posibilidades de confirmación y propuesta de nuevas hipótesis, ya sea en la misma área o en diferentes áreas.*
- **Verificable:** Este es un requisito que la ciencia debe de cumplir para poder ser considerado conocimiento*

científico; no importa que tan complejo o sencillo sea el conocimiento este tiene que ser puesto a prueba cuantas veces se quiera y por cualquier persona que desee realizarlo. La conclusión de los resultados puede ser interpretados de diferente manera pero tiene que llegarse a la conclusión de que el conocimiento es verdadero y si se da el caso de que es falso es necesario volver a plantear de nuevo las hipótesis.

– **General:** *La ciencia estudia un objeto y al llegar a sus conclusiones, parte de que ese conocimiento adquirido es para todos los mismos objetos que existan en el universo, por ello la ciencia no contiene términos que designen hechos singulares y experiencias individuales.*

– **Legal:** *La ciencia trata de formular leyes respecto a un fenómeno. Entendamos ley como una regla que el universo cumple, no es que el ser humano la formuló y el universo debe cumplirla, mas bien mediante la investigación y experimentación el ser humano descubrió esa ley.*

– **Explicativa:** *La ciencia busca explicar como y porque pasan los fenómenos o hechos, esto lo realiza mediante las leyes y principios.*

– **Predictivo:** *La ciencia busca predecir los hechos, esta característica no es aplicable para algunas ciencias. Con la predicción la ciencia pone a prueba sus hipótesis, estas predicciones son basadas en las leyes fundamentadas, que en veces puede fracasar.*

– **Útil:** *Con las adquisición de los conocimientos estos tiene que ser aplicados a un uso. La ciencia al buscar la verdad nos provee de herramientas para el bien o para el mal que nos ayuda al dominio de la naturaleza y es gracias a esta característica que la tecnología entra en juego.*

– **Abierta:** *El conocimiento científico es para todos, siempre y cuando aquel individuo este capacitado para entenderla, de él depende su uso.*

La ciencia ha sido el soporte de la sociedad moderna de ella se han establecido cambios en la política, la religión (no directamente sino desde el aspecto en que ha cambiado por los contrastes entre ciencia – religión, ha provocado desde el renacimiento que la religión baje su rango dominante), economía, educación, salud, etc. Todos estos campos son abarcados por la ciencia y con el trascurso del tiempo a contribuido a su desarrollo.

La ciencia está para que podamos explicar el universo o los fenómenos que suceden a nuestro alrededor, es una herramienta que nos permite superarnos, mejorar nuestra calidad de vida y llegar a controlar la naturaleza.

Técnica

Técnica es una destreza o habilidad de hacer o producir artefactos (know how) o utensilios por necesidad (ya sea para bien o para mal). Esta habilidad es un conocimiento pero al serlo no quiere decir que sea ciencia, mas bien es un conocimiento en donde se ponen en practica las habilidades y experiencias del ser humano para la elaboración de objetos, a este conocimiento se le llama conocimiento técnico. Veamos unas definiciones de varios autores:

La técnica es pues, el plan mismo de dominar la naturaleza

Técnica es una realización que y tiene su origen de ideas, un paso continuo de formas finales desde la inmanencia al mundo sensible, el cual es enriquecido con ello al correr del tiempo

Llamamos técnica al modo y manera en que la figura del trabajador pone en movimiento al mundo. Ernst Jünger

El conocimiento técnico se diferencia de la ciencia en:

- La ciencia busca conocer cual es el mecanismo que hace funcionar los objetos o fenómenos, esta los investiga por medio de métodos científicos y análisis, la técnica lo que busca es como hacer y perfeccionar los objetos sin importar su base científica, sin aplicar conocimientos teóricos y sin importar si el conocimiento es verdadero.

La técnica tiende, de suyo, a novedad, creación, originalidad, invento, ocurrencia; la reproducción, reedición, repetición... son para ella tentaciones de la naturaleza

- La ciencia es un conocimiento teórico y sistemático, estudia los procesos y ella misma ordena sus conclusiones y si puede los relaciona con otros para llegar a mejores resultados, la técnica como su definición es una habilidad aprendida por medio de practicas, el técnico, el aplicador de la técnica puede ignorar todo profundo conocimiento científico y podría decirse que este aplica métodos de forma individual, sin un orden establecido y sin reglas.

Una importante característica del conocimiento técnico es que esta es de:

- *Transmisión directa*: es decir la técnica se transmite por medios físicos, ya sea entre las personas, por propio descubrimiento o mediante libros especializados en la enseñanza de alguna técnica, entre las mismas personas se pueden enseñar sus conocimientos técnicos al respecto de un objeto; cada persona puede tener su forma o método de crear y aprender a hacer los objetos, estos conocimientos técnicos son:

- *Acumulativos*: cada persona al aprender y descubrir sus métodos o nuevas técnicas muchas veces no quedan impresos en un libro o simplemente se pierden para un futuro estudio, también a la hora de su transmisión se puede cambiar la información; en fin la técnica pertenece a cada persona.

La historia de la técnica se ha hecho de muchas maneras – y sea eso de muchas una manera de comprometerse a tratar de algunas, al menos

Los conocimientos técnicos al igual que los conocimientos científicos son aplicables para contribuir a una necesidad humana, la técnica resuelve todos aquellos problemas sin necesidad de tener bases científicas.

La técnica permite una clara visión, que a la vez descubre mejorar su naturaleza en el aspecto de su origen, formación y aparición histórica

En mi opinión creo que todos los seres humanos somos técnicos esto por que cada cual aplica sus propios métodos para resolver sus propias necesidades, cada persona adapta y combina sus propias habilidades y si esta persona se encuentra ante un problema sin solución busca la forma de aprender o descubrir una nueva técnica para resolverlo.

Tecnología

Fue en el siglo XVII y XIX cuando comenzó a preocupar que la ciencia se convirtiera en un conocimiento sin utilidades. Fue el filosofo británico Jeremy Bentham, reclamó en su tiempo la necesidad de que la ciencia de la naturaleza comenzara a producir beneficios para la sociedad. Con la formación de nuevos mercados, los descubrimientos de nuevas materias primas y una nueva dinámica social crearon las condiciones para que el conocimiento científico abandonara su reclusión e hiciera realidad la independencia de la ciencia y la materialización de una nueva idea de progreso. Sobre esos pilares se levanto la Revolución Industrial y la edificación del progreso industrial de nuestra época

La tecnología es el campo en donde se unen los conocimientos científicos y técnicos y se aplican para la

elaboración de un producto.

Al igual que la técnica la tecnología busca crear objetos artificiales o de manufactura humana, pero se diferencian en que la tecnología utiliza bases científicas y necesita de diseños antes de crear los productos.

Los diseños son de suma importancia por que en estos buscan cual es el mejor conocimiento científico a aplicar, lograr la mejor seguridad, eficiencia y economía; además, los diseños permiten imaginar como va a ser el producto terminado aunque este producto puede sufrir alteraciones no especificadas en el diseño. Conviene ensayar los diseños antes de su elaboración en gran escala porque pueden evitar errores no premeditados.

La tecnología supera los conocimientos base que son el científico y técnico, esto porque al unirlos permite que estos dos conocimientos experimenten entre si, logrando que la técnica tenga principios teóricos, verdaderos y que a la vez esta técnica permanezca y aprenda de sus errores; también, al utilizar la técnica en la ciencia permite a la ciencia descubrir y mejorar sus resultados; por ejemplo, la técnica puede crear un instrumento, permitiéndole a la ciencia el uso de ese instrumento para que aumente o mejore sus conocimientos; un claro ejemplo fue con la invención del microscopio.

Los productos creados por la tecnología son creados para resolver necesidades humanas, pero también la tecnología puede crear estas necesidades por que el ser humano al necesitar la tecnología se hace dependiente de ella pidiéndole mas adelantos y mejores productos.

En nuestros tiempos todo depende de la ciencia y la tecnología, todo esta basado en la tecnología. Y cada día que pasa esta dependencia se hace mayor, algunos piensan que llegará el momento en que esta dependencia será tan amplia que entonces seremos manejados por la tecnología. La tecnología es creada por el hombre con el fin de satisfacer una necesidad, esta necesidad es la causa de la evolución de la tecnología. La tecnología se encuentra en una constante evolución y los objetos que no se adaptan simplemente desaparecen, es decir, a medida que las necesidades son mayores o digamos más complicadas se necesita crear un objeto que pueda llenar el vacío, el cual llega a reemplazar el anterior. .

Características de tecnología y sociedad:

– **La tecnología es soporte de la vida moderna y relaciones sociales basados en la tecnología.** La tecnología hizo que las personas ganaran el control sobre la naturaleza y construyeran una existencia civilizada. La tecnología ha hecho que la calidad de vida mejore y que la esperanza de vida de un ser humano aumente, muchas personas viven más y de forma más sana, por ello la tecnología mantiene a millones de personas alrededor del mundo; la tecnología determina nuestras condiciones sociales al hacernos la vida mas fácil como dije anteriormente nos hace dependientes de ella.

Hoy en día, la tecnología es parte del sistema de vida de todas las sociedades. La ciencia y la tecnología se están sumando a la voluntad social y política de las sociedades de controlar sus propios destinos, sus medios y el poder de hacerlo. La ciencia y la tecnología están proporcionando a la sociedad una amplia variedad de opciones en cuanto a lo que podría ser el destino de la humanidad .

– **La tecnología es una red interdependiente o trampa tecnológica.** Todos los avances tecnológicos están correlacionados entre sí, es decir, cada avance tecnológico se produjo por el avance tecnológico de otro objeto y este avance puede producir otro avance, es como una cadena y en el ultimo extremo estamos nosotros si una falla las demás fallan y fallamos nosotros.

¿Podremos sobrevivir a la tecnología?

– **Los seres humanos ignoramos la tecnología.** Nunca ha habido tanta gente que sabe tan poco de tanto.

Muchos seres humanos ignoran la tecnología solo por el hecho de ser común en nuestra era. No sabemos como funcionan muchos de los aparatos que están a nuestro alrededor y no nos interesa saber como utilizarlos porque pensamos que le vamos a causar un daño al aparato.

El siglo XVII fue de las matemáticas, el siglo XVIII el de las ciencias físicas,

el siglo XIX el de la biología y nuestro siglo XX es el siglo del miedo .

– **El desarrollo tecnológico es discontinuo.** Los países del mundo están caracterizados por sus condiciones económicas y tecnológicas. El desarrollo tecnológico en cada país es distinto y no es lineal; es decir, un país puede evolucionar su tecnología un año o en 20 años, esto depende mucho de cómo cada país aprovecha sus recursos naturales y como la sociedad esta preparada para enfrentar los cambios. Un ejemplo claro fue Kuwait con la explotación de los pozos petroleros, paso de un desierto a un país moderno y tecnológico en pocos años.

Los progresos de la ciencia han sido muy rápidos en los países desarrollados; en cambio, en los países subdesarrollados su adquisición es tan lenta que cada día la diferencia entre dos tipos de países se hace más grande. Dicho retraso contribuye a mantener e incluso a agravar la situación de dependencia de los países subdesarrollados con respecto a los desarrollados

– **La tecnología es un producto del desarrollo del capitalismo y la industrialización.** La tecnología nació y creció rápidamente en la industrialización del siglo XVIII, su principal labor además de satisfacer necesidades es vender estos productos.

A principio del siglo XVIII, los recursos de capital y los sistemas bancarios estaban lo suficientemente bien establecidos en Gran Bretaña como para iniciar la inversión en las técnicas de producción en serie que satisfarían algunas de esas aspiraciones de la clase media .

– **Los seres humanos solucionan la tecnología eliminando la tecnología o con mas tecnología.** Los seres humanos buscamos una salida rápida a los problemas tecnológicos sin pensar que estos son solucionables. Los avances tecnológicos son buenos o malos dependiendo de cómo se utilicen y la mayoría de las veces pensamos que una tecnología es mala y la cambiamos por otra, sin embargo, no nos damos cuenta que el malo es el ser humano al no aplicar adecuadamente su tecnología.

En mi opinión la tecnología nos ofrece muchas facilidades, pero de nosotros dependemos a controlar estas facilidades. La tecnología nos puede solucionar muchos problemas pero si no la controlamos bien puede causar mayores problemas de los que se solucionan, como la contaminación ambiental. Este grave problema nos esta trayendo nuevas enfermedades y daña nuestro medio. La tecnología es un arma de doble filo y es notable que si seguimos dejando fuera de control la tecnología, se nos vuelva en contra de nosotros.

Dicen que la tecnología es un Dios y a la vez un demonio

Capítulo II

La Revolución Industrial

Muchas veces pensamos que revolución significa guerra o una oposición a algo, pero revolución significa: un cambio; al decir revolución industrial se refiere a un cambio en las formas, técnicas y tecnologías de producción. Esta revolución trajo cambios no solo a lo referente a la industria y tecnología, también trajo cambios sociales, políticos, económicos y ambientales. Por ello el termino de Revolución Industrial no lo podemos solamente enfocar a la industria, aunque fue por causa de la necesidad de producir, vender y comprar lo que provoco esta revolución.

La Revolución Industrial estalló en Inglaterra en el siglo XVIII y se esparció rápidamente por el resto de Europa, pero esta Revolución se vino dando siglos atrás cuando la rueda hidráulica causó conmoción en aquellos tiempos medievales, porque permitía que la producción de harina principalmente, dejara de ser un trabajo que requiriera de mucha fuerza muscular y permitiera que esta se fabricara más rápidamente. A esta rueda se le dieron más usos permitiendo el paso de nuevas tecnologías como la producción de hierro, telas y el camino a la máquina de vapor, y pudiesen permitir que la Revolución Industrial se llevara a cabo.

La tecnología tuvo un papel importante, pero también lo fue una organización social adecuada y principalmente el desarrollo de un sistema económico llamado capitalismo para que se permitiera el cambio.

La revolución industrial fue un cambio cualitativo y universal, según el cual se transformaron las condiciones técnicas y sociales de la producción

La Revolución Industrial comenzó en Inglaterra porque tenía los medios técnicos precisos, un fuerte apoyo institucional y una red comercial amplia y variada.

Los cambios económicos, incluida una mayor distribución de la riqueza y un aumento del poder de la clase media, la pérdida de importancia de la tierra como fuente fundamental de riqueza y poder, y los negocios oportunistas, contribuyeron a que la Revolución Industrial comenzara en Gran Bretaña.

*Las primeras fábricas aparecieron en 1740, concentrándose en **la producción textil**. En esa época la mayoría de los Ingleses usaban prendas de lana, pero en cien años las prendas de lanas ásperas se vieron desplazadas por el algodón especialmente tras la invención de la desmontadora de algodón del estadounidense Eli Whitney en 1793. Algunos inventos británicos como la cordadora y las máquinas de lanzadera volante de John Kay, la máquina de hilar algodón de James Hargreaves y las mejoras de los telares realizadas por Samuel Crompton fueron integrados con una nueva fuente de potencia: la máquina de vapor, desarrollada en Gran Bretaña por Tomas Newcomen, James Watt y Richard Trevithick, y en Estados Unidos Oliver Evans.*

*La Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX se caracteriza por multitud de hechos nuevos: **transición mas o menos rápida de la producción casera o en pequeños talleres a la producción en fábricas y el paso de la manufactura en sentido literal a la maquinofactura; desarrollo espectacular del modelo capitalista de organización industrial y crecimiento – por primera vez a gran escala – de un proletariado que no poseía nada más que su fuerza de trabajo; desarrollo de mercados nacionales e internacionales de los productos corrientes mas que de los de lujo; el haberse llegado en pocas décadas a una etapa en la que la expansión de una economía industrial podía continuar indefinidamente mediante la reinversión de los beneficios obtenidos como capitalización, etc.***

Desarrollo Tecnológico

La Revolución Industrial es la segunda revolución tecnológica después de la revolución neolítica, en esta revolución neolítica se desarrollaron todos los conocidos métodos, técnicas e instrumentos para la agricultura, permitiendo que el hombre dejara de ser nómada y constituyera las ciudades; la Revolución Industrial del siglo XIII se caracterizó por el hecho de que el hombre aprendió a sustituir la energía viva (la de los animales y la de él propio) por la energía mecánica (la producida por el vapor y agua).

Siglos antes de la Revolución Industrial, la rueda hidráulica permitió que el desarrollo de varios productos se llevara a cabo más fácil y rápidamente, es decir, mecanización de la mano de obra, además de la producción de harina, la rueda hidráulica fue esencial para la producción de lino (material para los textiles), papel, hierro y muchos otros productos, también contribuyó a la trituración de minerales, minería, bombeo de agua, bataneo de tejidos, etc.

Fue con el desarrollo del telar que la sociedad se une alrededor de él y se crea la primera industria (en el se

fabricaban telas con materiales de algodón y lino) y por lo tanto nace una economía capitalista, que más tarde se expande a otras industrias como la industria del hierro.

La demanda de paños de lana obligó a los gremios de tejedores en las grandes ciudades, a permitir transformaciones de relativa importancia en los medios de trabajo. El pequeño telar vertical, heredado de los griegos y romanos, con el que solo podía tejerse paños pequeños, fue sustituido por telares horizontales, con pedales y plegador de urdimbre, que permitía tejer paños de hasta cincuenta metros.

La metalurgia se conoce desde miles de años antes de Cristo pero su gran desarrollo se dio por esta rueda que permitió la trefilación y fundición de los metales (gracias al fuelle, en este se utilizó la fuerza hidráulica para accionar este aparato), se mejoró al incorporar la maquina de vapor de Newcommen a estos sistemas (principalmente de bombeo de agua) y con ello la extracción del carbón de Cok que reemplazo al carbón de la madera (utilizado en los hornos y para el propio funcionamiento de la maquina de vapor de Newcommen), mas adelante con este carbón, los perfeccionamientos en hornos y sistemas de fundición se ven notables, permitiendo obtener un hierro de alta calidad, capaz de sustituir ventajosamente a otros materiales para mejorar muchas maquinas, por ende el mejoramiento de muchas técnicas; constituyéndose la Industria del Hierro fuertemente para la Revolución Industrial y dando paso a nuevas tecnologías.

La maquina de Newcommen dio las bases de la maquina de vapor de James Watt que reemplazaría la rueda hidráulica completamente y traería otros y mejores beneficios para las industrias establecidas. Con la invención de la maquina de vapor se pudo obtener mejores resultados que la rueda; ya que no era necesario la utilización de grandes cantidades de agua como su principal fuerza de trabajo con lo que no era necesario estar a las cercanías de un río, se utilizaba el vacío, con lo que se obtenía una mayor potencia.

La maquina de vapor de James Watt se adaptó a la navegación marítima pero su principal aplicación fue con la locomotora que revoluciono el transporte terrestre, la locomotora permitió la comunicación con otros mercados y el transporte rápido de gran cantidad de productos y materias primas por tierra.

La industria ferrocarrilera (gracias a la consolidación de una industria de hierro que permitiera todos los materiales para su diseño; acero, rieles, etc) fue el primer paquete tecnológico, con lo que permite exportar la Revolución Industrial y la expansión propia del Capitalismo hacia nuevos territorios como América.

La disminución de tiempos de desplazamiento se hizo posible, inició la ruptura de las nuevas dimensiones espacio-temporales y las relaciones de dependencia entre núcleos urbanos y rurales, propias de la sociedad agrícola anterior. Además la maquina de vapor se adaptó a los telares permitiendo una fabulosa producción de tejidos de la industria algodonera.

Aparece la máquina como principio de la Revolución Industrial, esta pone fin a la actividad manual artesana, como principio normativo de la producción social, reemplazando al trabajador que maneja una herramienta por un mecanismo que opera a la vez con varias herramientas semejantes, dando lugar al origen de la fábrica que no es mas que la sistematización de la división del trabajo, cobrando la forma propia del taller basado en el empleo de las máquinas, reapareciendo siempre la simple cooperación.

*Pero tan pronto como el régimen fabril adquiere cierta extensión y un cierto grado de madurez, sobre todo su base técnica, la maquinaria, es producida a su vez por máquinas que **prontamente revolucionan la extracción del carbón y del hierro**, la elaboración de los metales y el transporte, dándose así todas las condiciones generales de producción que corresponden a la Gran Industria*

La Revolución Industrial condujo a un nuevo modelo de división de trabajo, creando la fábrica moderna, una red tecnológica cuyos trabajadores no necesitan ser artesanos y no tienen que poseer conocimientos específicos. Por ello, la fábrica introdujo un proceso de remuneración impersonal basado en un sistema de salario. Como resultado de los riesgos financieros asumidos por los sistemas económicos que acompañaba a

los desarrollos industriales, la fábrica condujo también a la amenaza de despido hacia los trabajadores.

El sistema de fábrica triunfó después de una gran resistencia por parte de los gremios Ingleses y de los artesanos, que veía con claridad la amenaza sobre sus ingresos y forma de vida.

*En la fabricación de mosquetes, por ej, los armeros lucharon contra el uso de partes intercambiables y la producción en series de rifles. Sin embargo, el sistema de fábricas se convirtió en una Institución básica de la tecnología moderna y el trabajo de hombres, mujeres y niños se convirtió en otra mera mercancía dentro del proceso productivo. El montaje final de un producto (segadora mecánica, máquina de coser) no es el trabajo de una persona sino el **resultado de un sistema integrado y colectivo**. Esta división de trabajo en operaciones, que cada vez se especificaba más, llegó a ser la característica más determinante del trabajo en la nueva sociedad industrial, con todas las horas de tedio que esto supone.*

Desarrollo Social

La historia de la urbanización tiene un punto clave de referencia coincidiendo con lo que se ha llamado la Revolución Industrial, es decir, aquel período en el que un conjunto de invenciones e innovaciones conexonadas permiten lograr una enorme aceleración de la producción de bienes y asegurar un crecimiento económico autosostenido, independiente de la agricultura. Como es sabido, se inicio espontáneamente en Inglaterra y se afianzó y convirtió en irreversible entre 1750 y 1850. Su base estaba en el desarrollo de la industria manufacturera, generalizando el uso de la máquina para reducir tiempos y coste de producción.

En la Europa de los siglos X y XI se inicio una reagrupación de la población rural, que dio paso al desarrollo de la vida urbana. El fenómeno respondió fundamentalmente a dos circunstancias generales, a saber: la reorganización de los sistemas de explotación feudal y la apertura de rutas comerciales.

Otra de las principales causas de la Revolución Industrial fue el desarrollo social, esta principalmente se dio por el determinismo tecnológico, es decir, como la tecnología cambió, a la vez permitió que los modos de vida cambiaran, pero al mismo tiempo en que la sociedad cambia permite abrir nuevos conocimientos y por ende nuevas tecnologías; algunas de los avances sociales que permitieron que impulso el desarrollo tecnológico fueron:

- Las sociedades se agruparon en ciudades, que a la ves generaron una ruptura en el feudalismo.
- Las personas se empiezan a dedicar a ciertas labores permitiendo el desarrollo de escuelas de artesanías.
- Los productores se consolidan en gremios para evitar abusos de los comerciantes.
- Se da una apertura de rutas comerciales, para la exportación e importación de productos.
- Se incrementa la producción familiar.
- La decadencia de los gremios genera una organización de fabricas y se da una relación obrero – patrono, y comienza el mecanismo del capitalismo.
- Se desarrollaron nuevas clases sociales (burguesía propietaria de los medios de producción y el proletariado que trabajaba para la burguesía; desarrollado y subdesarrollado; mercado y producción de mercancías la lucha entre ambos será constante en las sociedades industrializadas)
- Las ciudades se convirtieron en los principales centros de convergencia del comercio.

Sistema Social de Producción

Un sistema social de producción es un conjunto ordenado para satisfacer necesidades colectivas, se puede entender como una organización de las personas para obtener o lograr uno o varios productos o necesidades que se requieran entre las mismas personas. Estos sistemas se pueden agrupar dependiendo de sus características:

- **Sistema Natural:** En este sistema las personas se agrupan en familias, ahí se dividen el trabajo dependiendo de las necesidades que se presenten y de las cualidades físicas de cada miembro de la familia pueda dar a la producción para la sobrevivencia (de consumo propio). En este sistema no existe la propiedad privada, es decir nadie es dueño de los medios de producción. Este sistema es muy común desde los principios de la historia de la humanidad hasta las épocas feudales.
- **Sistema de Clases:** Este se da por medio de las clases sociales que es una división de las personas que poseen los medios de producción (propiedad privada) y de las personas que son excluidas de estos. Esta se diferencia del anterior porque en aquí si existe la propiedad privadas. Se pueden clasificar en:
 - ◆ *Esclavista:* La clase dominante se apropia de seres humanos y los obligan trabajar en las tierras que se adueña la clase dominante.
 - ◆ *Feudal:* La clase dominante (señor feudal) permite a los esclavos a trabajar en las tierras del señor feudal pero a cambio de un porcentaje de la producción.
 - ◆ *Capitalista:* Se da cuando cae el feudalismo, en este sistema la clase dominante (dueño de los medios de producción) contrata obreros para que trabajen en las maquinas o tierras a cambio de un salario.

Antes de la Revolución Industrial, en los tiempos feudales los siervos salen de los feudos y crean los Burgos (ciudades) y sus habitantes burgueses, estos se organizan, desarrollan la libertad de producción, ya sea para los artesanos, campesinos y comerciantes. Los nuevos Burgos llevaron la prosperidad al norte de Europa: brindaron oportunidades de trabajo a los campesinos libres, a los pequeños comerciantes y artesanos. Ya consolidadas las ciudades se crean escuelas y talleres donde los familiares, aprendices, oficiales y maestros crean productos. El dueño del taller dirigía la producción, este es el maestro, los aprendices y oficiales trabajaban por un salario que podía ser pagado en especie. Los dueños de los talleres crean los gremios que fueron esenciales para mantener los precios de los productos y controlar la competencia. Los gremios constituyeron un factor determinante para que no surgiera el capitalismo en el medioevo.

Durante la Revolución Industrial (con la caída de los gremios) se estructura la burguesía que es la dueña de los medios de producción (fabricas, tierras, etc.) y el proletariado la cual no posee los medios de producción y es la que trabaja en ellos

El proletariado se ve oprimido por la burguesía al proponérseles fuertes condiciones laborales, pocas garantías y se les pagaba un salario bajo.

*La maquinaria, al hacer inútil la fuerza muscular permite emplear obreros sin fuerza muscular o sin un desarrollo físico completo, que posean en cambio una gran flexibilidad en sus miembros. El trabajo de la mujer y del niño fue, por tanto, el primer grito de la aplicación capitalista de la maquinaria. De este modo, aquel instrumento gigantesco creado para eliminar trabajo y obreros, se convertía inmediatamente en medio de multiplicación del número de asalariados, **colocando a todos los individuos de la familia obrera**, sin distinción de edad ni sexo, bajo la dependencia inmediata del capital. Los trabajos forzados al servicio del capitalista vinieron a invadir y usurpar, no solo el lugar reservado a los juegos infantiles, sino también el puesto del trabajo libre dentro de la esfera doméstica y, romper con las barreras morales, la órbita reservada incluso al mismo hogar.*

Capitalismo

El desarrollo inicial del capitalismo moderno ocurrió a fines de la Edad Media, cuando se estaba desmoronando la economía restrictiva del feudalismo. El incremento del comercio, y el desarrollo de la industria, crearon una creciente necesidad de dinero. Los hombres empezaron a utilizarlo para realizar ganancias, aumentando de esta forma sus capitales. Estos fueron los primeros capitalistas.

El capitalismo es un sistema de economía que presenta las siguientes características:

- *El respeto al derecho de tener propiedad privada.*
- *La mayor parte de la producción, distribución y propiedad de los artículos de un país, está en manos de individuos y compañías privadas.*
- *El deseo de obtener ganancias constituye uno de los principales factores de estímulo para las actividades económicas, aunque no es factor exclusivo.*
- *Las gentes pueden competir entre sí para alcanzar sus objetivos.*

El capitalismo hizo posible que algunos individuos adquirieran riquezas.

Según el texto anterior el capitalismo se dio en civilizaciones antiguas de Grecia y Roma, fue hasta la Edad Media que se inició su desarrollo; el capitalismo tiene mucha influencia sobre el desarrollo de la tecnología, y al haber un desarrollo en la tecnología esta se aplica principalmente a la industria, permitiendo el incremento en los capitales; es decir, la tecnología es una herramienta para el propio desarrollo del capitalismo. El capitalismo genera nuevas ideas de utilizar las materias primas, dando paso al desarrollo de nuevas tecnologías y productos para su comercialización.

Es la necesidad de riquezas lo que permite la necesidad de mejores medios de producción y transporte, que minimicen la fuerza muscular, y de incrementos y mejoras en la producción de artículos.

Es por ello que el Capitalismo tiene su auge en la Revolución Industrial, porque es justo cuando todas las formas de producción y los sistemas sociales cambiaron permitiendo un cambio necesario en la economía mundial.

Como se había mencionado antes, la expansión del capitalismo la inició Inglaterra con la exportación de ferrocarriles y todas sus industrias. El capitalismo permitió la división de países dependiendo de su desarrollo tecnológico en:

- Países desarrollados.
- Países subdesarrollados.

Entre los países desarrollados, principalmente entre Inglaterra y Alemania; se da la competencia de paquetes tecnológicos e industria textil, provocando conflictos como la 1ª Guerra Mundial. Mientras los países europeos están en guerra Estados Unidos consolida su industria (vendía armamento a los países europeos) y gana ventaja sobre Europa, llegando a ser potencia mundial.

Capítulo III

Paradigma Tecnológico

Para entender el paradigma tecnológico es importante partir de dos formas de producción que se llevaron a cabo en la Revolución Industrial. Es cierto, como se mencionó anteriormente que la Revolución Industrial trajo muchos cambios tanto a la tecnología como a la sociedad, y por ende a la economía mundial; pero ¿Qué sucedió con las formas de producción? Es decir; como se fabricaban y manufacturaban los productos. En seguida se explicará esas dos formas de producción, la primera de ellas se conoce como el paradigma de la producción artesanal y la segunda como el paradigma de la producción en serie (o masa), después a finales del siglo XX un último llamado paradigma de la información.

A lo largo de todo el siglo XIX hubo dos clases de desarrollo tecnológico en colisión. Una era la producción artesanal.

La otra clase de desarrollo tecnológico era la producción en serie.

Paradigma de la Producción Artesanal

Desde mucho antes de la Revolución Industrial, los métodos de producción consistían en que un hombre o mujer se especializaba en un oficio (como agricultura, metalurgia, textiles, etc), y a partir de ahí vendía o consumía sus productos para su propia subsistencia; este método fue muy común de las épocas de la Burguesía, como se mencionó anteriormente en el Capítulo II.

Con la llegada de la Revolución Industrial vinieron los cambios tecnológicos; se tenía mejores materias primas y máquinas que aceleraban los procesos de confección, etc. Pero siempre se siguió el modelo artesanal anterior a la Revolución Industrial: Las personas conocen muy bien su oficio y aportan sus habilidades a la producción, la máquina solo contribuye a la fabricación del producto y la obtención de los materiales.

*Sistemas artesanales: en las mas avanzadas, los **trabajadores cualificados** utilizaban compleja maquinaria polivalente para producir una amplia variedad de bienes en constante cambio para mercados grandes pero en pero en permanente transformación.*

La producción artesanal se basaba en la idea de que las máquinas y los procesos podían aumentar las cualificaciones del artesano y permitirle así plasmar sus conocimientos en productos cada vez más diversos: cuanto más flexible era la máquina y más amplias las posibilidades de aplicación del proceso, mas aumentaba la capacidad del artesano para la expresión productiva

Esta producción se desarrollaba a partir de las necesidades de los consumidores; por lo que eran muy caros, con lo que podía ser solo para personas de clases altas o privilegiadas; es decir, el producto se fabricaba para un cliente específico por medio de pedidos; el fabricante (artesano) tenía que enseñar al cliente todas las especificaciones del producto acabado para su uso; si este se dañaba, la reparación la tenía que realizar el artesano que lo fabricó, porque este era el único conocedor del mecanismo o la estructura del producto.

Paradigma de la Producción Serie

En el siglo XX, se introduce el modelo de producción en serie, dado por Henry Ford, él aporta ideas sobre la producción serie; modelo de producción serie consiste en que el obrero (ya no necesariamente artesano) como la máquina incorporen piezas para obtener un producto acabado; es decir un obrero contribuía a armar una parte de un producto; por ejemplo, en una fábrica de automóviles un obrero atornillaba la rueda delantera izquierda de todos los automóviles; los automóviles pasaban sobre una cadena de montaje y conforme esta rodaba cada obrero iba añadiendo las partes.

La producción en serie, cuyo principio rector era que el coste de producir un bien podía reducirse espectacularmente solo con sustituir las calificaciones humanas necesarias para producirlo por maquinaria. Su objetivo era descomponer todas las tareas manuales en sencillos pasos, cada uno de los cuales pudiera realizarse con mayor rapidez y precisión mediante una máquina dedicada a ese fin que por la mano del hombre. Cuanto mas especializada fuera la máquina – cuanto más deprisa funcionara y menos especializado tuviera que ser el operario – mayor su aportación a la reducción de los costes de producción. Los visionarios de la producción artesanal imaginaban un mundo de pequeños productores, especializado cada uno en un tipo de trabajo y dependiente de los demás. Los visionarios de la producción en serie imaginaban un mundo de fábricas cada vez mas automatizadas, llevadas por un numero de trabajadores cada vez menor y cada vez menos cualificados

Significa la creación de bienes generales mediante recursos especializados. Cuanto más generales sean, mayor será la variedad de usos que pueda dárseles y mas extenso será su mercado, pero mas especializadas sern las máquinas y mas dividido estará el trabajo dedicado a su producción.

La producción en serie requería la realización de grandes inversiones en equipo sumamente especializado y trabajadores que poseyera una formación muy delimitada.

Este modelo permitía la rápida fabricación de bienes con lo que se aumento en un 300% aproximadamente la producción y no necesitaba de obreros cualificados, con lo que permitía que bajara el costo de los productos y pudiese ser consumido por todos:

Se produce en masa Alto consumo ***Grandes Ganancias***

Bajo coste de los productos Todas las clases sociales

Al haber más ganancias se puede aumentar salarios, para que el mismo obrero consuma:

*Alto Consumo **Grandes Ganancias** Mas salarios a Obreros*

El progreso en la utilización eficiente de los recursos naturales estaba bloqueado a menos que pudiera expandirse los mercados de los bienes (por ejemplo, reduciendo la barreras arancelarias y los impuestos; reduciendo los costes de transporte; redistribuyendo la renta a favor de las personas demasiado pobres para comprar lo que quieren, y convirtiendo la demanda de bienes muy parecidos en demanda de único producto estándar). Sin embargo, una vez liberada la división del trabajo de esta restricción, su avance era teóricamente automático. El propio aumento de la eficiencia expandía el mercado al reducir los costes de producción, poniendo así los bienes al alcance de los que antes no podían comprarlos.

La producción en serie ofrecía alas industrias en las que se desarrollo y aplico la posibilidad de aumentar enormemente la productividad, al mismo ritmo que el del crecimiento de estas industrias

La producción en serie sólo era rentable si los mercados eran suficientemente grandes para absorber una enorme cantidad de una única mercancía estandarizada y suficientemente estables para mantener permanentemente empleados los recursos dedicados a su producción.

También se llevó la estandarización. La estandarización permitía repuestos para todos los productos, porque al ser por medio de piezas lo que consistía el producto, estas podían ser remplazadas si se dañasen, a diferencia de la producción artesanal, la reparación podía ser hecha por cualquier persona que estuviese especializado.

La producción serie se diferencia de la producción artesanal, ya que el obrero al no ser cualificado no conoce totalmente el funcionamiento del producto y no puede aportar ideas a la producción, el obrero trabaja bajo un patrón; en la producción artesanal, acordémonos, que el obrero era un artesano y si sabía lo que hacía, con lo que él podía modificar y hasta mejorar el producto.

Al ser el obrero monótono este quiere mejorar su lugar de trabajo, condiciones y garantías; se crean sindicatos lo que resulta una problemática para el sistema.

La producción de automóviles constituyó un núcleo tecnológico, que más tarde se le añade la producción de electrodomésticos.

Cuando en 1913 salió el modelo T de Ford en la fabrica de Highland Park (Michigan), fue la culminación de cien años de experimentos con la producción en serie; la maquinaria para fabricar las piezas era tan precisa que no hacía falta acabarlas a mano; sin embargo, era tan fácil de manejar que podía hacerlo hasta las personas que acababan de abandonar la agricultura; y el montaje final del producto – cuyo ritmo era marcado por una cadena circulante interminable que llevaba el trabajo de una estación a otra – no requería mas cualificaciones artesanales tradicionales que el manejo de la maquinaria automática que los ingenieros

llamaban en privado herramientas agrícolas (...)

Todos los países del mundo querían imitar el desarrollo industrial y tecnológico de los Estados Unidos.

Los grandes países en vías de industrialización, que iban desde Francia, Alemania e Italia, en el Occidente, hasta Rusia y Japón, en el Oriente, emularon a Estados Unidos. Se vieron obligados a hacerlo en alguna medida por la superioridad militar de la tecnología americana. Pero la mayoría de los países también se sintieron atraídos por el creciente nivel de vida que ofrecía el modelo americano; trataron, pues, de crear una economía civil y militar como la de Estados Unidos. Al mismo tiempo, hicieron suyos no solo componentes específicos de la tecnología industrial americana, sino también numerosos rasgos de las instituciones reguladoras americanas. Como consecuencia, las estructuras económicas de los principales países industriales acabaron mostrando un gran parecido.

Con la producción en serie, las empresas utilizaban lo que se conoce como tecnología rígida, que tiene las siguientes características:

- *Muchas materias primas.*
- *Grandes Fábricas (se concentraba la producción en una sola fábrica).*
- *Lentos tiempos (comparados con los de hoy).*
- *Mucha mano de obra (obreros no cualificados).*
- *Contaminación ambiental.*

Para aumentar las ganancias y abaratar los precios, la producción se descentraliza; es decir, las empresas de los países desarrollados, se establecen en países subdesarrollados donde hay materias primas y mano de obra barata, en estas empresas (multinacionales) se fabrican una o varias piezas del producto acabado, ya en el país de origen de la empresa recopila cada pieza y se arma y se obtiene el bien. También se compran productos de otros productores. Estas empresas siguen utilizando tecnología rígida.

Según los estudiosos de finales de siglo XX, incluso los éxitos de la producción en serie no parecen deberse tanto a la mecanización como la interrelación de las fuerzas sociales y las políticas. El ataque de los historiadores a la interpretación convencional tiene numerosos motivos: la pasión profesional por el detalle; la sospecha de que el desarrollo tecnológico se ha manipulado para servir a poderosos intereses; la perplejidad ante la persistencia de diversos estilos nacionales de funcionamiento de las máquinas a pesar de las presiones competitivas a favor de la uniformidad; la curiosidad sobre los posibles antecedentes de los nuevos tipos de producción artesanal. Pero cualesquiera que sean los motivos, las investigaciones han revelado que las condiciones necesarias para que tenga éxito la producción en serie (y entre en declive la producción artesanal) son los intereses políticamente definidos de los productores y los consumidores y no la lógica de la eficiencia industrial. Por lo tanto, la producción artesanal y la producción en serie no solo parecen complementarias, sino que, además, en circunstancias históricas algo diferentes, la primera podría haber sido un socio más igual de la segunda. Los exponentes de la producción artesanal comienzan a parecer personas realistas que tienen una buena probabilidad de éxito más que apologistas románticos del orgullo artesano; y la sociedad parece haber escogido ciegamente su tecnología a través de múltiples conflictos locales, pero escogido al fin y al cabo.

Crisis de 1929: La Gran Depresión

(...) su causa fundamental fue la fragilidad estructural de la economía asociada al surgimiento de la gran empresa de producción en serie.

Ya se había mencionado antes que con la Primera Guerra Mundial, Estados Unidos se convirtió en potencia; con la producción en masa su desarrollo tecnológico se ve mejorado, Estados Unidos se convierte como uno de los mayores productores del mundo y se consolida fuertemente a los ojos del mundo como una principal

fuelle de inversión.

(...) La indiscutible contribución de estas técnicas al éxito americano en la Primera Guerra Mundial hizo de la producción en serie no solo una cuestión de prudencia comercial sino también de supervivencia nacional

La mayoría de los países y personas invierten en bonos de las empresas estadounidenses; con lo que quiebra la bolsa de valores de New York por sobreproducción, las personas no compraban productos y no habían mercados, recordemos que Europa estaba saliendo de una Guerra Mundial. Estados Unidos al masificar su producción, sobre pasó la capacidad de compra del Mercado Mundial.

(...) el surgimiento de la producción en serie hizo que la inversión fuera especialmente sensible al nivel de demanda del producto

Estados Unidos plantea como solución a la crisis, la intervención del Estado como consumidor; este como medio de productor de dinero, compra los productos, contrata gente y se estabiliza la crisis permitiendo a las empresas empezar de nuevo. Es de aquí en adelante como el Estado se convierte en ente regulador, este modelo se esparce por todo el mundo.

El argumento de Keynes era que una economía en la que las decisiones relacionadas con el ajorro y la inversión son tomadas por el sector privado puede caer en una trampa de subconsumo: la demanda no absorbe la producción de la capacidad productiva agregada, disminuye la producción y no existe mecanismo automático que devuelva a la actividad económica su nivel anterior. Si sucede esto, la recomendación practica de Keynes era destinar temporalmente el gasto publico a la realización de proyectos públicos con el fin de utilizar los recursos ociosos y poner en marcha un proceso autoreforzador que devolviera el equilibrio de la oferta y la demanda al nivel de producción más elevado.

Al igual que ocurrió en Alemania y en Italia en el siglo XIX, en Japón la industrialización fue fomentada por el Estado (...)

Japón: Tecnología Flexible

El dinamismo tecnológico tanto de estas grandes empresas como de las pequeñas pone en cuestión la idea de que la producción artesanal debe ser un tipo tradicional de actividad económica o uno subordinado. Induce a pensar, por le contrario, que hay una alternativa artesanal a la producción en serie como modelo de progreso tecnológico

(...) El apoyo institucional a la flexibilidad dejó paso a la innovación y se convirtió en un obstáculo para la misma en lugar de ser un puntual. Sin embargo, más importante es el hecho de que la búsqueda de maquinas cada vez más productivas y flexibles nunca resultó infructuosa: los que buscaban, hallaban.

Pero Japón es único por su historia: son las peculiaridades de la economía japonesa – el lugar que ocupa este país en el orden mundial, la cronología de su desarrollo económico, sus ideas culturales y sus vicisitudes bélicas – las que transformaron las características compartidas por otras naciones en un carácter económico japonés peculiar. Este carácter se adapta a las necesidades de producción en serie, aunque esta organizado en torno a muchos de los principios del paradigma de la producción artesanal.

Japón cambia la tecnología rígida por tecnología flexible, la tecnología flexible consiste:

- Minimizar gastos de almacenamiento: cuando se ocupen las piezas sean en el momento en que lleguen a la fabrica (Justo a tiempo).
- Acortar tiempos.
- Calidad Total: el control de calidad se implementa en todo el proceso de producción, y no al final.

- *Descentralizar la producción.*
- *Obreros activos (Los obreros tienen que estar cualificados y que aporten ideas)*
- *Desarrollo electrónico y brazos robóticas.*

Japón logra obtener: mejores precios, mejores tiempos, mas producción que Estados Unidos y Europa. También mejora sus sistemas de producción y trae innovaciones.

Japón pone en crisis a Estados Unidos y Europa que tienen sistemas obsoletos, para salir de esta crisis Estados Unidos y Europa vende sus sistemas de producción a América Latina. Con las ganancias obtenidas, los países desarrollados crean el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial; estas prestan dinero a los países subdesarrollados, provocándoles una deuda externa y llevándolos a la crisis.

Paradigma Informacional: 1970

La revolución de la tecnología de la información ha sido útil para llevar a cabo un proceso fundamental de reestructuración del sistema capitalista a partir de la década de los ochenta. En el proceso, esta revolución tecnológica fue remodelada en su desarrollo y manifestaciones por la lógica y los intereses del capitalismo avanzado, sin que pueda reducirse a la simple expresión de tales intereses.

Un paradigma tecnoeconómico es un grupo de innovaciones técnicas, organizativas y gerenciales interrelacionadas, cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos y sistemas, sino en su mayoría en la dinámica de la estructura del coste relativo de todos los posibles insumos (inputs) para la producción.

Japón, Europa y Estados Unidos consolidan zonas de influencia, que son los países en donde ponen las multinacionales y crean los mercados. Para Estados Unidos principalmente le corresponde toda América, Europa: África y Japón: Asia.

Es global porque la producción, el consumo y la circulación, así como sus componentes (capital, mano de obra, materias primas, gestión, información, tecnología, mercados), están organizados a escala global, bien de forma directa, bien mediante una red de vínculos entre los agentes económicos

Con estas zonas se consolida un proceso de Globalización, con la globalización surgen nuevos núcleos tecnológicos como: La electrónica, biotecnología, informática y el desarrollo de nuevos materiales. Estos núcleos surgen principalmente para el procesamiento de información con lo que se está llevando una Revolución Tecnológica.

El paradigma Informacional consiste en recopilar información para luego fabricar un producto; sus principales características son:

- **Son tecnologías para actuar sobre la información:** La información es su materia prima, no como las revoluciones anteriores en donde la información actuaba sobre la tecnología.
- **La capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías:** Todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados.
- **La lógica de la interconexión:** Todas estas tecnologías están interrelacionadas.
- **Se basa en la flexibilidad:** Se pueden reordenar todos los componentes (reconfigurarse) e incluso alterarse para un beneficio.
- **Convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado:** Las antiguas trayectorias tecnológicas separadas se vuelven prácticamente indistinguibles.

En torno a este núcleo de tecnologías de la información, en el sentido amplio definido, esta constituyéndose durante las dos últimas décadas del siglo XX una constelación de importantes descubrimientos en materiales

avanzados, de fuentes de energía, en aplicaciones medicas, en técnicas de fabricación (en curso o potenciales, como la nanotecnología) y en la tecnología de transporte, entre otras. Además, el proceso actual de transformación tecnológica se expande de forma exponencial por su capacidad para crear una interfaz entre los campos tecnológicos mediante un lenguaje digital común en el que la información genera, se almacena, se recobra, se procesa y se transmite. Vivimos en un mundo que, en expresión de Nicholas Negroponte, se ha vuelto digital

Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de ese conocimiento de la información / comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos.

El paradigma Informacional hacen flexible la tecnología de las empresas, sus principales características para las industrias son:

- Nacen del amparo de importantes universidades.
- Tiene gran apoyo del estado.
- Grandes concentraciones de industrias.
- Se desarrolla la investigación tecnológica.
- Utilizan mano de obra inteligente.
- No contaminan el ambiente.

Estas características son principalmente de empresas de países desarrollados; los países subdesarrollados no pueden competir, pero pueden entrar a los mercados ya sea directa o indirectamente por medio de tratados de libre comercio con otros países.

Estas empresas se instalan en los países subdesarrollados en busca de mano de obra barata, para así mejorar los precios de sus productos. En estas se desarrolla tecnología pero no lo suficiente para contribuir al desarrollo nacional.

El paradigma de la tecnología de la información no evoluciona hacia su cierre como sistema, sino hacia su apertura como una red multifacética

Beneficios a Costa Rica

En Costa Rica se desarrolla la mano de obra inteligente; lo suficientemente cualificada como mano de obra para estas empresas. También por su buena ubicación y accesos marítimos lo hacen muy buen país de desarrollo económico y tecnológico.

Conclusiones

Principales conclusiones:

- La ciencia es un conocimiento sobre como vivimos y en que vivimos.
- Técnica es conocimiento artesanal para la elaboración de objetos. Un forma de hacer algo.
- Tecnología es la aplicación de la técnica con bases meramente científicas con el principal propósito de elaborar un producto.
- La tecnología surge por la necesidad de consumo.
- La tecnología es el soporte de nuestra vida moderna. Dependemos de ella.
- Una tecnología puede crear otra tecnología.
- La Revolución Industrial viene desde el medioevo (rueda hidráulica) pero estalla en el siglo XVIII.
- Con la Revolución Industrial, el Capitalismo tiene su auge.

- Con la Revolución Industrial se mecaniza la mano de obra.
- La tecnología es un fruto del Capitalismo.
- Con las fabricas se desarrollan las ciudades.
- Con el telar la sociedad desarrolla su primera industria.
- Se da el ferrocarril como el primer paquete tecnológico, este se exporta y expande la Revolución Industrial a muchos países.
- El Capitalismo permite generar nuevas ideas para utilizar las materias primas.
- La producción artesanal consiste en que un obrero cualificado hace un producto ayudándose con las maquinas.
- La producción artesanal permite mayor creatividad.
- La producción serie consiste en que entre varios obreros crean un producto.
- La producción serie es más eficiente que la producción artesanal pero implica que el consumo se da en masa.
- Estado Unidos surge como potencia después de la Primera Guerra Mundial.
- El desarrollo tecnológico de Estado Unidos surge de la producción serie.
- La crisis del 29 se da por sobreproducción.
- El estado fomenta la industrialización en los países desarrollados.
- Con la producción serie se dan las tecnologías rígidas.
- Japón innova sistemas de producción mas avanzados que los de Estado Unidos y Europa. Tecnología flexible.
- Los países desarrollados crean multinacionales para abaratar los precios.
- Estado Unidos y Europa entran en crisis por Japón e involucran a los países subdesarrollados con deudas externas.
- El paradigma de la información consiste en recopilar información para luego elaborar un producto.
- Con las zonas de influencia se consolida un proceso de globalización.
- El paradigma de la información produce en serie pero involucra la producción artesanal, permitiendo las innovaciones.
- Los países subdesarrollados no pueden competir con los países desarrollados, pero pueden entrar a los mercados.
- Con el paradigma Informacional se da una Revolución Tecnológica con la integración de nuevos núcleos tecnológicos.

Bibliografía

- Albuixech, Juan Manuel, www.monografias.com
- Alfaro, Mario; Coronado, Guillermo; Ramírez, E. Roy; Zamora, Alvaro. **Dédalo y su Estirpe. La Revolución Industrial**. Editorial Tecnológica, 1988.
- Castells, Manuel. **La era de la Información**. Buenos Aires: Alianza Editorial S.A 1999.
- Dessaver, Friedrich. **Discusión sobre la técnica**. Madrid: Ediciones Rialp S.A., 1964.
- García Bacca, Juan D.. **Elogio de la Técnica**. Caracas: Monte Avila Editores S.A., 1968.
- González, Ariel. www.monografias.com
- Grupo Editorial Océano. **Enciclopedia Autodidáctica Océano Vol. IV**. Barcelona: Ediciones Océano S.A., 1986
- Marx, Karl. **El Capital Cap. XII y XIII ***

– Piore, Michael J.; Sabel, Charles F.. **La Segunda Ruptura Industrial**. Buenos Aires: Alianza Editorial S.A. 1993

– Polanco, Alberto www.monografias.com

– Roselle, Daniel. **Historia de la Humanidad Libro 1**. Cali, Colombia: Editorial Norma, 1973.

– Silvero, Ariel. www.monografias.com

Ariel Silvero. www.monografias.com

Se consultó a la información brindada por el Profesor (Fotocopias).

Juan D. García Bacca. **Elogio de la Técnica**. (Caracas: Monte Avila Editores S.A., 1968). P.176.

Friedrich Dessaver. **Discusión sobre la técnica**. (Madrid: Ediciones Rialp S.A., 1964). P.235

Ibid., P.242.

Juan D. García Bacca. Ob. Cit., P.175

Ibid., P.16.

Friedrich Dessaver. Ob. Cit., P.14.

Grupo Editorial Océano. **Enciclopedia Autodidáctica Océano Vol. IV**. (Barcelona: Ediciones Océano S.A., 1986). P.988

Alberto Polanco, www.monografias.com

Alberto Polanco, Ob. Cit.

Johannes Von Neumann

Albert Camus

Alberto Polanco, Ob. Cit.

Ariel Silvero, www.monografias.com

Alberto Polanco, Ob. Cit.

Marc Baldó Lacomba

Ariel Silvero. www.monografias.com

Álvaro Zamora, Mario Alfaro y otros. **Dédalo y su Estirpe**. (ITCR, 1988). Pág. 129.

Se dieron 40 formas de utilizar la rueda hidráulica.

Álvaro Zamora, Mario Alfaro y otros. **Ob. Cit.** Pág. 59.

Ariel Silvero. **Ob. Cit.**

Karl Marx, **El Capital Cap. XII y XIII**

Ariel Silvero. **Ob. Cit.**

Ariel González. www.monografias.com

Álvaro Zamora, Mario Alfaro y otros. **Ob. Cit.** Pág. 52.

Juan Manuel Albuixech, www.monografias.com

Álvaro Zamora, Mario Alfaro y otros. **Ob. Cit.** Pág. 55.

Ibíd. Pág. 53

Ibíd., Pág. 55.

Karl Marx. **El Capital Cap. XII y XIII**

Dr. Daniel Roselle. **Historia de la Humanidad Libro 1.** (Cali: Editorial Norma, 1973). Pág. 270

Michael J. Piore; Charles F. Sabel. **La Segunda Ruptura Industrial.** (Buenos Aires: Alianza Editorial S.A. 1993) Pág. 31.

Ibíd. Pág. 14.

Ibíd. Pág. 31.

Ibíd. Pág. 31–32.

Ibíd. Pág. 42.

Ibíd. Pág. 75.

Ibíd. Pág. 36–37.

Ibíd. Pág. 75.

Ibíd. Pág. 75.

Ibíd. Pág. 32.

Ibíd. Pág. 191.

Ibíd. Pág. 33–34.

Ibíd. Pág. 110.

Ibíd. Pág. 32.

Ibíd. Pág. 111.

Ibíd. Pág. 107–108.

Ibíd. Pág. 226.

Ibíd. Pág. 43–44.

Ibíd. Pág. 55.

Ibíd. Pág. 225–226.

Manuel Castells. **La era de la Información**. (Buenos Aires: Alianza Editorial S.A 1999.) Pág. 39.

Ibíd. Pág. 87.

Ibíd. Pág. 93.

Ibíd. Pág. 88–89.

Ibíd. Pág. 56.

Ibíd. Pág. 58.

Ibíd. Pág. 92.

* No se tomó de la obra completa. Se obtuvo de www.monografias.com