



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

TECNOLOGIA, FACTOR DE DESARROLLO  
EN EL ESTADO

FACULTAD DE DERECHO  
SECRETARÍA GENERAL DE  
EXAMENES PROFESIONALES

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO

P R E S E N T A :

**EDITH ALICIA MAGAÑA ROSAS**



ABRIL 1991

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTENIDO

Introducción	pag. 1
<b>CAPITULO I: EL ESTADO</b>	
1.1. Antecedentes Históricos del Estado	pag. 4
1.2. Epoca antigua	pag. 8
1.3 Edad Media	pag. 13
1.4 Edad Moderna	pag. 21
1.5 Epoca Contemporánea	pag. 25
<b>CAPITULO II: LA TECNOLOGIA PRODUCTO CULTURAL</b>	
2.1. Concepto de Tecnología	pag. 38
2.2. Concepto de Tecnología a través de la Historia	pag. 46
2.3. Aplicación de la Tecnología	pag. 78
<b>CAPITULO III: LA TECNOLOGIA FACTOR DE PROGRESO Y PODER</b>	
3.1. Estados Desarrollados	pag. 92
3.2. Estados Subdesarrollados	pag. 99

#### **CAPITULO IV: UN EJEMPLO DE LA APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN MEXICO**

<b>4.1. Breve introducción</b>	<b>pag. 112</b>
<b>4.2. El Seguro Social y su instrumentación tecnológica</b>	<b>pag. 119</b>
<b>4.3. Aplicación de la Tecnología en las diferentes áreas del Seguro Social</b>	<b>pag. 128</b>
<b>4.4. Aplicación en el Departamento de Personal</b>	<b>pag. 132</b>

#### **CAPITULO V: CONCLUSIONES**

<b>5.1. Conclusiones generales</b>	<b>pag. 136</b>
<b>5.2. Conclusiones</b>	<b>pag. 147</b>

#### **CAPITULO VI: BIBLIOGRAFIA**

**pag.146**

## INTRODUCCION

La tecnología se ha desarrollado a lo largo de la historia de la civilización. Su uso ha sido tan grande que algunas etapas de la historia han tomado de ahí su nombre, así por ejemplo la edad de los metales, se llama así porque es la época en que predomina el uso de los metales en la elaboración de utensilios; época de piedra, predominan los utensilios de piedra.

Así el desarrollo de la tecnología ha contribuido a la transformación de la vida social en cada una de sus etapas. Por ello en nuestra época el dominio de la tecnología proporciona el poder, al dominar los países económicamente fuertes a los débiles.

Se considera que los descubrimientos tecnológicos existían desde la antigüedad, en forma rudimentaria, y con el avance de la ciencia se han perfeccionado y adaptado de acuerdo a las necesidades de la época.

El uso de la tecnología en nuestros días es común, tanto en los países desarrollados como en los que no lo son.

Los Estados desarrollados exportan la tecnología a los países del Tercer Mundo, ya que éstos no cuentan con una estructura científico-tecnológica propia, para producirla.

El proceso de desarrollo de un país está en función directa a su capacidad para producir y aplicar los conocimientos tecnológicos. Por ello la división actual que se hace de los Estados, es en función de su tecnología, ya que su desarrollo o no, - determinará si posee una economía fuerte o débil.

A partir de la segunda mitad del presente siglo el avance de la tecnología se ha acelerado tanto, que aún los países demasiado pobres como Asia y Africa, cuentan con la tecnología indispensable para su producción industrial.

En los últimos diez años el auge de las computadoras se ha expandido tanto, que en nuestro país su uso ya es tan común como en los países desarrollados; así se encuentran en la pequeña como en la gran industria. Y aún en los hogares para su uso familiar, están las computadoras personales, que permiten en poco tiempo y mínimo esfuerzo realizar varias tareas.

De acuerdo a lo expuesto, ésta investigación consta de 4 capítulos, en los que el:

- Primero, trata de los Antecedentes Históricos del Estado,
- Segundo, de la Tecnología como producto cultural, el
- Tercero, de la tecnología, factor de progreso y poder, y el
- Cuarto es un ejemplo de la aplicación de la tecnología en México.
- Y se dá fin con las respectivas conclusiones.

## TECNOLOGIA, FACTOR DE DESARROLLO EN EL ESTADO

## CAPITULO I

## EL ESTADO

## 1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL ESTADO

Por Estado se entiende la agrupación de hombres en una sociedad política independiente, asentada en un territorio común y organizada bajo un gobierno soberano.

El origen del Estado tiene como base la aparición de la sociedad humana.

Los testimonios directos de las sociedades salvajes, los restos fósiles del hombre confirman que desde sus orígenes el hombre ha vivido siempre en sociedad.

Los primeros hombres llevaron una vida errante, se unieron para asegurar la subsistencia. Se alimentaban de la caza de animales salvajes pequeños, y al disminuir éstos sólo quedan los grandes, que además de ser feroces eran difícil de cazar, por lo que se busca un sustituto del alimento animal, y lo encuentran en los tubérculos.



En esta época el hombre solamente toma de la tierra lo que ésta le dá, ya que aún no aprende a cultivar.

Las primeras formas de sociedad presentaron una situación de salvajismo y barbarie, la primera de ellas se dá a partir de la familia que surge para satisfacer las necesidades de conservación, reproducción y relación de los hombres; los lazos que unen a la familia se derivan del parentesco sanguíneo.

La tribu o clan es el grado siguiente a la familia, se conforma con la unión de varias familias, los lazos que unen a la tribu son variados y se derivan de las relaciones entre los hombres.

Uno de los factores que determinan la unión de las familias en tribu es el sentimiento religioso, ya que tienen un culto común, ya sea simbolizados por un totem, término con el que designaban al animal que los protegía, considerándolo como miembro de la tribu, al que le profesaban un gran respeto, o por el sentimiento religioso profesado al fetiche, objeto material creado por ellos mismos, al que adoraban y le atribuyeron grandes poderes. (1)

(1) CFR, López Rosado Felipe, Introducción a la Sociología, 3a.edición, Editorial Porrúa SA, México 1970, pag.163

Otro sentimiento religioso es el tabú, es una creencia excepcional, es algo sagrado, en torno a esta creencia surge la idea del castigo, ya que si un miembro de la tribu iba en contra de esta creencia sufría un grave castigo, que podía ir desde quedar señalado como algo negativo para el grupo, hasta ser merecedor de la muerte.

El sentimiento religioso de respetar las creencias de una colectividad puede considerarse como un antecedente del Derecho.

El vínculo de la sangre y el parentesco son factores importantes que mantienen unida a la tribu, ya que se origina por la necesidad que tiene la familia de supervivencia en un época tan primitiva, en donde la preocupación diaria era conseguir alimento y protegerse de las fieras.

A medida que se satisfacen las necesidades del grupo, éste va evolucionando en cuanto a sus fines, de esta manera la incipiente autoridad que tenían los hombres más viejos de la tribu se va reforzando, consolidándose así el vínculo político al transformarse las hordas en una unidad superior.

Con la unión de diversos grupos surge la necesidad de un jefe que los dirija, así surge la autoridad del jefe, que

en un principio se limitaba a los casos de ataque o defensa, posteriormente se afirma y se prolonga en tiempos de paz. Nace así la necesidad del grupo de asentarse en un territorio esto ocurre concretamente con la aparición de la agricultura, lo cual trae consigo la división del trabajo, que es el antecedente de las clases sociales. Las sociedades primitivas al asentarse en un territorio fijo se encuentran en la necesidad de organizarse políticamente.

Las primeras comunidades estatales se formaron englobando a todos los hombres que habitaban un mismo territorio, que al organizarse políticamente crean un poder coercitivo, y es así como nace el Estado.

El Estado es una institución que surge en un momento determinado de la evolución histórica de la sociedad, y responde en su momento y transformación a las condiciones económicas, sociales y culturales de su momento histórico.

El Estado tiene como finalidad el bienestar del pueblo, tanto económica como social y culturalmente, sin que esto implique el desconocimiento de las necesidades individuales.

## 1.2 EPOCA ANTIGUA

La unidad de la sociedad antigua fué la familia, el padre ejerce sobre sus hijos el poder de vida y muerte.

La familia estaba integrada por miembros consanguíneos, por individuos adoptados y por esclavos, el jefe de la familia era el hombre de mayor edad, llamado "paterfamilias".

La sociedad antigua era de corte esclavista, a ésta sociedad se le llamó "polis" en Grecia, y "civitas" en Roma.

Entre los testimonios de la sociedad antigua los mayores datos los aportan Egipto, Grecia y Roma.

### 1.2.1 EGIPTO

En el antiguo Egipto aparece la primera autoridad centralizada, el faraón, al que se le consideraba como un enviado de los dioses, los funcionarios que prestaban servicio personal al faraón, estaban sujetos a su gracia divina (2) y la justicia se aplicaba porque era palabra del faraón.

(2) CFR, Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, la edición, Harla, S.A., México 1987, pag. 50

A este tipo de sociedad también se le llamó Estado personalizado. Para su organización fué necesario el desarrollo burocrático, creándose así la primera clase gobernante.

La evolución del Estado egipcio se llevó a cabo con gran celeridad debido a la prosperidad económica que alcanzó.

La autoridad centralizada en el faraón se vió disminuída con el surgimiento de poderes económicos que no puede controlar, con ello surge el Estado oligárquico, en donde el monarca ya no es considerado como un dios, y el gobierno lo ejercen funcionarios de alto rango.

Con la invasión a Egipto por los Hicsos se establece un gobierno de tipo militar (3) . Sin embargo los egipcios mantuvieron su unidad para no integrarse a los hicsos.

A este tipo de gobierno le sigue el Imperio, en donde el proceso de la división de clases se acentúa con las conquistas, la riqueza se distribuye en forma desigual, favoreciendo a las clases poderosas.

(3) CFR. Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, Ibidem, pag. 53

## 1.2.2. GRECIA

En Grecia se conoce al Estado como "polis", su economía descansa en la esclavitud. Se consideraba al esclavo como un instrumento de producción, por lo que jurídicamente estaba reducido a la nada (4).

La polis griega tiene como objeto asegurar su dominio sobre los esclavos y obtener así ventajas económicas mediante su trabajo.

La polis surge como una comunidad natural, el poder político lo ejerce la comunidad. Solamente son considerados ciudadanos los griegos varones y propietarios de esclavos (5), no existe distinción entre Estado y sociedad, y menos aún entre Estado e individuo.

La comunidad se integraba por familias agrupadas por la convivencia diaria cuyo fin era satisfacer sus necesidades primarias, no se encuentra ligada a un territorio, ya que ante todo es una comunidad de ciudadanos (6).

(4) CFR, Pantoja David, Teoría General del Estado, S.N.E., Editorial Porrúa, SA., México 1980, pag. 105

(5) CFR, Pantoja David, Teoría General del Estado, Ibidem, pag. 106

(6) CFR, De la Cueva Mario, La Idea del Estado, 1ª edición UNAM, México 1975, pag. 20

La civilización griega tiene su origen en las migraciones procedentes del norte, hoy Yugoslavia (?). Estos grupos migratorios se organizaron en diferentes tribus, - asentándose en territorios montañosos.

Los límites de la polis se reducían a los asentamientos de las comunidades, llega a desarrollar un poderío militar y naval, que se vió acrecentado por la esclavitud mediante la captura de enemigos. La autoridad no se centraba en una sola persona, se dividía en diferentes jefes.

Las ciudades de Grecia y Esparta fueron las más importantes debido al desarrollo económico que alcanzaron.

### 1.2.3. ROMA

En Roma el Estado recibe del nombre de "civitas", estaba constituido por diferentes pueblos, tales como: latinos, etruscos, sabinos y umbríos.

La dominación de los etruscos fué la base para la formación de la ciudad-Estado. El poder estaba centralizado en una sola persona, asumiendo así una monarquía de tipo militar.

(?) CFR, Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, Ibidem, pag. 55

En Roma se adoptó como tipo de gobierno la monarquía, en donde el poder se encontraba en manos de un solo hombre. Se encontraba una división de clases constituida por los patricios, constituida por los nobles, que formaban la clase dominante; y los plebeyos, que era la clase que carecía de condición jurídica, y se les destinaba determinados sectores de la ciudad para vivir.

A la monarquía le sigue la República, aquí el poder ya no se encuentra centralizado en una persona, se distribuye entre varios funcionarios electivos, y la soberanía pertenecía al pueblo. En los años del Imperio la soberanía fué usurpada por el emperador.

La República se fundó en el año 509 a.c., a la caída del último rey etrusco Tarquino.

La civitas tenía como base la esclavitud, y con ella surge la primera división de clases. A los esclavos no se les consideraba como seres humanos, sino como objetos, al grado que el homicidio de un esclavo no se consideraba un crimen.

El cambio de nombre en la forma de explotación del que es objeto el hombre, transforma al Estado esclavista en Estado feudal.



### 1.3 EDAD MEDIA

La Edad Media puede dividirse en tres períodos:

- Edad Media temprana, que va del año 476 al 800 aproximadamente.
- Edad Media alta, se sitúa del siglo IX al XI.
- Edad Media baja, que se establece del siglo XII al XV aproximadamente (8).

La Edad Media es una época de cambios debido a las relaciones entre los diversos pueblos de Europa y el Mediterráneo, éstas relaciones eran de tipo bórico, cultural y económico.

El régimen predominante de la Edad Media era el de servidumbre. La autoridad se manifestaba como una realación de tipo personal y concreta.

El poder se transmitía por tres formas:

- por lazos de sangre,
- por herencia, y por
- elección.

(8) CFR, Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, ibidem, pag. 97

La sociedad se encontraba dividida en estamentos, que son clases sociales más o menos cerradas (9), ya que no permitían el acceso a otras personas.

Las clases sociales se dividían en:

- realeza, era la aristocracia al servicio del rey,
- señores feudales, eran nobles con extensas propiedades heredadas o recibidas a cambio de algún servicio al monarca,
- clero, conformado por la iglesia, en esa época tenían más poder que el rey,
- descendientes de la nobleza y los habitantes de las ciudades, y
- el pueblo, integrado por artesanos, trabajadores, labriegos y siervos, a éstos últimos no se les consideraba propiamente pueblo, ya que su condición era la de un esclavo, pero con diferente nombre, por estar sometidos a diversos derechos que sobre ellos tenía el señor feudal, tales como el derecho de pernada y el aubana.

(9) CFR, De la Cueva Mario, La Idea del Estado, Ibidem, pag. 36

En la Edad Media alta el Estado se transformó de monarquía en poliarquía, ya que el poder estaba en manos de varias personas, tales como el Papa, el Emperador, los Reyes, y los Señores Feudales.

El cristianismo acentúa su influencia en la Edad Media, ya que el pensamiento se encuentra subordinado a las ideas religiosas de la época. No admite la idea del Estado como comunidad total.

Las ciudades se fundan sobre la religión y se constituyen como iglesia, frente a esto el Estado no reconoce la libertad individual, porque los ciudadanos le pertenecen.

El Estado feudal es inicialmente reconocido por la iglesia, y ésta es apoyada por el estado, por lo tanto el poder político se encuentra en la unidad Estado-Iglesia.

En la Edad Media la Iglesia se afirma como poder político surge clandestinamente durante el imperio. El cristianismo primero fué un culto tolerado para finalmente llegar a ser la religión oficial (10).

(10) CFR, Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, ibidem, pag. 100

La iglesia en algunos casos está del lado del rey y en otros de los señores feudales.

En la formación de la sociedad medieval la iglesia es un factor fundamental por su capacidad de unión entre los hombres al ser representante de una fé común, y por ser un poder con influencia económica, debido a la propiedad de tierras en diversas partes de Europa; y por contar con una organización propia, heredada del Imperio Romano.

El poderío que alcanzó la iglesia durante la Edad Media se basó en su poder político y económico, ya que la iglesia consagraba a los reyes. Los Papas tenían la facultad de consagrar al Emperador, así cuando un Emperador no era consagrado significaba que su mandato no era legítimo.

En algunos casos la iglesia sólo ratificaba una situación de hecho.

A partir del año 515 el cristianismo estableció nuevas formas de vida al rescatar de la esclavitud a los hombres, afirmando que todos los hombres estaban unidos por un vínculo divino que los llevaría a la salvación, estos factores constituyeron la propagación del cristianismo.

En el aspecto político el Imperio Romano se fragmentó, creándose así diversos reinos de los pueblos bárbaros. Por ello en esa época la unidad política es el reino, que se caracterizaron por ser el resultado de la fusión de las culturas germánica y romana.

Los reinos tenían como forma de gobierno la monarquía, representada por un jefe militar, caracterizándose por su inestabilidad.

Esta forma de Estado proliferó a principios de la Edad Media, basando su economía en la explotación de la tierra en pequeñas regiones.

Los reinos más poderosos de la Edad Media son el reino visigodo, que surge con la expulsión de los pueblos germanos de la Península Ibérica; y la división de la actual Inglaterra en tres reinos (11).

La Edad Media se consideró como una época de desordenes políticos, creándose así una relación de índole personal, privada y política, en donde la soberanía se confunde con la propiedad territorial.

(11) CFR. Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, Ibidem, pag. 103

Para pertenecer a una determinada comunidad política ya no se utilizaba el vínculo de la sangre, sino el vínculo de la tierra y la voluntad o el convencimiento del individuo.

Las tierras de los señores feudales se podían considerar como pequeños reinos, debido a que el señor feudal dictaba y ejecutaba la ley, imponía tributos y derechos de peaje sobre sus vasallos y siervos.

Los señores feudales contaban con un gran número de siervos y vasallos. Los siervos eran considerados como esclavos, además de que no eran libres estaban atados a la tierra, no podían abandonarla, ya que no eran dueños de su persona y se les consideraba como parte de la tierra, encontrándose privados de todo derecho (12).

Los vasallos eran personas libres que por su propia voluntad trabajaban para el señor feudal a cambio de protección y de poder vivir en su territorio. En tiempo de guerra le servían como tropa al señor feudal.

(12) CFR, A. Malet Isaac, La Edad Media, S.N.E., Editora Nacional, S.A., México 1951, pag. 94

El vasallaje se origina por la inseguridad existente en la época, y por la poca o nula actividad productiva del Estado, ya que eran tiempos difíciles.

Con la sujeción del hombre a la tierra se crea el concepto de servidumbre de gleba, que es el campesino atado a la tierra éste podía trabajar la parcela un determinado número de días para su propio sustento, debiendo trabajarla el resto del tiempo para el señor feudal.

La sociedad feudal se basaba en el régimen de explotación del hombre, solamente los señores feudales gozaban de plenos derechos.

En toda la época de servidumbre se encuentran continuas sublevaciones campesinas contra los señores feudales. En Alemania una de estas sublevaciones adquiere tal dimensión que se transforma en guerra civil.

A fines de la Edad Media las relaciones entre la iglesia y el Emperador se van debilitando paulatinamente, hasta llegar al enfrentamiento por el poder.

La lucha por el poder entre el Emperador y la iglesia, se inicia con la expedición de dos bulas por el Papa Bonifacio VIII.

En el año de 1296 se emite una Bula en donde se establece la prohibición por parte de la iglesia para prestar ayuda económica al Emperador.

En el año de 1302 se expide otra Bula, mediante esta se comunica que la única autoridad espiritual y temporal es el Papa.

En esta contienda por el poder el monarca sale triunfante, surgiendo así el Estado como monarquía absoluta.

El monarca para recuperar totalmente el poder tiene que librar una lucha dentro de su propio territorio, contra los señores feudales, para esto se apoya en los burgueses y artesanos, quienes lo ayudan económicamente. Cuando el monarca recupera el poder, éste es un poder supremo, surgiendo así la **Hóberanía**.

El desarrollo del comercio, el intercambio de mercancías conducen a la formación de una nueva clase social, la capitalista, que emerge contra el feudalismo. Surge a fines de la Edad Media cuando el comercio mundial estaba en pleno auge, debido al descubrimiento de América.

A fines del siglo XVIII y a principios del siglo XIX es derrocado el régimen monárquico, surgiendo así el régimen capitalista.



#### 1.4 EDAD MODERNA

En los siglos XIV y XV de la Edad Media baja se comienza a gestar el Estado Moderno con la lucha por el poder entre el Emperador y la iglesia.

El Estado moderno surge de las pugnas políticas de los poderes de la Edad Media y de la formación de las comunidades nacionales como son: España, Francia e Inglaterra, asentadas en un territorio específico, con un pueblo integrado por una lengua y costumbres afines.

El Estado Moderno se concibe como Estado Nacional, territorial monárquico, centralizador de los poderes públicos y soberano. Se considera territorial porque sus habitantes se constituyen en un espacio geográfico determinado, es nacional porque nación es un estilo de vida libre que los hombres van construyendo continuamente.

El Estado moderno nace como monarquía por la necesidad de luchar contra las fuerzas internas que se oponían a la unidad de los reinos (13).

(13) CPR, De la Cueva Mario, La Idea del Estado, Ibidem, pag. 54

La centralización de los poderes es una característica del Estado Moderno, ya que es la potestad de dictar e imponer la ley. La soberanía del Estado surge como una potestad absoluta de mando.

La Edad Moderna abarca desde la toma de Constantinopla por los turcos en 1453, hasta la reunión de los Estados Generales, convocados por la Revolución Francesa en 1789.

El Estado Moderno surge en el renacimiento, nace como unidad de asociación organizada conforme a una constitución.

El Renacimiento se origina a causa de la riqueza de las ciudades italianas. El Estado tiene la facultad de determinar las creencias, castigar y reprimir las herejías, extendiéndose así las atribuciones del Estado.

En el Estado Moderno el desarrollo del comercio propicia la formación de la clase burguesa. La transformación de la sociedad se lleva a cabo de tal forma que todas las personas son consideradas iguales ante la ley, independientemente del capital que tuvieran, así la ley es la misma para todas las personas que poseen bienes como para las que sólo tienen la fuerza de sus brazos. Esta clase que no posee más que la fuerza de su trabajo se convertirá en la clase proletaria.

El Estado Moderno es también llamado Estado Capitalista, y una de sus características es que posee una tendencia socialista, lo que favorece a los campesinos, al darles la oportunidad de convertirse en dueños de la tierra.

En los Estados Modernos civilizados los campesinos se transforman en propietarios privados.

El capital una vez que existe domina a la sociedad, a cualquier intento de los obreros por conseguir una mejoría, se les opone inmediatamente la guerra civil, se muestra así que la fuerza del capital lo es todo.

En la época moderna se desarrolla una lucha por alcanzar el poder, lo que equivale a derrocar el monopolio del poder que detentaba la nobleza.

El Estado Moderno es un instrumento de dominio de los que poseen la riqueza sobre los que no la tienen.

En la sociedad moderna el trabajo es libre, el trabajador no se encuentra atado al propietario de los medios de producción, a este tipo de sociedad se le conoce como régimen de propiedad privada.

El Estado emerge como representante del interés general de la sociedad, en cuanto a los hombres son iguales ante el derecho, como propietarios de mercancías todos tienen igual oportunidad de participar en asuntos de la comunidad, el interés particular coincide con el de la comunidad.

El interés del Estado consiste en propiciar y mantener condiciones favorables para que la sociedad de mercado se desarrolle libremente, de aquí el nombre de Estado liberal.

En el año de 1492, con el descubrimiento de América, los estados europeos se inundan de riqueza mediante el mercantilismo, esto origina que el dinero produzca dinero, ante esta situación en monarca se vé en la necesidad de rodearse de una burocracia, clase que trabaja para el Estado.

La soberanía es la característica esencial del Estado Moderno. Por soberanía se entiende la capacidad que tiene el monarca para crear, ejecutar y derogar el derecho. El monarca es el soberano, no está sometido a la ley, ya que la crea y por ello está por encima de ella, pero sujeto a los principios generales del derecho.

### 1.5 EPOCA CONTEMPORANEA

Tres siglos de lucha por el dominio económico culminan con la Segunda Guerra Mundial en 1945, decidiéndose así la configuración del mundo actual, que es la base para clasificar a los Estados Contemporáneos.

El Estado actual se conforma de los siguientes elementos:

- Territorio, es el elemento esencial para la permanencia del Estado, es la garantía de la unidad nacional, permite al pueblo vivir bajo un solo gobierno, y de esta manera es independiente ante otros Estados.
- Pueblo, es la agrupación de nacionales en un mismo territorio, es el único elemento vivo y actuante del Estado.
- Poder, es la facultad que tiene el Estado sobre el pueblo para hacer valer sus normas jurídicas. Es la validez del orden jurídico en la medida en que el poder del Estado es un poder jurídico (Kelsen).

Anteriormente se confundía gobierno con Estado, actualmente se hace la distinción entre Estado y gobierno, estableciéndose así la diferencia entre formas de Estado y formas de gobierno.

#### 1.5.1 FORMAS DE ESTADO

El Estado es una institución pública dotada de personalidad jurídica, es una entidad de derecho (14).

La forma de distribuir el poder estatal determina la forma del Estado, de acuerdo a esta distribución del poder, se consideran dos formas de Estado, Estado Unitario y Estado Federal.

##### 1.5.1.1. ESTADO UNITARIO

En esta forma de Estado existe una sola soberanía, que se ejerce directamente sobre un mismo pueblo que se encuentra en un solo territorio. Los poderes se dividen en : Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y Poder Judicial. Estos poderes son únicos.

(14) CFR, Burgoa Ignacio, El Estado, la edición, Editorial Porrúa, S.A., México 1944, pag.273

#### 1.5.1.2. ESTADO FEDERAL

El Estado federal también es llamado Estado Federado, está formado por la unión de Estados, en una alianza que concertan entre si con base en tratados, mediante los cuales dos o más Estados dan nacimiento a un órgano colegiado (15).

Cada Estado miembro tiene sus funciones propias, como son la función ejecutiva; función legislativa y función judicial. Además de éstas funciones locales, existen las funciones federales con atribuciones propias (16).

##### 1.5.1.2.1. CARACTERISTICAS DEL ESTADO FEDERAL

- Cuenta con un territorio propio, constituido como una unidad que se integra por la suma de territorios de los Estados que lo conforman.

(15) CFR, Groppali Alessandro, Doctrina General del Estado, 1a.edición, Editorial Porrúa, S.A., México 1944 pag. 273

(16) CFR, Porrúa Pérez Francisco, Teoría del Estado, -  
19a.edición, Editorial Porrúa, SA. México 1984, pag.467

- El pueblo de cada Estado miembro forma parte del pueblo en general, tiene derechos y deberes de ciudadanía en relación con la entidad local y con la federación.
- La soberanía, es una sola, el poder supremo lo ejerce el Estado Federal. Los Estados miembros participan del poder dentro de los ámbitos y espacios de su circunscripción.
- El Estado Federal posee una personalidad única, ya que en los asuntos de carácter internacional los Estados miembros no tienen personalidad jurídica.
- El Poder Legislativo Federal se compone de dos cámaras: Cámara de Diputados, y Cámara de Senadores.
- Cámara de Diputados, está constituida por representantes directos del pueblo federal, es decir, el pueblo nombra en forma directa a sus diputados, que se eligen de acuerdo a un determinado número de habitantes, así la cantidad de diputados varía con el aumento o disminución de población (17).

(17) CFR. Porrúa Pérez Francisco. Teoría del Estado, Ibidem, pag. 463



- Cámara de Senadores, Los Estados miembros están representados en el senado por la Cámara de Senadores, cada Estado nombra a dos representantes. El número de senadores sólo varía si aumentan o disminuyen los Estados miembros.
  
- Los Estados miembros de un Estado Federado tienen autonomía para designar a sus órganos de gobierno administrativos, legislativos y judiciales.
  
- Los Estados miembros tienen autonomía constitucional en cuanto a organizarse jurídica y políticamente, sin transgredir los principios de la Constitución.

Los países representativos del Estado Federado son: Los Estados Unidos Mexicanos ( México) y los Estados Unidos de Norteamérica.

#### 1.5.1.2.2. MEXICO COMO ESTADO FEDERAL

La formación federativa en México se estableció por vez primera en el Acta Constitutiva del 31 de Enero de 1824, ratificándose en la Constitución del mismo año, en donde se establece que: "la nación mexicana adopta para su gobierno la forma de República Representativa Popular Federal" (artículo 4o. de la Constitución de 1824).

En el Estado mexicano la soberanía nacional reside esencial y originalmente en el pueblo (artículo 39 constitucional).

El pueblo elige su forma de gobierno "es voluntad del pueblo mexicano constituirse en una República Representativa Democrática, Federal, compuesta de Estados libres y soberanos, unidos en una federación" (artículo 40 constitucional).

El pueblo ejerce su soberanía por medio de los poderes de la Unión (artículo 41 constitucional), los que se integran por dos Cámaras, Cámara de Diputados y Cámara de Senadores.

Los Diputados son electos en forma directa por el pueblo, y duran en su cargo tres años (artículos 51 y 54 constitucionales). Se elegirá un diputado propietario por cada doscientos mil habitantes o fracción que pase de cien mil. En ningún caso la representación de un Estado será menor de dos diputados, y la de un territorio si fuese menor a la fijada, será de un diputado propietario (artículo 52 constitucional).

La Cámara de Senadores se integra con la representación de los Estados, cada Estado nombra dos representantes, y dos el Distrito Federal, y son electos en forma directa cada seis años (artículo 56 constitucional).

La función ejecutiva se deposita en un solo individuo que se denomina "Presidente de los Estados Unidos Mexicanos" (artículo 80 constitucional).

El cargo del presidente será por un período de seis años, y en ningún caso podrá ser reelecto (artículo 83 constitucional).

La función judicial se deposita en una Suprema Corte de Justicia, en los Tribunales de Circuito Colegiados en materia de amparo, y Tribunales Unitarios en materia de apelación, así como en los Juzgados de Distrito (artículo 94 constitucional).

El Estado mexicano es un Estado Federado ya que la base de su formación se debe a la unión de Estados menores que dan origen al Estado Federado con personalidad jurídica propia y con una sola soberanía.

La forma de gobierno del Estado mexicano es de un gobierno Republicano, Representativo, Popular, Leniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa al Municipio libre (artículo 115 constitucional).

### 1.5.2. FORMAS DE GOBIERNO

Gobierno es el conjunto de órganos que se encargan de llevar a cabo las funciones del Estado.

Formas de gobierno son los medios de organización de los poderes supremos de la institución estatal.

Las formas de gobierno son variadas, en virtud de que cada Estado adopta el gobierno que más le conviene, de esta manera convina dos o más formas de gobierno en uno.

Las formas de gobierno que más se han adoptado por los países son: Monarquía, República, Democracia, Aristocracia y Autocracia.

#### 1.5.2.1. MONARQUIA

En el sistema monárquico el gobernante es único, llamado rey o emperador, es el que detenta el poder absoluto, y por lo tanto, el poder se encuentra centralizado, el cargo del monarca es vitalicio.

La monarquía puede dividirse en absoluta y constitucional.

La monarquía absoluta es el gobierno que se caracteriza porque el rey se encuentra en un plano superior a la Constitución. El rey es el único titular de la soberanía, las funciones del Estado se encuentran centralizadas, poderes: ejecutivo, legislativo y judicial, el monarca las ejerce por medio de órganos que él mismo designa o estructura normativamente (18).

La monarquía Constitucional se divide en pura y parlamentaria. En la primera el monarca ejerce el gobierno en forma directa. En la segunda el ejercicio de la soberanía recae en ministros, designados por el parlamento.

En la Monarquía Constitucional el gobierno del rey se rige por un orden jurídico fundamental, la Constitución, que es creada por el poder constituyente del pueblo, el régimen político es un régimen de derecho, en cuanto no se considera que la autoridad del rey sea de origen divino. El poder ejecutivo lo ejerce el rey, los poderes legislativo y judicial se depositan en órganos del Estado.. Este tipo de monarquía se asemeja a una democracia.

(18) CFR, Burgoa Ignacio, El Estado, Ibidem, pag. 226

### 1.5.2.2. REPUBLICA

Es una forma de gobierno representativo, el titular del poder ejecutivo se llama Presidente, su cargo es temporal y sin derecho a transmitirlo por propia decisión o selección.

La forma de gobierno republicana puede ser: directa o indirecta. Es directa cuando la población participa en las tareas estatales personalmente, reuniéndose en asambleas para elaborar leyes, nombrar magistrados, etc. (19).

La forma de República indirecta se da cuando el principio de la soberanía radica en el pueblo, pero su ejercicio lo delega a los gobernantes, limitándose a designarlos.

El gobierno republicano también se divide en: República Presidencial y República Constitucional, en la primera el Jefe de Estado se llama Presidente y tiene independencia respecto al poder legislativo. El Presidente designa directamente a sus ministros.

En la República Constitucional o Parlamentaria, los ministros son responsables ante el parlamento, el Jefe del Estado se llama Canciller, Premier o Primer Ministro. Este tipo de gobierno se caracteriza por la dependencia del poder ejecutivo del legislativo.

(19) CFR, Porrúa Pérez Francisco, Teoría del Estado, Ibidem, pag. 461

#### 1.5.2.2.1 ARISTOCRACIA

Esta forma de gobierno es una de las manifestaciones del sistema republicano, se caracteriza porque el gobierno lo ejercen un grupo de personas, y está centralizado. La soberanía no la ejerce el pueblo, sino el Estado.

#### 1.5.2.3. AUTOCRACIA

Forma de gobierno en la que el poder lo ejerce una sola persona, llamada Dictador, este tipo de gobierno representa por lo general una dictadura, ya que su sistema de gobierno es totalitario. Se caracteriza por la intervención del Estado en la vida de los ciudadanos. El gobierno lo ejerce un solo hombre, el Dictador, que se auxilia de un Partido Unico, del cual es el dirigente.

La autocracia organiza al Estado de arriba hacia abajo, se rige por el principio de la soberanía del dominador. El Jefe de Estado reúne en sí todo el poder del Estado (20).

(20) CFR, Groppali Alessandro, Doctrina General del Estado, Ibidem, pag. 271

#### 1.5.2.4. DEMOCRACIA

Es la forma de gobierno en donde la soberanía reside en el pueblo.

La palabra democracia proviene del vocablo griego "demos" que significa pueblo, y "kratos" gobierno (21).

Un gobierno basado en la democracia tiene como premisa la soberanía popular y la igualdad entre los hombres. Este tipo de gobierno es adoptado por una gran cantidad de países en la actualidad. Aunque en la práctica no existe una democracia pura.

Los elementos característicos de una democracia son:

- Voto Popular, a través del cual se expresa la soberanía del pueblo.
  
- Constitución, es la ley fundamental del Estado, mediante ella se establecen los derechos y deberes de los individuos y del Estado.

(21) CFR, Croppali Alessandro, Doctrina General del Estado, Ibidem, pag. 297



- División Funcional de Poderes, los poderes se dividen en tres, Poder Ejecutivo; representado por el Presidente, Poder Legislativo; integrado por dos Cámaras, de Diputados y de Senadores, y por último el Poder Judicial.
  
- Adopción y Vigencia de los Principios Fundamentales Establecidos en la Constitución, destinados a garantizar la igualdad y libertad de los hombres.

La democracia fué considerada por Aristóteles una forma desviada de la República.

## CAPITULO

## II

## TECNOLOGIA PRODUCTO CULTURAL

## 2.1 CONCEPTO DE TECNOLOGIA

Tecnología es el conjunto de procedimientos utilizados por el hombre para lograr la transformación activa de la naturaleza, para satisfacer sus necesidades materiales y bienestar en el mundo. Convierte los recursos físicos y humanos en objetos útiles por medio de la standarización mecánica y producción en masa.

La tecnología como ciencia es el tratado de las artes industriales, y viene a ser la teoría de la industria práctica. Comprende la descripción y la crítica de los procedimientos industriales, de todo lo que el hombre ejecuta con sus manos, instrumentos o máquinas, tiene relación con la mayor parte de las necesidades y caprichos del hombre.

traza la historia de sus progresos e investiga los adelantos de que son susceptibles (22).

Etimológicamente, tecnología es el tratado de voces y procedimientos técnicos (23).

Existen tres formas de utilizar los conocimientos tecnológicos:

- Como descripción analítica de las artes, sus diferentes clases y sus tipos esenciales, tal como existen en un momento dado en la sociedad.
- Como investigación de las leyes, por medio de las cuales todo grupo de reglas entra en juego, y de las causas a que éstas deben su eficacia práctica.

(22) CFR, Diccionario de Tecnología, Lexis 22, S.N.E., Editorial Círculo de Lectores, S.A., Barcelona 1980, pag. 302.

(23) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología para Economistas, S.N.E., Publicaciones de Bufete de Economía Industrial, México 1960, pag. 7

- Como estudio de las causas de las leyes de una sociedad o de la humanidad entera dentro de un sistema técnico.

La tecnología está constituida por las ciencias, el arte y la industria, cada una de ellas hacen uso de aparatos, instrumentos, procedimientos y operaciones especiales que requieren un lenguaje especial de palabras técnicas, y de voces que se inventan para dar a conocer las innovaciones.

Tecnológicamente el desarrollo de la ciencia está ligado a factores económicos de predisposición, como lo es el desarrollo económico de cada país.

La ciencia es una actividad que se transmite, se transforma y crece, como experiencia está organizada y controlada por medio de hábitos, se caracteriza por utilizar sistemas simbólicos relativamente integrados.

La ciencia es una forma de conocimiento altamente codificada, experimenta con la realidad estructurada por los acontecimientos.

Las ciencias son la base de todos los adelantos humanos, los oficios nos alimentan, o preparan nuestros vestidos, las fabricaciones construyen las viviendas y utensilios de uso común, y aquello con lo que nos divertimos constituye el objeto de la tecnología.

Por medio de la tecnología el hombre fabrica instrumentos o utensilios con los cuales transforma los productos de la naturaleza para su bienestar.

La tecnología ha sido creada por el hombre con el fin de ser señor y gobernante del universo. Pero los resultados indican que en vez de dominar, el hombre resultó dominado, en vez de hacer un mundo adecuado a sus necesidades, terminó siendo una imagen del mundo tecnologizado.

Esto se debe a que el hombre no es únicamente fabricante de artefactos útiles para su subsistencia y bienestar, el hombre es una unidad un ente comunitario, un ser cultural.

Todas estas cualidades son específicas del ser-persona, lo cual se está perdiendo en la actualidad debido a los grandes avances tecnológicos, ya que la tecnología actual poco a poco está aislando al hombre de su comunidad, al

crear máquinas sofisticadas, no sólo para el desarrollo de su trabajo, sino también para sus ratos de esparcimiento y actividades culturales.

#### 2.1.1. NACIMIENTO DE LA TECNOLOGIA

El hombre para cambiar el estado primitivo de los recursos naturales necesita aplicar la fuerza de que dispone, ésta fuerza es la base vital del nacimiento y desarrollo de la tecnología.

La fuerza de que el hombre dispone y dá origen a la creación de la tecnología se divide en 4 clases:

- Fuerza intelectual, es la característica más importante del hombre racional, permite disponer de otros tipos de fuerza, como la material, llamada así porque nace o se aplica a la materia. La fuerza intelectual domina todo, y es la más importante dentro del nacimiento de la tecnología, porque es la fuente matriz de las otras fuerzas. Por medio de este tipo de fuerza el hombre obtiene adelantos en las ciencias de aplicación, ayudándose de la experiencia heredada, a ella se debe el conocimiento y desarrollo de

ciencias exactas como la física, matemáticas, que son la base del conocimiento tecnológico (24).

- Fuerza física, también llamada fuerza mecánica, no altera la composición de los cuerpos a los cuales se aplica.

La fuerza física una vez conocida por el hombre permite utilizarla convenientemente en multitud de trabajos y obtener ventajas para su vida.

Para el progreso de la tecnología este tipo de fuerza aprovecha el aire comprimido, la gravedad, la velocidad del agua y del viento, así como la combustión de algunos cuerpos llamados combustibles, sólidos y líquidos.

- Fuerza química, modifica la composición de los cuerpos a que se aplica, transformándolos cuando se encuentran en determinadas condiciones, así por ejemplo la energía intra-atómica liberada al romper la constitución del átomo, pone a disposición del hombre grandes cantidades de energéticos (25).

(24) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología para Economistas, Ibidem, pag.8

(25) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología para Economistas, Ibidem, pag. 9

- Fuerza orgánica, es aquella que produce el desarrollo y multiplicación de los seres orgánicos, plantas y animales. Actúa según determinadas leyes que dan origen a los conocimientos referentes al organismo y funciones del sistema animal, la naturaleza misma al proveer al hombre de recursos naturales le proporciona elementos para su alimentación y supervivencia en la tierra. De aquí se derivan las industrias primarias de la alimentación, o los servicios como el arte culinario, o el agua que es objeto de procesos industriales para transformarla (26).

Para su estudio la tecnología se divide en dos ramas:

Tecnología General y Tecnología Especial.

- Tecnología General, cuando el hombre para la fabricación de aparatos, máquinas y herramientas de trabajo se entrega al conocimiento de las leyes naturales que rigen los procesos de transformación, se está en presencia de la tecnología general.

(26) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología Para Economistas,

Ibidem, pag. 10



- Tecnología Especial, cuando para elaborar diferentes objetos, se trata por separado tal fabricación, desde la primera materia hasta el producto final, para lo cual se requiere la intervención de diferentes especialistas.

El objeto de la tecnología es transformar las materias primas, para llevar a cabo esta transformación se utilizan dos medios:

- Cambio de forma de la materia prima, por medio de una tecnología especial.
- Modificación de la naturaleza íntima de la materia por medio de la tecnología mecánica.

#### 2.1.2 CARACTERISTICAS DE LA TECNOLOGIA

- Aparición de la máquina como sustituto de la habilidad humana.
- Aceleración e intensificación de los productos por el uso de la fuerza mecánica, de las máquinas.

- Creación de nuevos bienes y servicios que han formado las crecientes necesidades del hombre.
  
- Influencia en los cambios políticos del mundo por medio de la tecnología, así tenemos que lejanos países han caído bajo la influencia de otros.
  
- Creación de una numerosa clase trabajadora y de una clase media intelectual, que sirven a la industria en sus diferentes aspectos.

## 2.2 LA TECNOLOGIA A TRAVES DE LA HISTORIA

La tecnología es el esfuerzo del hombre por satisfacer sus necesidades materiales por medio de objetos físicos.

Los antropólogos fijan el inicio de la tecnología desde que el hombre empieza a utilizar armas y herramientas. La historia tecnológica está enlazada con nuestra cultura actual (27).

(27) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, S.N.E. Editores Asociados, S.A., México 1977, pag.11

Las divisiones del tiempo en la historia llevan el nombre de los utensilios usados en esa época, así encontramos la edad de piedra, edad de bronce y la edad de hierro.

El paso de la época primitiva a la civilizada significó pasar de un estado en el que la vida y supervivencia del hombre estaban determinadas por la naturaleza, a otro estado en el cual la voluntad del hombre es el factor determinante para su sobrevivencia.

El inicio de la tecnología en la antigüedad comenzó en forma de magia, ya que en un mundo lleno de peligros el objeto principal del hombre, después de alimentarse, era la búsqueda de la seguridad, y la magia fué el primer medio para conseguirla.

La magia trata de dominar los poderes invisibles y se opone a la religión que trata de propiciarlos (28).

Las primeras manifestaciones de tecnología fueron en forma casual, no propiciadas por el hombre, como el descubrimiento y uso del fuego.

(28) CFR, Meadows Paul. La tecnología y el Orden Social, S.N.E., Biblioteca de Ensayos Sociológicos. Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional, México 1982, pag. 93

El desarrollo de la tecnología fué propiciado por el deseo de controlar la naturaleza, los instrumentos utilizados para tal efecto aumentaron la seguridad del hombre, hasta el punto en que la fabricación de los instrumentos y el deseo de dominio fueron cada vez menos casuales y más selectivos.

#### 2.2.1 TECNOLOGIA EN LA ANTIGUEDAD

La tecnología desarrollada en la antigüedad abarca desde la aparición del hombre hasta el inicio de la Edad Media.

##### 2.2.1.1 EDAD DE PIEDRA O PERIODO PALEOLITICO

La ciencia en la prehistoria era bastante rudimentaria y específica, se presentaba en las artes populares y expresivas de la vida en comunidad. Se convirtió lenta y torpemente en parte de la vida activa por medio de la comunicación y transmisión de la experiencia (29).

(29) CFR, Meadows Paul, La Tecnología y el Orden Social, Ibidem, pag. 94

La tecnología comprende un conjunto variado de conocimientos y hallazgos por medio de los cuales el hombre ha ido dominando su medio natural.

Los hombres de la edad de piedra no alcanzaron un desarrollo que les permitiera conquistar su entorno. Como recolectores estudiaron los fenómenos del clima, del suelo y de las estaciones, que determinaban si sus estómagos iban a estar vacíos o llenos (30).

Hicieron uso del fuego, lograron difundirlo por medio de teas o corrientes de aire.

Como el hombre primitivo carecía de una dentadura carnívora, por ello tuvo que aprender a manejar palos y piedras para desgarrar los animales muertos.

Un adelanto significativo en ésta época fué el paso a la fabricación de utensilios, esto fué debido a que los objetos que recogía, hechos por la naturaleza, empezaron a ser cada vez más difíciles de encontrar y no proporcionaban la utilidad requerida hasta entonces.

(30) CFR, T.K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, desde la antigüedad hasta 1750, Vol. I, 7a. edición Siglo XXI Editores, México 1984, pag. 10

Estos utensilios son conocidos hasta nuestros días debido a su durabilidad, hubo otros que fueron elaborados con materiales menos duraderos como la madera, que no son muy conocidos, y los que se conservaron se debió a que fueron guardados en arena o hielo.

Otro adelanto importante de esa época fueron las pinturas y grabados en cuevas.

#### 2.2.1.2 PERIODO NEOLITICO

El hombre del Neolítico emerge del salvajismo, una vez resuelto el problema de su alimentación, debido al pastoreo o laboreo, aprende a pulimentar y esmerilar, e incluso a taladrar utensilios de piedra dura. Se dedica al cultivo del trigo y la cebada, al trabajo en madera, tejidos simples y alfarería; minería de sílex; para transportar la piedra utiliza nariás, carros sin ruedas.

Este es un período de rápido crecimiento de la población, en relación a épocas anteriores. En las regiones del Sudeste de Europa se alcanzó un grado mayor de civilización, se considera un período importante, en virtud que la historia de la civilización es la base de la historia de la tecnología.

El pastoreo surgió en los grandes valles cercanos a los ríos, debido a que podía ser practicado por los nómadas.

La agricultura implicaba un asentamiento temporal, por lo que surge la vida sedentaria, este nuevo tipo de vida hizo al hombre conciente de nuevas necesidades, por lo cual surge la artesanía y el comercio.

#### 2.2.1.3. CIVILIZACIONES DE EGIPTO Y MESOPOTAMIA

Hacia mediados del cuarto milenio antes de Cristo, el período neolítico desarrolla las primeras formas de civilización, con el advenimiento de la escritura se dá fin a la barbarie, por ello se afirma que el hombre civilizado aparece por vez primera en Mesopotamia.

La existencia de la alfarería y tejidos, en el neolítico, supone un cierto grado de especialización.

Las inundaciones naturales enseñaron al hombre las ventajas de la irrigación.

Los hallazgos arqueológicos indican que la ciudad se desarrolló en torno al templo.

Los excedentes producidos, del trabajo de los habitantes de la ciudad, eran destinados al dios y sus sacerdotes, éstos fueron la primera clase ociosa que surgió; las artes se desarrollaron en su honor, marcando así el comienzo de la civilización y del progreso técnico.

En Egipto, al no existir un templo que sirviera de núcleo, las ciudades crecieron lentamente. Los funcionarios del faraón acumulaban y administraban los excedentes del producto de la tierra, cumpliendo con el mismo papel que los sacerdotes en Mesopotamia.

Durante el tercer milenio antes de Cristo, la evolución de la civilización trae consigo un lento incremento del uso del cobre y del bronce.

Después del descubrimiento del arado tirado por bueyes, la irrigación de los campos y la nave de remos, el más importante sistema de ahorrar fuerzas de trabajo por el hombre, fué la invención del carro de ruedas y la vela de transporte acuático.



#### 2.2.1.4 GRECIA Y ROMA

Cuando los griegos y romanos vencieron a las antiguas civilizaciones se apropiaron y heredaron muchas cosas, entre ellas técnicas egipcias para la construcción de barcos para la navegación de altura, que transportaban alfarería y otras mercancías.

En Grecia el Palacio de Minos, famoso en la leyenda griega, fué el primer logro arquitectónico. En el siglo VI antes de Cristo, en Grecia todas las técnicas tienen las mismas características, son impersonales, locales, tradicionales y religiosas (31).

Las primeras máquinas son consagradas a los dioses antes de ser utilizadas. Los navegantes tienen más confianza en las prácticas rituales que en los medios tecnológicos para luchar contra el viento.

La arquitectura es impersonal, ya que se consideraba que el dios era el que construía el templo, valiéndose de las manos de los ciudadanos. La escritura, geometría, cronología la moneda, las medidas y pesos se consideran de origen divino y por ello son sagradas.

(31) CFR, T.K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, Vol. I, Ibidem, pag. 34

La tecnología, aparece en el primer período en forma religiosa de dogmas y ritos, por ello se le llama a éste período físico-tecnológico.

El siguiente período de la tecnología gradualmente va humanizándose, durante este período no se distinguen las artes inferiores, que nacen de las necesidades materiales de la vida, de las artes superiores, que como la moral responden a un fin supremo.

El hecho técnico en éste período es la multiplicación de los instrumentos de trabajo, la determinación práctica del tiempo y la evolución de la medicina.

La determinación del tiempo se logra mediante la redacción de almanaques meteorológicos y astronómicos. Así también en ésta época el médico ya interviene directamente en la curación del enfermo, al que se considera abandonado de las influencias malévolas y divinas. Su profesión ya no está vinculada a ciertas familias dotadas del privilegio de curar, sino que está al alcance de aquellos que acrediten suficiencia de conocimientos biológicos y patológicos (32).

(32) CFR, Enciclopedia Universal Ilustrada, Tomo LIX, S.N.E., Espasa-Calpe, Madrid 1928, pag. 1346

Hacia el año 600 Antes de Cristo, los griegos eran expertos en trabajar metales.

En Roma los hallazgos arqueológicos muestran que se hizo uso de algunas máquinas que ahorraban fuerza de trabajo, tales como el molino de agua; y con el tiempo se introdujo una concentración de la industria en las fábricas imperiales de armas y ropa.

La tecnología romana no recibió ningún impulso revolucionario que hubiera podido salvar el Imperio de la decadencia (33).

Roma desarrolló muy poco la tecnología, más bien la que recibió del Oriente la adaptó a sus necesidades.

El poco o nulo interés de los científicos por la tecnología se debió a que el Imperio Romano era más bien conquistador, su desarrollo económico fué producto de las conquistas.

(33) CFR, T.K. Derry-Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, vol. I, Ibidem, pag. 36

#### 2.2.1.5 EDAD MEDIA

En el año 800 de la era cristiana, Carlomagno fué coronado emperador, este acontecimiento es importante, ya que marca la época de dominio de la iglesia cristiana, tanto en lo secular como en lo espiritual. Desde el año 529, los monjes benedictinos habían impulsado el desarrollo del laboreo agrícola y rescatado tierras desiertas en diferentes partes de Occidente.

Con Carlomagno se fundaron grandes abadías. Como la vida urbana se encontraba en un nivel bajo, las abadías fueron las encargadas de perseverar la artesanía especializada y la organización comercial. Se interesaron en las técnicas agrícolas. Fueron los monjes de los grandes monasterios los primeros terratenientes que aportaron grandes mejoras a la agricultura de la Edad Media, como la sustitución de la rotación bienal de los cultivos, adoptado del sistema romano, por la rotación trienal.

A la caída de Roma, la civilización material había dependido de Occidente y de otras sociedades tecnológicamente más avanzadas, de Oriente. La frontera abierta al Oriente proporcionó un medio de relacionarse con la civilización China, tecnológicamente muy fecunda. La ballesta, el estribo, la carretilla, hicieron su aparición por medio del comercio con China.

Constantinopla era el centro de difusión de las técnicas de Oriente. Asimismo sirvió de intermediaria a los conocimientos del Oriente Medio, hasta la caída final del Imperio de Oriente en 1453.

Del Imperio de Oriente se recibieron mosaicos, sedas, márfil, cristal y orfebrería egipcia y siria.

En Occidente la influencia del Oriente resultó básica para su desarrollo tecnológico. Del lejano Oriente se recibió el acero, la seda, el papel y la porcelana; así como el sistema indio de numeración, llamado arábigo.

La religión islámica a diferencia del catolicismo medieval, no hizo nada por sofocar la investigación científica, de donde provienen notables descubrimientos químicos, que fueron transmitidos a Occidente con el nombre de alquimia.

En la alta Edad Media, Italia se encontraba a la cabeza de la agricultura, industria textil y algunas artes de la vida urbana.

En esa época la cultura germana aportó a Occidente la rueda hidráulica.

La baja Edad Media se caracterizó por ser el período de mayor crecimiento de población.

Francia tenía el máximo de población de que era capaz de sustentar la agricultura medieval.

En el siglo XV los progresos en el trabajo de hierro permitieron usar un nuevo instrumento agrícola, la horquilla de tres puntas, que contribuyó en gran medida al desarrollo de la agricultura.

Los avances más importantes en Europa fueron los nuevos métodos de exploración de minas, extracción y trabajo de metales. Con esto las minas de plata tuvieron gran auge.

En la Edad Media el comercio dominaba la actividad industrial, debido a los adelantos tecnológicos de Oriente.

Este desarrollo tecnológico alcanzado en esa época dió un paso atrás, debido a la gran peste en el año de 1348, la cual se compara con las dos guerras mundiales, ya que en el lapso de dos años murió un tercio de la población mundial.

El terreno perdido en la agricultura a causa de la peste, tardó por lo menos, un siglo en recuperarse.

#### 2.2.1.6. RENACIMIENTO

El avance más importante de la tecnología en el Renacimiento es la imprenta, en el año de 1450.

Los logros artísticos del Renacimiento se debieron al avance de la tecnología, ya que los conocimientos dependían del desarrollo de la arquitectura, pintura y escultura, y por medio de la imprenta podían describirse, logrando así una mayor difusión. Por ello la imprenta en éste período tuvo un importante papel en la expansión de la cultura.

La mentalidad del hombre en ésta época se encontraba preparada para pasar de la imitación a la creación, y de los estudios humanistas a la investigación científica, esto en gran parte se debió a los medios de difusión de los conocimientos.

La utilización de la imprenta dió origen a un sistema de patentes, que fué introducido por vez primera en la ciudad de Venecia, en el año de 1474.

En Inglaterra la primera patente data del año de 1552, el abuso que de ella hizo la corona, mediante la emisión de concesiones de monopolio, con el propósito de recaudar fondos dió origen a la ley de patentes de 1624, que terminó con estos abusos, pero dejó a la corona en libertad de conceder

derechos exclusivos bajo patentes de privilegio, por no más de 21 años al inventor. De este modo se empezó a conceder estímulos económicos al inventor, protegidos por la ley.

Esta época se caracteriza también por la explotación intensa de las minas de plata, que incrementó el crecimiento de la industria metalúrgica. De este modo los trabajos metalúrgicos representaban concentraciones, hasta entonces desconocidas del capital y trabajo en una sola instalación industrial.



### 2.2.1.7 EDAD MODERNA

Hacia finales del siglo XV la población de Europa disminuida por la peste negra, comenzaba a aumentar, este crecimiento fué simultáneo a la riqueza de los países.

En Inglaterra se inició un período ascendente en el aumento de precios, señalando así el principio del desarrollo de la minería, fabricación del vidrio, jabón y otras industrias menores.

Holanda surge como país económicamente fuerte, debido a su desarrollo tecnológico, en cuanto a construcciones navales, transportes mercantiles y adaptación de nuevas ideas a la industria.

En el año de 1713, Inglaterra y Holanda se unen para dominar a Francia, basándose en el desarrollo tecnológico alcanzado.

En esta época Inglaterra se perfilaba como potencia tecnológica, debido a la libertad religiosa que gozaba, lo cual dió ánimo a los capitalistas. El comercio también recibió un gran impulso a causa de su larga costa marina y a los ríos navegables.

Un factor importante en el desarrollo de la tecnología británica, fué la integración de la población, debido a que no era muy numerosa, lo que constituyó un factor importante en el uso de sistemas que ahorraban fuerza de trabajo.

En ésta época la tecnología intentaba ponerse en contacto con la ciencia (34).

Los conocimientos tecnológicos no se aplicaban a todas las ciencias, solamente se hacían en ciertos campos especializados en virtud de que el progreso técnico dependía de los métodos empíricos creados por hombres prácticos. Hasta el año de 1750 la ciencia obtuvo más de la tecnología, que ésta de de la ciencia.

En la industria se empezó a utilizar el carbón a medida que las reservas nacionales de madera comenzaron a disminuir, aumentando con esto la actividad minera, aunque desde 1660 las minas de Inglaterra producían cinco veces más carbón que el resto del mundo. El desarrollo de esta nueva forma de obtener energía, a diferencia del molino de agua o de viento, se podía comercializar más fácilmente, ya que podía estar a disposición del comprador en todas partes.

(34) CFR.T.K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, Vol. I, ibidem, pag.67

En 1815 tiene lugar la Revolución Industrial, con ella se inicia una serie de cambios en los países industrializados, los cuales comienzan de una manera rápida el desarrollo de su tecnología. A partir de este año también se suceden las guerras en forma rápida, lo que trae como consecuencia la alteración de la economía, y con ello se tienen importantes efectos en el desarrollo de la tecnología.

La Revolución Industrial creó el Estado Moderno, con su fuerte dependencia de técnica y de sistematización, unificación y aclaración en todos los campos de la ciencia. (35)

La utilización frecuente de diversas técnicas para el desarrollo de la industria trae consigo el progreso de la economía del país, lo que implica una mayor concentración de capital y lleva a una economía estatal, ya que el Estado interviene en la planeación así como en otros controles.

De esta manera la utilización de la técnica demanda obediencia a sus leyes, conduce a la standarización, al conflicto entre la selección personal y a los requerimientos del Estado. (36)

(35) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, ibidem, pag.117

(36) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, ibidem, pag. 11

El período posterior a 1815 se inicia con el crecimiento de un fuerte Estado Nacional, acompañado por la ampliación de la red ferroviaria, que fué el más importante de los avances tecnológicos de la Gran Bretaña.

La Revolución Industrial convirtió a la Gran Bretaña, de una pequeña nación agrícola, en el taller del mundo (37), llegando a ser el país más fuerte, en esa época, debido a sus innovaciones tecnológicas, como por ejemplo el proceso Bessemer para hacer el acero, la construcción de herramienta para máquinas complicadas, etc.

Solamente en la industria química y eléctrica Inglaterra fué superada, debido a que el desarrollo de tales industrias requería de una avanzada educación técnica, conocimientos que no tenían los ingleses, ya que su sistema de educación técnica a nivel universitario era muy elemental, comparado con otros países.

La transferencia de tecnología entre Inglaterra del Siglo XIX, y otros países, a la fecha es estudiada para solucionar algunos problemas parecidos de nuestros días.

(37) CFR, Susskind Charles, el Mundo de la Tecnología, ibidem, pag. 30

En el año de 1900 la mayoría de los avances tecnológicos ya no provenían de Inglaterra, estaban siendo desarrollados de manera más enérgica por lo países que no tenían grandes capitales invertidos en sistemas de producción. Estos países tenían como objetivo principal desarrollarse económicamente, para ello se dedicaban con mucho empeño al desarrollo de la tecnología.

Los avances tecnológicos logrados incursionaron en todos los campos, así la agricultura se vió beneficiada con tales innovaciones tecnológicas, logrando con esto aumentar la cantidad de alimentos, así como un mayor grado de higiene asociado a la introducción del algodón en la confección, y a la introducción de tuberías baratas para el suministro de agua y drenaje, ayudando con esto también al avance de la ciencia médica.

Los factores comunes al desarrollo tecnológico son la acumulación de capitales y su disponibilidad internacional, el incremento al comercio internacional, el desarrollo de un sistema de leyes sobre patentes en los diferentes países, y las guerras, que siempre se han considerado como un factor importante en el desarrollo de la tecnología de un país. Así la guerra civil de 1861-1865 de los Estados Unidos, es considerada como el período básico del desarrollo de su tecnología.

En 1836, los Estados Unidos ya contaba con innovaciones tecnológicas propias, por ello se creó una oficina de patentes, con el fin de proporcionar medios autorizados para la explotación de las innovaciones tecnológicas, con ello también se estimulaba el desarrollo tecnológico.

En Francia las leyes destinadas a las patentes datan de 1791, surgiendo a raíz de la Revolución Francesa, cuando los revolucionarios afirmaron el principio " Se considerarán atacados los derechos del hombre si un descubrimiento industrial no se considera como propiedad de su descubridor"(38)

Sin embargo, el principio del derecho de la propiedad industrial, que fué proclamado en Francia, de donde se - extendió a algunos países vecinos, no alcanzó una validez general.

En 1883 una Convención Internacional exhortaba a patentar los inventos en varios países, concediendo al inventor un año a su favor, durante el cual se le protegería contra la piratería en todos los países firmantes. Esto fué un estímulo para las grandes empresas que tenían intereses comerciales en varias partes del mundo, las cuales hacia 1900 usaban de los pleitos por una patente, o la amenaza para suprimir el desarrollo de nuevos procedimientos.

(38) C.F.R. T.K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología vol. I, ibidem, pag. 404

La Revolución Industrial estuvo largo tiempo en gestación, surge a mediados del siglo XVIII, por ser un período de gobiernos estables, con una clase media confiada, guerras llevadas a cabo por profesionales con escaso daño a la economía y por encontrarse el comercio europeo en expansión, hecho por el cual, la Revolución Industrial llegó primero a Inglaterra.

Una de las características de la Revolución Industrial fué el incremento de la industria maquinaria, basada en el desarrollo de máquinas y herramientas.

La difusión de la Revolución Industrial en el resto de Europa se debió, en parte a la ciencia, pero mayormente al desarrollo de la maquinaria en Inglaterra.

Entre 1815 y 1850 la población de Estados Unidos se triplicó, excediendo a la población británica, en éste como en otros aspectos, Estados Unidos comenzó a superar a Inglaterra, así a los diez años de comenzar la construcción de ferrocarriles, en longitud de líneas, ya superaba a Europa. Las manufacturas se generalizaron a raíz de la introducción de la fundición del hierro, en el año de 1840.

En Estados Unidos los inventores destacaron rápidamente en la acción de patentar diversos aparatos para ahorrar fuerza de trabajo, que a la vez multiplicaban el esfuerzo de un solo hombre.

En 1851 se lleva a cabo una exposición tecnológica a nivel mundial, haciéndose aquí evidente el desarrollo tecnológico de los Estados Unidos, al presentar la segadora Mc.Cormick, ideada para ahorrar mano de obra, la máquina de coser, y el revólver Colt (39).

La influencia de la guerra civil 1861-1865 de los Estados Unidos, en el desarrollo de la tecnología fué muy variada, las industrias de armamentos se desarrollaron rápidamente, el número de patentes que por año se registraba era menos del millar, y con la guerra se registraron más de dos mil. La máquina de coser de reciente invención, se aplicó al cuero; y la producción anual de cosechadoras creció en éste período. Así cuando la guerra finalizó, las manufacturas se mecanizaron en un grado más alto que antes, y por ello pudieron aprovecharse plena y ventajosamente las oportunidades creadas por los movimientos inmigratorios de guerra.

En el campo tecnológico Alemania había destacado en el desarrollo de la industria eléctrica, a la que le seguía los Estados Unidos. Alemania se encontraba entre los mayores exportadores de productos químicos a sus propias industrias, permitiéndole con ello abonar sus tierras a gran escala.

(39) CFR, T.K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, Vol.1, íbidem, pag. 424



Las causas de este progreso tecnológico se debieron a la estrecha relación entre las Universidades y la industria, y a la gran amplitud en la enseñanza técnica en todos los campos.

Apenas iniciado el actual siglo, el censo de empleados en manufacturas químicas, daba un químico universitario por cada cuarenta trabajadores (40).

En 1869, con la terminación del primer ferrocarril transcontinental, en Estados Unidos, se abrió paso a la era moderna, esto se logró debido al dinamismo y entusiasmo, asociados con el espíritu de iniciativa que presentaba el pueblo estadounidense, ello explica el rápido avance de su tecnología. Con esto Estados Unidos había alcanzado y superado a Inglaterra, desarrollando así técnicas que ayudaban a explotar sus abundantes recursos naturales, con un mínimo de trabajo humano.

(40) CFR, T. K. Derry Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, Vol. I, ibidem, pag.445

#### 2.2.1.8 EPOCA CONTEMPORANEA

La naturaleza económica del capitalismo está limitada por el desarrollo de la tecnología, la cual ha dado origen a un incremento en los bienes que el hombre tiene a su disposición, sobre todo en poder energético.

Las máquinas modernas, resultado de la fabricación en serie y los materiales imperecederos de origen metálico, han hecho posible el rápido incremento de la producción, lo que permitió la industrialización acelerada, dando lugar a que fuera mayor la producción que el aumento de población, con esto se logró poner al alcance del hombre cada vez mayores comodidades, y más accesibles a toda la humanidad (41).

El incremento en la producción, a partir del año 1900, es el resultado de la innovación tecnológica, la cual se caracteriza por la aparición de la máquina como sustituto del esfuerzo humano, intensificación de los productos por el uso de la fuerza mecánica y la creación de nuevos bienes y servicios, que han formado crecientes necesidades.

(41) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología para Economistas, ibidem, pag. 4

La nueva tecnología ha tenido influencia sobre los cambios habidos en la política en el mundo entero (42).

La nueva tecnología surge de los estudios y experimentos técnicos, y transforma a la sociedad, o al sector en que ha surgido.

La tecnología capitalista utiliza a la máquina como centro de producción, que exige el trabajo material, así como el trabajo intelectual del hombre (43).

En la época actual el capital es convertido en instrumento de trabajo, la máquina es el primer paso para la dominación sobre el trabajo. Así algunos artesanos abandonan sus talleres particulares, otros campesinos dejan sus tierras para trabajar en un taller de un maestro artesano próspero, que logra transformar su acumulación bancaria o comercial en máquinas (44).

(42) CFR, Rojas García Antonio, Tecnología para Economistas, ibidem, pag. 5

(43) CFR, Williams Raymond, Hacia el Año 2000, S.N.E., Editorial Crítica, S.A., Barcelona, España, pag. 169

(44) CFR, De la Cruz Rafael, tecnología y Poder, 1a.edición, Siglo XXI Editores, México 1987, pag. 22

La nueva tecnología trae consigo sistemas que brindan la oportunidad de establecer nuevas relaciones culturales, que los antiguos sistemas no podían ofrecer, como empieza a ocurrir así como por ejemplo, las enciclopedias y catálogos de las bibliotecas se pueden trasladar a bancos de datos, para crear un sistema amplio de consulta pública. También existe ya un cuerpo de información almacenada, pero todavía en su mayor parte inaccesible, ya que es de propiedad estatal, y se refiere a la calidad real y comparativa de diversos bienes y servicios, este es el tipo de sistema de información que podría reemplazar permanentemente a la publicidad (45).

A partir del año de 1900, los inventos tecnológicos se han sucedido de manera rápida, tanto que en lo que va del presente siglo, la tecnología ha superado la de los siglos anteriores, en cuanto a rapidez en el desarrollo y la aplicación.

Con la Primera y Segunda Guerra Mundial los inventos comenzaron a sucederse en forma rápida y continua.

En la actualidad existen tantas tecnologías como campos de especialización.

(45) CFR, Williams Raymond, Hacia el Año 2000, ibidem, pag. 173

Así encontramos la tecnología de las comunicaciones, que abarca todos los medios de difusión, tiene como antecedentes a la prensa rotativa, 1847, el linotipo, 1886, y la cámara, 1888.

Los avances más espectaculares de la tecnología se debieron a la rapidez de las comunicaciones (46).

La tecnología de las comunicaciones es la que más demanda ha tenido, y sigue creciendo estimulada por las innovaciones.

Dentro de este tipo de tecnología se encuentran los satélites por medio de los cuales las comunicaciones se han hecho más rápidamente y en forma más directa. También se considera a los satélites como una forma para penetrar a áreas culturales y comerciales, hasta hoy controladas o reguladas por autoridades nacionales.

Uno de los avances más notables de ésta época es la tecnología de la computadora, que se canaliza a través de la cibernética, que es el estudio de los sistemas de control, que comprenden los dispositivos que copian el cerebro, sistema nervioso y así como las comunicaciones electromecánicas.

(46) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, ibidem pags. 38, 39.

La cibernética comprende la teoría de la comunicación de la información, máquinas automáticas complicadas, incluyendo el diseño y programación de computadoras digitales (47).

La ciencia de la cibernética es una ciencia de los últimos tiempos, que tiene como origen la invención del transistor, en 1947. El proceso de la reposición de válvulas por transistores en un principio no avanzó con gran facilidad, ya que la cibernética, apenas se perfilaba como ciencia.

En Estados Unidos el avance de la tecnología en electrónica hizo posible el lanzamiento del primer satélite, Explorer I, que fué lanzado en 1957, cuatro meses después que los satélites Sputnik I y II, de la U.R.S.S.

El uso de los transistores hizo posible el desarrollo de las computadoras electrónicas, que en 1960 se construían con tubos grandes como conductores, por lo que su tamaño, costo y generación de calor eran de poca confiabilidad.

(47) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, ibidem, pag. 59

La miniaturización que se logró con el transistor se acompañó de la subminiaturización, el primero de estos descubrimientos fué el de los circuitos integrados (48).

El desarrollo de la tecnología presenta cuatro períodos importantes :

- El primer ciclo de expansión comprende los años 1815 a 1840, se caracterizó por la aparición de las máquinas de vapor y la industria textil.
  
- El segundo ciclo comprende los años 1850 a 1870, en donde la industria siderúrgica y los ferrocarriles se desarrollan grandemente.
  
- El tercer ciclo es la fase del capitalismo, comprendida entre los años 1945 a 1970, en este período el exceso de bienes provocan el surgimiento del consumo de las masas. Este período se caracteriza por el uso generalizado del automóvil, aparatos electrodomésticos, la radio, la televisión, el teléfono, los bienes de consumo durables, la petroquímica, abonos, expansión del plástico y las industrias de aluminio (49).

(48) CFR, Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, ibidem, pag.65

(49) CFR, De la Cruz Rafael, Tecnología y Poder, ibidem, pag.148

- A partir de 1970 se abre otro ciclo en el desarrollo de la tecnología, el cual aún no ha concluido, éste período se ha caracterizado por el uso cada vez más frecuente de las computadoras, tanto en la industria como en las artes, en la cultura, en la diversión, así como también en el comercio.

A partir del mes de Agosto de 1990, las computadoras se utilizarán en los remates de Hacienda, en Sidney, Australia, así por vez primera se utilizaran las computadoras en subastas de animales, tales como ovejas, vacas y cerdos.

CALM es el nombre dado al primer sistema de remate de Hacienda por computadoras.

Este método seguramente reemplazará algún día al tradicional sistema de corrales de concentración de Hacienda. Este sistema es un avance hacia la comercialización por computadora (50).

Otra de las características de la época actual es el gran avance en las comunicaciones, así el surgimiento del fax y telex ha sido una gran innovación en el renglón de las comunicaciones, contando ya con gran demanda en la industria nacional (51).

(50) CFR, El Informador, Diario Independiente, nota del día 10 de mayo de 1990, Guadalajara, Jal., pag. 14

(51) CFR, El Informador, Diario Independiente, nota del día 10 de mayo de 1990, Guadalajara, Jal., pag. 12



## 2.3 APLICACION DE LA TECNOLOGIA

### 2.3.1 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN MAQUINARIA E INSTRUMENTOS DE TRABAJO

Desde la antigüedad el adelanto tecnológico ha sido mayor en las regiones nuevas, que en las regiones densamente pobladas, esta situación se explica por la escasez relativa de la mano de obra que hizo necesaria la utilización de los dispositivos mecánicos, e hizo posible el empleo de algunos hombres que hubieran sido demasiado toscos para resultar útiles en regiones en donde la mano de obra experta era relativamente abundante y barata (52).

El proceso del adelanto tecnológico es la esencia misma de la historia. Son series de acontecimientos que sólo pueden interpretarse en forma adecuada después de haber ocurrido.

(52) CFR, Ortiz Teodoro, Historia de las Invenciones Mecánicas, 1a. edición, Fondo de Cultura Económica, México 1941. pag. 13.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

La aplicación de la tecnología es la forma en que se han utilizado las innovaciones técnicas en el desarrollo de la vida del hombre, desde la antigüedad hasta nuestros días.

La tecnología es un factor determinante en el avance y desarrollo del Estado, en virtud de que, es un factor que determina la economía del país.

Un país desarrollado tecnológicamente es un Estado económicamente fuerte, ya que la tecnología en sus distintas aplicaciones proporciona al Estado una mayor producción de alimentos, así como la maquinaria necesaria para producirlos y poder exportar el excedente. La tecnología hace posible que un Estado tenga mayor productividad en todos los aspectos de la vida social, ampliando con esto sus exportaciones.

### 2.3.1.1 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LOS ALIMENTOS

La tecnología en los alimentos ha contribuido para que éstos se puedan comercializar, para ello es importante que se conserven en buen estado el mayor tiempo posible.

La industria de los alimentos se inicia con las conservas, así la carne, el pescado, las frutas y verduras se procesan para su conservación, para esto se utiliza el enlatado.

Posterior a la industria de las conservas surge la refrigeración, con ello los alimentos se conservan mayor tiempo en buen estado.

Con la refrigeración se hace posible el transporte de los alimentos en su estado natural, surgiendo así el uso de la congelación, lo que ayuda al comercio de los alimentos del mar.

A finales del siglo pasado se introduce la pasteurización, método con el cual se prolonga la vida de la leche, además de matar gérmenes y fermentos que contiene.

Con el advenimiento de la cosechadora, en 1938, se logra que la cosecha de trigo diera un grano más limpio, ahorrándose así tiempo entre la cosecha y la distribución al consumidor, además de reducir el costo de mano de obra.

La producción del trigo se aceleró al utilizar productos químicos para mejorar su clase. Para la elaboración de harina el proceso de maduración del trigo era lento, por lo que se desarrollaron productos químicos que aceleraron el proceso de maduración, teniendo además la ventaja de un tipo de harina más uniforme.

Durante la Segunda Guerra Mundial se desarrollaron procesos de deshidratación, que se aplicaron para deshidratar o condensar la leche. Además se utilizó la deshidratación por aspersión para secar huevos.

En el año de 1875, en Inglaterra surge la Ley de Adulteración de Alimentos y Drogas, en virtud de que, la adulteración en los alimentos enlatados en muchos casos resultó peligrosa. La adulteración de los alimentos consistía en mezclar mercancía cara con otra más barata y de menor calidad, o para resaltar o mantener la apariencia de los alimentos, como por ejemplo para mantener el color verde de las verduras, para ello se añadían sales de cobre al agua en que se hervían (53).

(53) CPR, Williams Trevor, Historia de la Tecnología, Vol.II, 2a.edición, Siglo XXI Editores, México 1988, pag.309.

En Europa, las tiendas de autoservicio, hicieron rápidos progresos después de la Segunda Guerra Mundial, en éstas tiendas se vendían grandes cantidades de alimentos enlatados. El desarrollo de este tipo de comercios impulsó el auge de la industria del envase.

### 2.3.2 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN EL TRANSPORTE

Con el surgimiento de los automóviles se inicia la construcción de pequeñas carreteras, que poco a poco se van ampliando. En la segunda mitad del siglo pasado apareció la aplanadora de vapor, para la construcción de carreteras, al evolucionar las técnicas en la fabricación de motores, éstas máquinas fueron de diesel.

Para la pavimentación se utilizaban dos tipos de acabado, el asfalto de alquitrán, que al principio se aplicaba a mano con calderas de alquitrán, y a partir de 1930 se reemplaza por los esparcidores mecánicos.

El uso del automóvil también trae consigo la necesidad de los puentes y túneles.

El progreso tecnológico hizo posible la construcción de grandes puentes, uno de los más famosos fué el Golden Gate, de San Francisco, E.U., en el año de 1936, fué el mayor del mundo.

En cuanto a la navegación marítima, el avance tecnológico en la construcción de puentes, se encuentra en los puentes móviles, en los cuales el tablero se mueve temporalmente para permitir el paso de los barcos. El ejemplo más grande de este tipo de puentes, es el Puente de Arthur Kill, Estados Unidos, construído en 1959, en el cual una sección se eleva verticalmente cuando lo requiere el paso de grandes barcos.

Dentro del transporte marítimo encontramos los canales para la navegación, estos se construyeron con el fin de acortar las distancias por mar. Existen canales pequeños y grandes, entre éstos últimos encontramos el Canal de Suez y el de Panamá.

En cuanto a la tecnología para la fabricación de los barcos su avance fué a partir de 1890, año en que se empezaron a construir de hierro o acero, con terminación remachada. A partir de 1930, con el perfeccionamiento de la tecnología, el terminado fué en soldadura.

Los medios de transporte terrestre han sido perfeccionados a partir de la Segunda Guerra Mundial, entre ellos se encuentran el automóvil, los tranvías, furgonetas de reparto, los primeros omnibus urbanos y el ferrocarril, los que han evolucionado a la par de la tecnología. Iniciaron como vehículos de vapor, pasando después a ser vehículos eléctricos para en la actualidad ser vehículos de motor de combustión interna, accionados por diesel o gasolina.

Otro tipo de transporte terrestre son los trolebuses, aparecen a principios de siglo, éstos difieren de los tranvías, porque en vez de ir sobre raíles, se desplazan a voluntad por la carretera, aunque están obligados a mantener el contacto con cables de electricidad (54).

Uno de los avances más importantes de los vehículos comerciales, en el aspecto social, fué el autobús, que transformó la vida de las zonas rurales y celeró el transporte público en las zonas urbanas. (55).

(54) CFR, Williams Trevor, Historia de la Tecnología, Vol.II, ibidem, pag.359

(55) CFR, Williams Trevor, Historia de la Tecnología, Vol.II, ibidem, pag.357

Dentro de la tecnología del transporte se encuentra el transporte aéreo, que abarca desde los globos aerostáticos, hasta los actuales aviones. En el año de 1783 se da la primera ascensión en globo tripulado, los que inicialmente eran llenados con aire caliente, después con hidrógeno o gas de hulla, teniendo la desventaja de ser incontrolables a medida que aumenta la velocidad.

Con la invención del motor de combustión interna, de gasolina, se hizo posible el primer vuelo en aeroplano, en 1903, y con el desarrollo de nuevas técnicas se fué perfeccionando hasta llegar al aeroplano actual.

### 2.3.3 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LA IMPRENTA Y PAPEL

Con la invención de la imprenta dá inicio el desarrollo de la tecnología de la comunicación impresa. La imprenta en un principio carecía de ilustraciones, en 1904, se introduce la técnica de la ilustración, esto sucede con el periódico Dily Mirror, de Londres, el cual es el primero en utilizar el proceso fotomecánico para la ilustración.



Hasta la Primera Guerra Mundial la imprenta se hacía a mano, empleando tipos metálicos en la composición, escogiendo las letras de una caja, y poniéndolas en líneas dentro de un molde. Este método fué sustituido por la máquina de telecomposición, en 1949, en ésta la sucesión de letras es transferida mediante una cámara, a partir de una matriz, el tamaño del tipo puede ajustarse, variando el aumento fotográfico.

A fines del siglo pasado, un impresor americano inventó la máquina de escribir, basándose en los principios de la imprenta. Las primeras máquinas de escribir fueron mecánicas, hasta 1923 se crea la máquina eléctrica, que a la fecha ha tenido una serie de innovaciones tecnológicas muy útiles.

#### 2.3.4 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LA FOTOGRAFIA

La primera cámara fotográfica data del año de 1888, era una cámara de mano sencilla, se cargaba con un rollo de película, con una capacidad de cien fotografías; cuando se había expuesto toda la película, se enviaba a la empresa, la que, la devolvía recargada y acompañada de las copias de la película original (56).

(56) CFR, William Trevor, Historia de la Tecnología, Vol. II, ibidem, pag. 472

La fotografía dió origen a la cinematografía, que en forma primitiva surge en 1900, las primeras películas fueron sin sonido y sin color. Posteriormente se introducen las películas sonoras y el color. El Desarrollo de la cinematografía dió origen a los videos, consistentes en películas grabadas en cassette, para su uso doméstico.

### 2.3.5 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LA COMUNICACION ELECTRICA

Los medios de comunicación eléctrica son, el telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y la grabación mecánica del sonido.

El teléfono, telégrafo y la radio son descubrimientos del siglo pasado, la tecnología aplicada a su desarrollo, dió por resultado la aparición de la televisión y la grabación. Con el descubrimiento de éstos medios de comunicación, se acelera el desarrollo del Estado, tanto cultural, como económica y científicamente. La tecnología de la comunicación ha tenido un gran desarrollo a partir del año 1950, los medios de comunicación cada vez son más accesibles a un número mayor de personas.

### 2.3.6 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN EL HOGAR

La tecnología en el hogar ha sido importante en cuanto al ahorro de energía, tiempo y dinero.

La tecnología doméstica dá inicio en el año de 1890, con las primeras estufas de electricidad, que se perfeccionaron hasta llegar a las estufas de gas, en la actualidad éstas han dado lugar al surgimiento de las estufas -hornos- de microondas, que tienen como fuente de alimentación la energía eléctrica.

A partir de la Segunda Guerra Mundial surge el calentador de agua, de gas, la refrigeración, el uso de aspiradoras. Estos artefactos se utilizaban a fines del siglo pasado, pero su uso era sólo de tipo industrial.

La tecnología doméstica se desarrolla a la par de los demás tipos de tecnología, ya que sus innovaciones son a partir de nuevos descubrimientos. Así a partir de 1950 aparece la lavavajillas, hasta llegar al rededor del año de 1970 con los hornos de microondas, que ha la afecha se han perfeccionado.

### 2.3.7 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LA GUERRA

Las guerras han sido un factor importante para el desarrollo y aplicación de la tecnología, debido a que los mayores descubrimientos tecnológicos se han dado a partir de ellas.

En los momentos bélicos son necesarios mayor número de alimentos que se conserven por el mayor tiempo posible, gran número de vacunas y medicamentos, así como las armas más rápidas y potentes.

También la guerra influye en los descubrimientos químicos para la elaboración de bombas de gran alcance y poder.

Con la guerra surge el helicóptero y los submarinos, los que fuera de ésta no tienen gran uso, debido a su alto costo.

### 2.3.8 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LOS ORDENADORES

Los ordenadores son dispositivos electrónicos. El primer ordenador electrónico comercial surge en 1951.

Los ordenadores se emplean para la elaboración, almacenamiento y recuperación de la información de toda clase. El uso de los ordenadores surge de la necesidad de analizar los resultados del censo norteamericano de 1890, lo cual inspiró el sistema de tarjetas perforadas.

En 1970 se introducen memorias de núcleos magnéticos a los ordenadores. Este tipo de innovación es importante porque en lugar de cinta de papel se utiliza cinta magnética para la programación.

El sistema de memoria de núcleos magnéticos, el transistor y la grabación en cinta magnética, se han difundido grandemente por lo que en la actualidad se cuenta con máquinas procesadoras, para todo tipo de necesidades, desde las máquinas de escribir con memoria integrada, hasta los grandes y sofisticados sistemas de computación.

## CAPITULO

## III

## TECNOLOGIA FACTOR DE PROGRESO Y PODER

A partir del presente siglo la ciencia y la tecnología han tenido un desarrollo acelerado, sobretodo a partir de los años sesenta.

Este desarrollo ha dado origen a una mayor división entre los países con tecnología y sin ella.

Los países desarrollados cuentan con un acervo tecnológico, esto implica un grado de poder sobre los países no desarrollados, que apenas inician su ciencia y tecnología.

Por tanto un país desarrollado es un país fuerte, tanto económica como políticamente, ya que la tecnología como medio de producción trae consigo el progreso del país y proporciona los medios necesarios para ejercer dominio sobre los países menos desarrollados.

### 3.1 ESTADOS DESARROLLADOS

Los Estados desarrollados comienzan a surgir a fines del siglo pasado. Estados fuertes inician el proceso de industrialización, al transformar la actividad manual en industrial, para ello impulsan las ciencias y la tecnología, y en esto interviene el Estado.

Las acciones del Estado para fomentar la ciencia y la tecnología constituyen el apoyo que proporciona para la creación de organizaciones científicas y tecnológicas, así como la participación en Congresos Internacionales y las publicaciones especializadas.

A partir de la segunda mitad del presente siglo, el Estado crea organismos especializados para fomentar y financiar la actividad científica y tecnológica.

Un ejemplo de esto se encuentra en el Estado de Dinamarca, que ha creado un sistema de ayuda tecnológica organizado y competente, que incluye un conjunto de institutos de servicio cuya función es el desarrollo de la tecnología a través de sus propios esfuerzos de investigación; y mediante la comunicación estrecha con los centros especializados en tecnología del extranjero.

La finalidad de estos institutos es la de apoyar a las empresas, proporcionándoles los últimos adelantos en la investigación para la manufactura y los procesos de producción también ofrecen servicios de investigación y adiestramiento.

Estos institutos cuentan con un subsidio para la adquisición y mantenimiento de conocimientos técnicos, y de préstamos para sostener las instalaciones y el equipo necesario.

Además del servicio que prestan a su país, estos institutos realizan trabajos de investigación en el extranjero, para ello cuentan con el financiamiento de bancos internacionales; de la Comunidad Económica Europea, y de las Agencias para el Desarrollo de la Tecnología.

Estos organismos constituyen un lazo de unión entre la investigación avanzada internacional y la industria de su país, para ello sostienen comunicación permanente con los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico del extranjero (57).

(57) CFR, Ciencia y Desarrollo, Revista Bimestral, Vol. XV, No. 87, CONACYT, México 1989, pag. 125



Estado desarrollado es áquel país que se encuentra altamente industrializado a consecuencia de su avance tecnológico.

Esto se debe al interés del Estado, dirigido principalmente a la educación y a la investigación, lo que contribuye al desarrollo científico.

La generación y control de la tecnología moderna basada en descubrimientos e inventos científicos, se está convirtiendo de manera creciente en el principal instrumento a través del cual unos pocos países altamente industrializados ejercen su dominio sobre los países no desarrollados (58).

En la actualidad la actividad científica desempeña un papel principal en el avance de las actividades productivas, ya que se le considera como el eje del crecimiento, en ésta época que se caracteriza por el predominio de la técnica.

(58) CFR, Sagasti Francisco, Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano, 1a. edición, Fondo de Cultura Económica, México 1981, pag. 15

Un país desarrollado tiene como característica poseer el control de la tecnología moderna, esto se debe en gran parte a que el Estado contribuye, para lo cual autoriza en el presupuesto una partida de gastos de investigación básica de vanguardia, tales como, el estudio en aspectos relativos a la energía atómica, la aviación, la información, etc., por lo tanto es en las universidades y en los laboratorios donde se gesta el progreso y se extiende a través de las fábricas.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología trae como consecuencia la autonomía científica del país, esto significa que posee una infraestructura científico-tecnológica propia, lo cual permite y protege la autonomía política y económica, ante esto se ha comenzado a formular una política científica, ello se debe al creciente costo de la ciencia que obliga a fijar prioridades y opciones.

En estos países la ciencia y la tecnología han sido incorporadas definitivamente a la sociedad y constituyen un importante exponente de su riqueza, poder y prestigio (59).

(59) CFR, Wionczek Miguel S., Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico, 1a.edición, Secretaría de Relaciones Exteriores Cuestiones Internacionales Contemporáneas, México 1975, pag.69

Otra característica de los países desarrollados, es que, poseen un excedente de alimentos y disponen de grandes capitales, los que intercambian con los países del Tercer Mundo por recursos naturales y energía. El excedente de alimentos es a consecuencia de la tecnología aplicada y a la disponibilidad de capital que permite el uso de técnicas de alta productividad que favorecen un proceso de acumulación de riqueza.

Además tienen la capacidad de producir los bienes y servicios esenciales a toda sociedad. A éstos países también se les llama países industrializados, ya que su economía se basa en la producción a gran escala de productos alimenticios y bienes necesarios para su consumo interno, más un excedente que es exportado en su mayoría a los países del Tercer Mundo, y a los que se les compró la materia prima a precios ínfimos, y una vez industrializada se les vende a precios muy elevados.

El aceleramiento de la industrialización requiere cada vez más celeridad en la obtención de materias primas, que no pueden obtenerse en la misma velocidad en que se necesitan, ya que es necesario que maduren las cosechas.

Por ello se recurre a la sustitución progresiva de materias primas naturales por sintéticas, lo que provoca serias repercusiones económicas en los países del tercer Mundo, cuyas economías dependen en gran medida, de la exportación de productos primarios.

Con la industrialización se extiende la capacidad de las máquinas para ejecutar trabajos, así mismo se agiliza la programación y se obtiene la consulta en forma instantánea por medio de las computadoras.

Uno de los factores que contribuyen al fortalecimiento de la economía de los países desarrollados, es el comercio tecnológico, que consiste en la venta de patentes o transferencia de tecnología, así como la exportación de maquinaria y equipo. Este comercio de tecnología se efectúa principalmente con los países del Tercer Mundo.

Los países desarrollados no compran tecnología del extranjero, lo que hacen es importar los conocimientos para desarrollar esa tecnología, ésto implica el grave problema de la pérdida de personas, que los Estados del Tercer Mundo educan, y que son aprovechadas por los países que requieren de sus conocimientos, a éste fenómeno se le conoce como fuga de cerebros.

De esta forma los Estados del Tercer Mundo invierten en la educación, y quién la aprovecha es el estado desarrollado.

Los Estados desarrollados debido al perfeccionamiento tecnológico alcanzado, requieren cada vez más del manejo de la información y el conocimiento especializado.

El cambio tecnológico implica una especialización en el trabajo el empleo de sistemas en los medios docentes, el uso de instrumentos de planeación, control de inversiones y la resolución de un sinnúmero de problemas sociales, políticos, económicos, industriales y académicos.

Como resultado del cambio tecnológico se ha ampliado la capacidad de producir bienes y servicios, tan radicalmente que la base de nuestra teoría económica actual de la escasez se ha visto sustituida por una condición de abundancia (60).

Los países desarrollados avanzan porque satisfacen la necesidad de encontrar alternativas en materia de energéticos, sustitución de importaciones de mercado, la calidad y disponibilidad de mano de obra y por las guerras.

(60) CFR, Wionczek Miguel S., Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico, ibidem, pag. 70

Otro factor de avance en éstos países, es que logran abatir la dependencia de los recursos exteriores y obtener su control sobre todo en las materias primas.

El desarrollo tecnológico tiene relación con el poder, la autoridad y la propiedad. Las relaciones tecnológicas entre los países desarrollados se basan principalmente en la circulación de datos científicos y técnicos.

### 3.2 ESTADOS SUBDESARROLLADOS

Se consideran Estados desarrollados aquellos países que no han alcanzado un progreso económico y carecen de autosuficiencia alimenticia, esto se debe a que no han desarrollado la ciencia y la tecnología como actividad prioritaria.

Estos países cuentan con una tecnología doméstica a causa de una estructura científico-tecnológica elemental, que puede fortalecerse si el Estado crea y sienta las bases para impulsar el estudio y la investigación.

Los Estados subdesarrollados de acuerdo al tipo de tecnología, que desarrollen se dividen en dos grupos:

- Países que no desarrollan la Ciencia y la tecnología, y su sistema educacional es bajo. De acuerdo a esto, éstos son los países que más propiamente se les considera del Tercer Mundo.
  
- Países con un incipiente desarrollo científico tecnológico, y con un sistema educacional amplio

Aunque entre los países subdesarrollados exista esta división, en general se les considera países del Tercer Mundo, ya que poseen una economía primaria, basada en la exportación de materias primas y en la importación tecnológica.

Estos países son incapaces de crear y satisfacer sus necesidades tecnológicas, y de seleccionar y absorber la tecnología importada, ya que en la mayoría de las ocasiones es inadecuada para satisfacer las necesidades del país, por ser, o bien obsoleta, o bien demasiado avanzada.

En estos países no se ha avanzado en la industrialización, porque al no desarrollar una tecnología propia, la tienen que importar, ya sea por medio de la transferencia de tecnología o mediante la compra de patentes. La tecnología puede ser adquirida por la compra o la licencia de maquinaria y equipo, y derechos de patente o concesiones, lo cual implica:

1. Una fuga de capitales.
2. Una dependencia tecnológica que impide o limita el desarrollo interno.

Un factor determinante en el progreso de un país es la innovación tecnológica en la producción, para satisfacer las demandas existentes y generar otras nuevas.

El conocimiento incorporado a través de la innovación es el resultado de la investigación científica y tecnológica.

A medida que el ambiente tecnológico se ha hecho más disperso, se depende en mayor escala de la tecnología importada. Creando así la necesidad de desarrollar una tecnología propia. Por esto algunos países ya tienen como objetivo la formulación de una política científico-tecnológica, para llegar a liberarse de la dependencia.

Con la transferencia de tecnología no se logra el total progreso de un país, debido a los altos costos, además de las limitaciones impuestas en los acuerdos de transferencia. Los problemas en la comercialización tecnológica provienen de la adquisición equivocada o inadecuada.



Al costo de la transferencia de tecnología se suman:

- Prohibición total o parcial de la venta de los productos a determinadas zonas geográficas.
- El uso de los recursos locales y la obtención de patentes locales contra alteraciones en los impuestos, los aranceles y los tipos de cambio que afectan los beneficios, regalías y remesas.
- El uso excesivo de personal extranjero.

Los altos costos de transferencia se suman a la falta de los medios para ciertos tratamientos en el proceso de producción, el no encontrar proveedores que puedan cumplir con las especificaciones establecidas por el vendedor, depender de asesoría técnica extranjera, no tener acceso a los laboratorios de análisis, y no poder hacer consultas rápidas al fabricante de la maquinaria importada, así como, de no disponer de manuales técnicos o directorios comerciales, impiden el avance de la industrialización del país (61).

(61) CFR, Wionczek Miquel S., Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico, ibidem, pag. 74

Para la transferencia de tecnología se utilizan contratos, de licencia del uso de patentes, y contratos de asistencia técnica y adiestramiento.

Los contratos de licencia incluyen el uso de patentes y marcas, y la transmisión del conocimiento operativo. Los pagos por éstos contratos incluyen una cantidad fija, más un porcentaje por ventas o producción, todo esto se reduce en la fuga de recursos monetarios del país.

La actividad industrial de los países no desarrollados se inicia debido a la transferencia de tecnología y a las innovaciones tecnológicas a la producción, modificando así el proceso productivo en algunos casos, y en otros creando uno nuevo.

Las causas que propician la innovación son los requerimientos del mercado, la sustitución de importaciones, la creciente demanda de bienes y servicios.

La innovación en los países no desarrollados, se da en grado menor que los desarrollados, por carecer de una infraestructura científico-tecnológica para desarrollarla, así como por la poca disponibilidad de recursos económicos, o factores políticos como el sistema de impuestos, legislación de patentes y de promoción industrial, y por la falta de habilidad y decisiones empresariales.

El desarrollo y subdesarrollo del Estado contemporáneo es consecuencia directa de la expansión del capitalismo, que se inició a fines del Siglo XIX. Este proceso abarcó la creación y difusión de la tecnología, y el establecimiento de una división internacional del trabajo, que llevó a unos cuantos países avanzados a producir artículos industriales, y de los que obtiene altos ingresos; y a una gran cantidad de países atrasados, proveedores de las materias primas, que no obtienen mayor beneficio.

La forma principal de dominación de los países avanzados es la económica, que está estrechamente ligada a la dominación tecnológica y cultural.

Los países no desarrollados no tienen la capacidad de cubrir los costos de un nivel de vida adecuado para la mayoría de la población.

La mayor parte de la población mundial se concentra en los países no desarrollados, que tienen un nivel de vida muy bajo y a menudo en deterioro (62).

(62) CFR, Wionczek Miguel S., Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico, ibidem, pag. 27

El progreso de los países no desarrollados se logrará mediante el desarrollo de la ciencia y tecnología, para dejar de ser exportadores primarios y puedan procesar directamente sus materias.

En algunos de éstos países la política científico-tecnológica ya ha alcanzado el rango constitucional; por ejemplo, en Brasil en 1988 reformó su Constitución, agregándole un capítulo sobre la ciencia.

En México en el año de 1984, se reformó la Constitución para que el Congreso de la Unión legislara en materia de política científico-tecnológica; y a principios del año de 1985 se expide la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico.

Además de las acciones anteriores, se comienza a elaborar un Programa de Desarrollo Tecnológico, como respuesta a los problemas de carencia de divisas para comprar productos extranjeros, entre ellos tecnología. Con este programa se pretenden realizar innovaciones en aquellas áreas en donde la dependencia tecnológica sea muy grande, principalmente los sectores industrial y agroindustrial.

La tecnología que se está desarrollando en México, se llama tecnología apropiada, denominada así, porque las técnicas de producción se subordinan a las necesidades sociales. Este tipo de tecnología es diferente a la tecnología intermedia, que es aquella tecnología sencilla y a pequeña escala o intensiva en mano de obra, que se adapta a las condiciones del Estado de infraestructura mínima, como de la que son ejemplo los países de Africa y Asia.

La tecnología se considera una herramienta de poder y dominio político. Hoy en día los países Latinoamericanos establecen sus políticas para el desarrollo tecnológico, con base en la indiscriminada transferencia de tecnología, o en políticas de puertas abiertas a las transnacionales.

Recientemente en México, la Junta de Comercio y Desarrollo de las Naciones Unidas, realizó un estudio sobre contratos de transferencia de tecnología, de 109 contratos que se examinaron se encontró que: 104 limitaban las exportaciones, 53 prohibían en forma absoluta las exportaciones; en 13 de ellos era necesaria la autorización por parte del proveedor de tecnología para efectuar la exportación; en 12 se estipulaba que las exportaciones se podían efectuar mediante una compañía

determinada; y en 4 se fijaba el precio de los productos que se exportan. (63)

Una situación similar se encontró en muchos países en desarrollo, donde se llevaron a cabo estudios por la ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (63).

En México las principales industrias que importan tecnología son: la industria automotriz, de la construcción, agrícola, electrónica y semiconductores, energía nuclear, maquinaria y herramienta, farmacéutica, petroquímica, plásticos, industria química, siderúrgica, y textil. Estas importaciones de tecnología provienen principalmente de los Estados Unidos y Japón.

La introducción al país de la tecnología se realiza generalmente a través de la inversión extranjera en la industria ya que una empresa con capital 100% extranjero, constituye una subsidiaria de la casa matriz del país de origen.

(63) CFR, Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología, 1a. edición, Fondo de Cultura Económica, México 1974, pag. 135.

La industria automotriz es una de las que más emplean tecnología importada, esta necesidad se crea con el paso de los procesos relativamente simples a otros más complejos. Así de la industria automotriz secundaria se pasa a la industria automotriz terminal, en la cual, la participación extranjera es cercana al 100%.

En la industria automotriz secundaria, hay desde empresas con capital exclusivamente nacional, hasta aquellas de capital totalmente extranjero, las de capital nacional por lo general se dedican a la fabricación de productos sencillos.

En esta industria la transferencia de tecnología tiene gran importancia, porque la mayor parte de las marcas que trabajan son extranjeras, y es muy necesaria la asistencia técnica (64).

En la industria farmacéutica los procesos de investigación y desarrollo, y por el prestigio de la marca, son consecuencia directa de la transferencia de tecnología en forma permanente.

(64) CFR, Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología, ibidem, pag. 34

Este tipo de transferencia comprende la asistencia técnica al laboratorio, el entrenamiento para el uso adecuado de las máquinas y procesos productivos, capacitación del personal, que en lugar de proporcionarse en México, se imparte en el extranjero, lo que repercute en el costo del medicamento, por ello los medicamentos producidos en el país, son más caros que sus similares en el extranjero.

Muchas veces la calidad del producto no es la estipulada, debido a la inconsistente calidad de las materias primas, además de las adaptaciones que se realizan a los procesos productivos para aprovechar el bajo costo relativo de la mano de obra no calificada (65).

Los laboratorios en la actualidad trabajan con una combinación de tecnología nacional y extranjera, dependiendo básicamente de la tecnología importada para su operación, ya que la tecnología nacional sólo se limita a simples adaptaciones.

En la industria petroquímica la transferencia de tecnología se encuentra ligada a las actividades de investigación y desarrollo exterior. los pagos por este concepto son por tecnologías incorporadas a los procesos de fabricación.

(65) CFR, Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología, ibidem, pag. 185



Como se ha visto, México es un país subdesarrollado, que tecnológicamente depende de la transferencia de tecnología, porque aún no ha logrado un desarrollo lo suficientemente fuerte como para poder ir sustituyendo las importaciones tecnológicas. Cuenta con una tecnología incipiente que no le permite ir a la par de los países desarrollados. Esto trae como consecuencia un déficit económico por alto costo de la tecnología que se vé obligado a importar, y por la compra de productos extranjeros.

Por ello, recientemente se han adoptado algunas medidas tendientes a resolver las deficiencias de la importación tecnológica, como son:

1. La creación de dos Centros de Información Técnica en la Secretaría de Industria y Comercio, uno, y el otro en el CONACYT, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y
2. El Programa de Fomento del sector de Bienes de Capital en NAFINSA, Nacional Financiera. (66)

(66) CFR, Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología, ibidem, pag. 198

Son muchos los aspectos de la transferencia de tecnología extranjera que presentan problemas en nuestro país y otras naciones no desarrolladas, y que requieren de la acción del Estado y los empresarios nacionales.

Para resolver estos problemas ya se han tomado las primeras cartas en el asunto, el mejor ejemplo es la Ley de Transferencia de Tecnología.

En otras áreas diversas, empresas gubernamentales, Centros de Docencia e Investigación, y empresas del sector público y privado, emprenden ya acciones complementarias (67).

En cuanto a la producción científico-tecnológica, en México y América Latina, en general las relaciones industria-universidad, son casi inexistentes, por ello no se puede hablar de un desarrollo, ya que las universidades están orientadas más a la enseñanza, que a la investigación, que es la base de la tecnología.

(67) CPR, Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología, ibidem, pag. 199

## CAPITULO

## IV

## UN EJEMPLO DE LA APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN MEXICO

## 4.1 BREVE INTRODUCCION

En la época actual la tecnología se ha vuelto cada vez más importante en las relaciones de los países desarrollados y subdesarrollados; debido a que es el factor que dá la pauta para el crecimiento económico de un país.

México se encuentra entre los países subdesarrollados que no cuentan con un debido crecimiento económico, ya que carece de una infraestructura científico-tecnológica, por ello depende para su desarrollo, de la tecnología extranjera, que resulta sumamente costosa. Esta creciente dependencia de tecnología produce la descapitalización del país por concepto de pagos correspondientes a costos tecnológicos, y una pérdida del control interno de las actividades productivas del país, en favor de las empresas transnacionales, a las que viene aparejada

la importación tecnológica, ésta descapitalización no sólo es producida por el desigual intercambio de los bienes tecnológicos importados y los bienes primarios exportados, la falta de controles fiscales favorece las ganancias de las empresas transnacionales, haciéndolas aparecer como gastos tecnológicos, al no tener éstos un precio fijado por la competencia del mercado (68).

La atracción de capitales extranjeros se debe a la carencia de una infraestructura, para soportar los avances del desarrollo tecnológico. Por ello la concesión de una licencia para la explotación de un conocimiento patentado, es inoperante para un país que no posee personal técnico capacitado para incorporarlo y hacerlo efectivo. De esta manera el comprador se encuentra obligado a adquirir también dichas habilidades científico-tecnológicas, llamado el know-how, no patentado, que en muchos casos, incluye contratos por habilidades gerenciales.

La importación de tecnología altamente mecanizada o automatizada produce la incapacidad de dar empleo productivo a una población que crece a ritmos acelerados.

La falta de una infraestructura de investigación adaptativa de desarrollo tecnológico en el país, así como, de una política más agresiva de importación tecnológica, reduce el proceso de transferencia de tecnología, a una simple importación de bienes tecnológicos. Una vez consumidos éstos, en un plazo de vida rentable de un equipo, o en el término de vigencia de una licencia, para uso de procesos o marcas comerciales, es necesario incurrir en nuevas compras de tecnología, sin que el país haya reducido en nada su dependencia tecnológica del exterior, ni su déficit en la balanza de pagos tecnológicos (69).

Debido al alto costo de la tecnología, en los últimos diez años, la reglamentación del comercio de tecnología, se convirtió en uno de los puntos principales de la política nacional. Al mismo tiempo se han formulado o reformado las leyes sobre inversiones extranjeras, transferencia de tecnología, y patentes y marcas. Y por primera vez se crearon organismos gubernamentales encargados de estimular el desarrollo científico y tecnológico, incluso en algunos casos de generar programas y planes generales de ciencia y tecnología.

(69) CFR, González Casanova Pablo, México Hoy, ibidem, pag.268

La nacionalización de factores importantes de nuestra economía, energéticos, y la fundación de centros de educación superior y de investigación científica y técnica, abrieron, hace cuarenta años, la posibilidad de desarrollar un proceso económico. Sin embargo la creación de instituciones de tanta relevancia como PEMEX, la UNAM, o el IPN, no fué suficiente para generar un sistema científico-tecnológico articulado al aparato productivo del país (70).

En México la necesidad de establecer una política en ciencia y tecnología para el desarrollo del país, condujo a la creación de un centro especializado en tecnología, así nace a fines de 1970, el CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el propósito de planear, coordinar, fomentar, y programar las actividades científicas y tecnológicas del país. Así como canalizar los recursos estatales para proyectos y programas específicos, incrementar la participación de los científicos en los programas de investigación, para lo cual se crea un impresionante programa nacional de becas del CONACYT, conectado con programas de otras instituciones, como la U.N.A.M. y el Banco de México, creando así una nueva generación de científicos y tecnólogos.

(70) CFR, González Casanova Pablo, México Hoy, ibidem, pag. 271

Por medio de ese programa, México pasó de 600 investigadores con estudios de posgrado, en 1970, a casi 1,500 en 1980 (71).

Desde su nacimiento el CONACYT ha desarrollado un programa selectivo de becas, para realizar estudios de posgrado tanto en el país como en el extranjero.

También se creó un servicio de información técnica para la industria nacional, y empezó a promoverse un servicio nacional de información y documentación científica y tecnológica.

En la medida que el sistema de investigación nacional se vaya consolidando, se podrán producir tecnologías propias, adaptadas a las condiciones ecológicas y sociales del país.

Por lo anterior, la tecnología que se aplica en México es importada, muchas veces adaptada a las necesidades del país y a las materias primas existentes.

En la mayor parte de las industrias la tecnología utilizada tuvo que modificarse, para poder aceptar componentes tipificados y comunes a la industria del país, ya que de otra forma, no se hubiese podido estandarizar el producto, y habría resultado un costo demasiado alto.

(71) CFR, Ciencia y Tecnología en el Mundo, CONACYT, s.n.e., México 1982, pag.196

En otros casos fué necesario readaptar el diseño del producto, para que se conformara con la materia prima susceptible de utilizarse en la fabricación de un determinado componente (72).

La tecnología más avanzada se encuentra en el campo de las comunicaciones, como el teléfono, la radiotelegrafía y telegrafía inalámbrica, radio y televisión y las repetidoras de satélite, así como en el campo de la computación, ya que una computadora puede solucionar problemas, responder a nuevas situaciones como dirigir a otras máquinas, y hasta a las personas. Y todo lo que puede hacer es mucho más rápido, ejecutando así, tareas complejas en unas cuantas horas, lo que al humano le llevaría toda una vida computar.

Cada vez se hace más frecuente el uso de instrumentos de comunicación y computación en las funciones del gobierno, ya que la tecnología se encuentra en todos los sectores del país, y su mayor o menor aplicación, depende del sector que se trate, así en la industria petroquímica, farmacéutica, siderúrgica, automotriz, etc., su uso es muy grande, y requiere de una constante transferencia.

(72) CFR, Sabato Jorge, Transferencia de Tecnología, s.n.c., Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo, México 1978, pag.89



La tecnología ha adquirido una gran importancia, tanto, que ya casi se utiliza a la par, en el sector público, como en el sector privado.

Tal es el alcance de la propagación tecnológica, que ya algunas regiones del país reciben los beneficios del programa de salud pública, proyectos de ampliación agrícola y planes de desarrollo, de sus comunidades están aprendiendo nuevas técnicas, adquiriendo facilidad en el manejo de herramientas nuevas, y cambiando las actitudes y costumbres de muchas comarcas. (73)

(73) CFR, Sagasti Francisco, Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano, 1a. edición, Fondo de Cultura Económico, México 1981, pag. 20

#### 4.2 EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Y SU INSTRUMENTACION TECNOLOGICA

Durante los últimos años el país ha tenido un alto crecimiento económico, por ello el gobierno ha contribuido a fortalecer el desenvolvimiento de las empresas nacionales, mejorando el nivel de vida de los trabajadores, al proteger la vida y dignidad del trabajador y su familia, por medio de los programas de seguridad social.

Entre ellos se encuentra el programa del Sector Salud, que comprende al Instituto Mexicano del Seguro Social, organismo que se encarga de la atención médica y servicio de guarderías al trabajador, a nivel nacional.

Por este alcance a nivel nacional, se hace indispensable de un buen sistema de información, para su control y operación, para ello cuenta con los instrumentos tecnológicos indispensables en sus diferentes áreas, ésto ha redundado en un mejor funcionamiento de la atención médica, así como en la aplicación de programas preventivos a un mayor número de habitantes.

El sistema adoptado por el Instituto Mexicano del Seguro Social es de informática, por lo cual cuenta con un moderno equipo de comunicación y de computadoras, tanto en las oficinas generales, como en cada una de sus dependencias.

Este sistema mejora en gran medida el control de la población usuaria del país, es un sistema que acompaña y orienta la nueva política institucional, y se divide en:

- Sistema General del I.M.S.S.
- Nomenclatura del sistema, modelo insumo-producto, y programación.
- Modelo de insumo-producto.
- Aplicación de los conceptos del sistema al subsistema de enseñanza e investigación.
- Aplicación de los conceptos de modelo insumo-producto, al subsistema área-unidad de enseñanza e investigación.

El sistema del I.M.S.S. está orientado por la política nacional de seguridad social. Su estructura comprende dos subsistemas: Administrativo y médico.

El sistema médico comprende las clínicas y hospitales. Para lograr una mejor atención médica, éste se clasifica según el tipo de servicio que proporcione a la población, así se encuentran las Unidades de Medicina Familiar o clínicas, en donde se dá atención primaria a la salud a primer nivel; a éstas le siguen las Unidades de segundo nivel, que se integran por los Hospitales Generales de Zona y Regionales, en donde la atención médica es a nivel de especialidades. Y por último se encuentran las Unidades de tercer nivel, que se integran por los Hospitales de Especialidades, como son el Centro Médico Siglo XXI, Centro Médico la Raza, en la ciudad de México, Centro Médico de Occidente, en la ciudad de Guadalajara, Jal., y Centro Médico de Monterrey, N.L., en los cuales el tipo de servicio que prestan es de alta especialidad, y se encuentran a la altura de los mejores del mundo.

El subsistema administrativo comprende todas las demás áreas y dependencias que no proporcionen atención médica, así como el regular administrativamente todas las dependencias.

Cada dependencia del I.M.S.S. cuenta con computadoras, que reciben y transmiten la información requerida por el sistema. La mayor concentración de éste equipo de informática se encuentra en las oficinas generales del Instituto, en el departamento de sistematización.

La sección de informática comprende las siguientes áreas:

- Afiliación, se procesan los avisos de patrones y trabajadores y se actualizan los catálogos de patrones y asegurados.
  
- Vigencia de Derechos, se procesan los cambios de clínica de adscripción a asegurados, de acuerdo a su nuevo domicilio se reproducen cada dos meses, las tarjetas para el registro de semanas de cotización, y los listados por patrón para el registro de semanas de cotización de los trabajadores.
  
- Prestaciones en Dinero, procesamiento de las incapacidades para su control y la relación de cheques expedidos por subsidios.
  
- Cobranza, se procesa el catálogo de confronta y cobranza, así como la hoja diaria de control de ingresos, y los listados de los créditos en mora patronales.
  
- Riesgos Profesionales, aquí se reproducen las tarjetas patronales.
  
- Servicios Médicos, se elaboran los listados para el control de medicamentos.

- Estadística, se elaboran las tarjetas "maestras" de movimientos de asegurados.
  
- Informática, concentra la información del Valle de México y las Entidades Federativas, a fin de proporcionar una información mensual de las labores desarrolladas, así como, aquella que solicite la superioridad.  
Esta área es la que se encarga de cuidar que el equipo de computación instalado se conserve en buen estado, mediante revisiones periódicas.
  
- Departamento de Personal, se encarga del procesamiento de la nómina de los trabajadores, listados para el control de asistencia, formulación quincenal de las tarjetas de asistencia del personal, así como de los vales de lavado y planchado de uniformes.

En la constitución del sistema organizacional del IMSS, se consideran:

1. Los objetivos, que son los fines a los que se dirige el I.M.S.S., de acuerdo a factores como: necesidades de la población y política nacional de seguridad social.

2. Estructura del Instituto, se integra por los elementos o partes ordenadas, según los niveles de administración, éstos se dividen en: Unidades, zonas, delegaciones, áreas, Estados, Valle de México y Distrito Federal.

El sistema de información del I.M.S.S., constituye un aspecto básico en la calidad que pueden alcanzar el resto de los sistemas de las entidades. Ya que es un sistema general, que coordina las actividades a nivel nacional, a la vez que sirve de puente entre los estados que se encuentran a un mismo nivel, así como entre sistemas de niveles diferentes, y finalmente con el sistema médico.

El sistema de información al ser relación entre un sistema funcional a otro, genera otros sistemas a su vez:

- Sistema de Información de Relación Personal-Ambiental, aquí se incluye la información del ambiente que lo rodea, así como las relaciones del personal entre sí, como la organización y con la población usuaria.
- Sistema de Información Normativa, se integra por las informaciones que genera el sistema general, dirigida periódicamente al sistema de planificación.

- Sistema de Información de Planificación, contiene la información de los planes y programas.
- Sistema de Información de Recursos, contiene la información del inventario existente, tanto de uso humano como material o físico, para poder llevar a cabo las acciones propuestas. También contiene la información del presupuesto con que se cuenta y los recursos tecnológicos.
- Sistema de Información de la operación, se refiere a toda la información generada, la verificación de las metas propuestas y de los resultados obtenidos, así como la información administrativa que se genera, y la atención médica.
- Sistema de Investigación, es aquella información buscada para resolver dudas en el sistema, que por la cantidad de información, así como de programas, no se puedan resolver.
- Sistema de Relaciones de Autoridad, implican el uso de la autoridad conferida a través del mando, en el caso de la autoridad jerárquica o de línea y la autoridad funcional.



- Sistema de relaciones de Comunicación, está dirigido a transmitir la información requerida por el sistema general. El sistema de información se extiende y engloba a todos los elementos y a todos los niveles.
  
- Sistema de Relaciones de Coordinación e Integración, destinado a que dos sistemas en un mismo nivel, acuerden una acción común, coordinar a dos sistemas en nivel diferente, acuerdan actividades conjuntas, integran.

El sistema en general opera con una nomenclatura propia, que convierte los conceptos comunes, en conceptos de sistema utilizados en la programación, así por ejemplo en el área médica, las enfermedades llevan un código para ser incluidas al sistema, lo mismo los medicamentos.

Para la integración de los conceptos al sistema se dividen por área, zona y unidad, de acuerdo a ésta división son incluidos al sistema de información.

La estructura del sistema del I.M.S.S., es de un sistema administrativo, con elementos establecidos debido a un proceso de análisis, realizado en torno a los resultados alcanzados, y a los déficits observados en la estructura anterior, que

determina la aparición de, dos nuevos elementos en el sistema administrativo: la zona y el área, la primera surge como una necesidad de apoyar la descentralización ejecutiva, y la segunda para apoyar la descentralización administrativa de planes y recursos.

Por otro lado el sistema médico dá lugar a tres tipos de elementos, según sea el nivel de atención médica: nivel primario secundario y terciario, Unidad de Medicina Familiar, Hospital General de Zona, Hospital General Regional, y Hospital de Especialidades, respectivamente.

Las funciones del sistema se dividen en :

- Decisión, representa las determinaciones que se toman en cada uno de los niveles.
- Planificación, es el proceso de instrumentar el espacio, en las personas y en un tiempo futuro, lo que se hará para satisfacer las decisiones políticas, considerando los factores externos e internos de la estructura.
- Dotación y Manejo de Recursos, representan todas las acciones de obtener, distribuir, y el uso de los recursos disponibles.

- Operación, compara los resultados con los objetivos, analiza y evalúa las desviaciones, y hace los ajustes necesarios.

Todas estas funciones se integran en el sistema de información, para que en coordinación con los recursos humanos se haga posible la tarea que tiene trazada el I.M.S.S.

#### 4.3 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN LAS DIFERENTES AREAS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

La tecnología que se utiliza en el I.M.S.S. es básicamente de computación, así como de comunicaciones.

En las diferentes áreas se utiliza la computación como medio de información y enlace con las demás unidades.

Las áreas de trabajo del I.M.S.S. se dividen en:

- Tesorería, el uso de las computadoras agiliza el trabajo, en cuanto se hace más rápidamente la concentración de los patrones inscritos en el régimen, y así poder procesar los listados bimestrales de las semanas de cotización de los trabajadores.

Esta área cuenta con una Jefatura de Finanzas, en donde se dá curso y trámite a los pagos que el Instituto debe hacer por concepto de: compras a proveedores que surten las diferentes áreas, ya sea material de curación, ropa hospitalaria, mobiliario, equipo, medicamentos, papelería, etc., También se efectúa el reembolso del fondo fijo, asignado a las unidades para gastos menores, así como el procesamiento y pago de los salarios destinados al personal del Instituto.

De esta jefatura dependen las clínicas para el pago de las incapacidades a los trabajadores inscritos en el régimen.

El área de tesorería también se encarga de procesar las hojas de cobranza a los patrones, y el pago a los pensionados y jubilados por el I.M.S.S.

- Inventarios, la función de las computadoras en ésta área es la de controlar el equipo y mobiliario con que cuenta el Instituto, para ello se recurre a una nomenclatura, para marcar cada pieza o equipo de trabajo, y así poder incluirla en el sistema.

Y así se tiene una concentración del equipo existente, actualizándola, ya sea con bajas de lo que ya no sirve, o dando de alta las compras de material y equipo que se hagan, ya sea por la expansión de las unidades o por la apertura de ellas.

- Estadística, aquí se concentra la información proporcionada por todas y cada una de las unidades, tanto del valle de México, como de las entidades, ésto a nivel central. A nivel delegacional o estatal se concentra la información respectiva. Esta información es básicamente de la cantidad de personas usuarias, de la incidencia de enfermedades, de la atención médica por clínica, zona hospitalaria, y por especialidad.

También se concentra la información sobre nacimientos, por sexo, padecimientos por edad y sexo, así como las defunciones por edad y sexo, además de la información inherente a las actividades del Instituto.

- Contabilidad, aquí se maneja todo lo referente al Instituto ya sean ingresos o egresos, ya que el I.M.S.S., como cualquier otra empresa, requiere de la contabilidad para su administración y funcionamiento. La computación aquí no es básica, ya que sólo se utiliza para concentración de información y consulta.

Las áreas anteriormente citadas abarcan diferentes departamentos, jefaturas, oficinas y secciones. Estas áreas son a nivel delegacional, ya que de ellas dependen las unidades, y cada una cuenta con un departamento apropiado, así por ejemplo en las clínicas y hospitales se encuentran los departamentos de:

- Archivo, aquí se utiliza la computadora para mantener vigentes los movimientos de los usuarios como son las altas y bajas.
  
  - Almacén, aquí la función de las computadoras es la de concentrar los recursos materiales disponibles en la unidad con esta información se hacen los pedidos necesarios de material de curación, medicamentos, ropa hospitalaria y contractual, material quirúrgico, de oficina, etc.
- Estos departamentos, junto con el de personal, son los únicos que cuentan con computadoras, dentro de las unidades médicas.

#### 4.4 APLICACION DE LA TECNOLOGIA EN EL DEPARTAMENTO DE PERSONAL

El Departamento de personal del I.M.S.S., ya sea a nivel delegacional, o de unidades médicas, cuenta con un sistema de computadoras para llevar a cabo su función, que es la de controlar la asistencia, puntualidad y sustituciones del personal a su cargo, ya sea por unidad o por delegación.

En el departamento de personal delegacional se encuentra el sistema de información, las unidades sólo cuentan con pantallas para captar las incidencias diarias del personal y así cada quincena transmitirla a la delegación correspondiente para poder procesar el pago.

Así cada unidad cuenta con un reloj checador para controlar la asistencia y la puntualidad, para ello hay tarjetas de asistencia, que se elaboran en las oficinas generales, las que se distribuyen a nivel nacional, y están diseñadas de acuerdo a los requerimientos del sistema.

La incidencia diaria registrada en las tarjetas es capturada en el departamento de personal, área de control operativo, esta captura es diaria, y por tarjeta.

Cada concepto cuenta con una clave para su captura, es decir, las faltas no se capturan como tales, sino con la clave 72, las licencias, permisos sin sueldo, tienen la clave 71, las incapacidades la clave 67, las becas 83, las justificaciones de entrada 95, que es cuando el trabajador no checa la entrada ya sea por rebasar la tolerancia de entrada, o por omisión; la justificación del día completo, entrada y salida sin marcar tiene la clave 97; la asistencia normal, marcada antes o exactamente a la hora de entrada se marca con la clave S/R.

Los conceptos que no comprenden el horario normal de labores son: tiempo extra, que se marca con 37, el doble turno, 36, las guardias 35.

Este sistema también comprende claves para tipo de contratación del personal, el personal de base tiene clave 02, si es eventual, 08, el personal de confianza tiene la clave 01.

El horario de labores también se maneja por claves, así un horario de 07.00 a 15.00 horas se marca con la clave 0112, el de 20.30 a 08.10 con D731, etc.

También se cuenta con claves de plantilla, que contienen: la unidad de adscripción, la categoría del trabajador y su jornada, ya que se puede tener una categoría con una jornada de 8, 6 ó 6.5 horas de trabajo.



La captura que se hace de las tarjetas de asistencia por día, se concentra en la pantalla, memoria, para que al finalizar cada quincena se haga una suma de las claves incluidas en cada tarjeta de cómputo, y así se pueda transmitir al departamento de personal de la delegación.

En cada delegación, el departamento de personal tiene registradas las unidades a su cargo, asimismo los trabajadores de cada una de ellas, para ello son de gran utilidad las claves de adscripción, de plantilla, de los trabajadores, porque cada unidad tiene asignadas sus claves de plantilla y de adscripción, así con sólo ver una clave de adscripción se puede saber la unidad donde labora, la categoría y jornada del trabajador. Así por ejemplo en el Valle de México, existen cinco delegaciones del I.M.S.S., y cada una de ellas tiene dependencias a su cargo, ya sean unidades médicas, guarderías o agencias administrativas.

Las claves que se asignan a cada unidad son de acuerdo a su ubicación y nivel, es decir, el tipo de servicio que prestan así por ejemplo en la clave 38A520 68 2151 92, los primeros números indican que es un Hospital General de zona ubicado en el Valle de México, los dos centrales pertenecen al área de trabajo, en éste caso al Centro de Información, archivo, los cuatro números siguientes indican la partida en que se incluye para su contabilidad, y los dos últimos señalan la categoría del trabajador, en este caso, asistente médica.

Estas claves se manejan a nivel nacional, ya que son el resultado de un sistema de información.

Por esto se sabe que el sistema implantado por el I.M.S.S. es a nivel nacional, ya que las claves no varían de una entidad a otra.

Una vez recibida la información quincenal, por el departamento de personal delegacional, se procesa para hacer el cálculo del importe a pagar. Esto se hace anotando la matrícula del trabajador en lugar del nombre, con esto aparece en pantalla el nombre, apellidos del trabajador, así como su categoría jornada, y lugar de trabajo, después se procede a incluir los conceptos a que dió lugar durante la quincena de proceso, para el pago o descuento correspondiente.

Una vez incluidas en la ficha del trabajador las incidencias quincenales, se procede a marcar las teclas necesarias para su procesamiento, al finalizar se tendrá el cálculo de su salario quincenal, el cual se imprime en recibos, original y copia, enviándose al departamento de tesorería para su pago.

## CAPITULO

## V

## CONCLUSIONES GENERALES

La tecnología es la ciencia de las artes y los oficios, por ello desde la aparición del hombre se ha hecho presente en todos los actos de su vida, ya que todo objeto hecho por el hombre es tecnología, pudiendo ser rudimentario como en sus inicios, o sumamente sofisticado como en nuestros días.

El hombre en la antigüedad hizo uso de la tecnología al fabricar sus armas y utensilios, los cuales se fueron perfeccionando con el paso de los años.

El desarrollo de la tecnología se ha producido con mayor celeridad a partir de los años cincuenta de nuestra época, debido al impulso que han otorgado los gobiernos de los países desarrollados al estudio de la ciencia, ocupando ésta un renglón importante en el presupuesto del Estado.

No ocurre lo mismo con los países subdesarrollados, que no han logrado desarrollar una tecnología propia.

Se considera a la tecnología como un sinónimo de desarrollo y poder, ya que un país que posee una tecnología propia, alcanza un desarrollo económico, así como cultural; porque al contar con mejores ingresos eleva su nivel cultural. Por el contrario, los países subdesarrollados se ven incapacitados para alcanzar un alto nivel de vida, debido a que los recursos económicos del país no lo permiten, porque gran parte de su riqueza se va en compras de tecnología y productos procesados para cubrir sus necesidades básicas de alimentación, ya que su economía se basa en la exportación de materias primas a los países desarrollados.

El auge económico trae como consecuencia el poder, ya que se ejerce un mayor dominio sobre los países pobres, a los que se les vende tecnología a precios demasiado altos y con muchas restricciones, en la mayoría de los casos abusando de los pocos conocimientos que se tienen sobre tecnología, para venderles una tecnología obsoleta o innecesaria a las condiciones del país.

Hay divergencia de opiniones en cuanto a los beneficios de la tecnología. Los aspectos negativos son: la alteración de la dieta alimenticia del hombre, por la cada vez mayor sustitución de los alimentos naturales, por los procesados, que durante su tratamiento pierden gran parte de su valor nutritivo, así como por la adición de sustancias químicas como conservadores de los mismos.

Por esto se considera que los pueblos primitivos, que viven a niveles de subsistencia, al explotar su medio ambiente pueden disponer de una dieta relativamente equilibrada y con mayor valor alimenticio.

En los países altamente tecnificados, artículos apetecibles como la carne, huevos, fruta, verdura, sólo pueden obtenerse, muchas veces, en pequeñas cantidades por lo elevado de su precio. Con esto la mala nutrición se va desarrollando lentamente, con el natural demérito de la salud de los consumidores.

Otro de los factores negativos de la tecnología es el desempleo, debido al uso de nuevas máquinas, que desplazan mano de obra, por lo que el crecimiento poblacional, al ir paralelo al crecimiento tecnológico, y en muchas ocasiones superándolo, en los países no desarrollados, se acentúa el desempleo, propiciándolo cada vez más el desarrollo de nuevas técnicas. La mínima preparación técnica propicia tal desempleo ya que éstos países, no cuentan con los medios necesarios para proporcionar una educación acorde con las necesidades

tecnológicas.

La degradación progresiva del medio ambiente es parte de los factores negativos del uso de la tecnología avanzada, ya que el uso de materiales sintéticos produce el desequilibrio ecológico, al no ser, la mayoría de ellos, degradables, propiciando así su acumulación en el medio ambiente.

El uso indiscriminado de la tecnología ha contribuido al agravamiento de los problemas sociales y ambientales. Por lo que en un futuro, no lejano, el desarrollo de la tecnología deberá depender de la búsqueda de una tecnología adecuada, que contribuya a la conservación del medio ambiente, del medio social y del ser humano. Ya que el control de la tecnología, ha eliminado, en gran parte, la relación definitiva entre el hombre y el ambiente, y el orgullo por el trabajo personal.

La tecnología de guerra, es considerada, sino como el principal, sí como el más negativo de los efectos. Con el desarrollo de armas nucleares, gases, y bombas químicas, se pone en peligro la existencia del género humano, que con el uso de estas armas puede desaparecer totalmente.

El desarrollo tecnológico contemporáneo trae como consecuencia que las culturas ya no sean nacionales, ni siquiera étnicas, en realidad lo que acontece es que la cultura científica del siglo XX está influyendo sobre las culturas tradicionales anteriores, y con ello la tendencia a su desaparición.

La indiscriminada importación de tecnología de los países subdesarrollados, produce dependencia tecnológica y enajenación cultural, fenómenos socio-políticos, económicos y jurídicos que están motivando una serie de investigaciones, a fin de evitar un conflicto social.

Para ello se plantea establecer una política tecnológica que tenga como objetivos, transferir tecnología que haya sido demostrada como viable, que satisfaga las necesidades básicas, respete el equilibrio ecológico, genere empleos, y no desplace tecnologías nacionales y aprovechables localmente.

Así como el uso de la actual tecnología tiene efectos negativos, también tiene efectos positivos, como son el proporcionar un auge económico al país, que reditúa en un nivel de vida mejor.

La tecnología es la transformación positiva del medio ambiente por la actividad humana, para así obtener más satisfactores y comodidades.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología proporcionan mejores automóviles, aviones más rápidos, edificios más funcionales, hogares más cómodos, mejores cosechas, aumento de medicinas preventivas y curativas y por lo tanto un nivel de vida mejor y salud.



## CONCLUSIONES

1. El Estado surge con la aparición de la sociedad. La aparición de la sociedad origina el nacimiento del Estado. Las primeras manifestaciones de la sociedad se dan cuando el hombre tiene necesidad de protegerse de los grandes animales, para ello se reúnen varias familias y forman así una tribu.
2. La aparición del hombre trae consigo la necesidad de alimentarse, al principio satisface ésta necesidad con raíces, pero al irse haciendo cada vez más escasas, se vé en la necesidad de proveerse de otro tipo de alimentos, por esto se dedica a la caza de animales, y para ello tiene que utilizar armas, las primeras fueron recogidas de la naturaleza, para después comenzar a elaborarlas. Iniciándose así la historia de la tecnología.

3. La tecnología es el resultado de la actividad de una sociedad, por ello, cada Estado, de acuerdo a su cultura desarrolla un determinado tipo de tecnología, de acuerdo a sus necesidades y recursos.
4. Tecnología son los procedimientos para transformar la naturaleza en objetos útiles para la sobrevivencia del hombre, mediante recursos físicos y humanos.
5. La tecnología se ha desarrollado a la par de la historia, por ello en cada etapa de la historia, ha existido una determinada tecnología, la que ha respondido a las necesidades de la sociedad en su momento.
6. El desarrollo de la tecnología ha sido un factor fundamental en el crecimiento económico del Estado. Ya que un país que desarrolla una tecnología propia, trae consigo el crecimiento económico, en cuanto tiene el dominio de los medios de producción, que cada vez le redituarán más, por las innovaciones tecnológicas aplicadas.

7. El desarrollo de la tecnología ha sido un proceso largo, que se ha dado a lo largo de la historia. Por ello los países que han desarrollado una tecnología propia, son aquellos que a través de la historia han sido países fuertes económicamente. Esto les ha servido, porque así pueden destinar una partida de gastos en su presupuesto para la enseñanza e investigación de las ciencias. No así los países pobres que no pueden distraer grandes recursos económicos para el desarrollo de la tecnología.

8. Se considera a la tecnología como un factor que dá el progreso y el poder a un país, porque al contar con una economía fuerte, se puede destinar más presupuesto para el desarrollo de las ciencias y artes, así como proporcionar un nivel de vida mejor a sus habitantes. El poder lo tiene un país desarrollado porque puede someter a los Estados débiles económicamente, ya sea otorgándoles préstamos, o vendiéndoles tecnología y productos procesados a precios muy altos.

9. En nuestra época la tecnología ha tenido un gran auge, por ello los países no desarrollados, y aún los más pobres cuentan ya con los medios tecnológicos necesarios para llevar a cabo su actividad industrial.
10. México se encuentra entre los países que no han alcanzado un desarrollo tecnológico, debido a que no cuenta con el desarrollo de una tecnología propia. Por ello tiene que importar tecnología de los países desarrollados, para así satisfacer las necesidades tecnológicas de la actividad industrial del país.
11. En México la mayor parte de la tecnología que se utiliza se importa de los Estados Unidos y Japón, lo que contribuye a la fuga de divisas por concepto de transferencia de tecnología. Por esto se ha comenzado a desarrollar una tecnología apropiada a las necesidades del país.
12. En nuestro país la tecnología se ha expandido tanto, que en el sector público, como en el privado ya se hace uso de ella. Así en el Instituto Mexicano del Seguro Social, organismo perteneciente al Sector Salud se utiliza la tecnología moderna para el mejor funcionamiento de sus unidades, y así poder brindar a los usuarios un mejor servicio.

## BIBLIOGRAFIA

Abdel-Malek Anovar, La Transformación del Mundo, 1a.edición en español, Siglo XXI Editores, Universidad de las Naciones Unidas, México 1982.

A. Malet Issac, Los Tiempos Modernos, s.n.e., Editora Nacional, S.A., México 1950.

A.Malet Issac, La Edad Media, s.n.e., Editora Nacional, S.A., México 1951.

Andrade Sánchez Eduardo, Teoría General del Estado, 1a.edición, Colección de Textos Jurídicos Universitarios, Editorial Harla, S.A., de C.V., México 1987.

Aristóteles, La Política, 14a.edición, Colección Austral Espasa-Calpe, S.A., Madrid 1980

Burgoa Ignacio, El Estado, 1a.edición, Editorial Porrúa, S.A., México 1970.

Carter Gwendolen M., Gobierno y Política en el Siglo XX, 1a.edición, Editorial Limusa Wiley, S.A., México 1964.

Ciencia y Desarrollo, Revista Bimestral, vol.XV, No.86, Mayo-Junio, CONACYT, México 1989.

Ciencia y Desarrollo, Revista Bimestral, vol. XV, No.87, Julio-Agosto, CONACYT, México 1989.

Ciencia y Desarrollo, Revista Bimestral, vol. XV, No. 89 Noviembre-Diciembre, CONACYT, México 1989.

Ciencia y desarrollo, revista Bimestral, año XI, No. 61 Junio-Julio, CONACYT, México 1986.

Ciencia y Tecnología en el Mundo, s.n.e., Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México 1982.

Cole George Douglas H., Doctrinas y Formas de la Organización Política, 2a.edición, Fondo de Cultura Económica México 1938.

De la Cueva Mario, La Idea del Estado, 1a.edición,  
U.N.A.M., Ciudad Universitaria, México 1975.

De la Madrid Miguel, Los Grandes Problemas Nacionales  
de Hoy, 1a. edición, Editorial Diana, S.A., México 1982.

De La Cruz Rafael, Tecnología y Poder, 1a.edición, Siglo  
XXI Editores, México 1987.

Diccionario de Tecnología Lexis 22, s.n.e., Editorial  
Círculo de Lectores, S.A., Valencia, Barcelona, 1980.

Diccionario Político, Cádiz 1845, s.n.e., Imprenta y  
Litografía de la Sociedad Artística y literaria.

Diseño de Sistemas en el IMSS., Delegación Estatal en  
Jalisco, Jefatura de Servicios Médicos, Jefatura Delegacional  
de Enseñanza, México 1987.

Enciclopedia Universal Ilustrada, s.n.e., tomo 59,  
Editorial Espasa-Calpe, Madrid 1928.

Ginzberg Eli, Tecnología y Cambio Social, 1a.edición en español, Editorial Hispano Americana, México 1965.

González Casanova Pablo, Florescano Enrique, México Hoy, 13a.edición, Siglo XXI Editores, México 1990.

Groppali Alessandro, Doctrina General del estado, 1a. edición, Editorial Porrúa Hnos., S.A., México 1944.

Heller Herman, Teoría General del Estado, 4a.edición, Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires 1942.

Lenin V.I., Acerca del Estado, 1a.edición, Colección 70, 2a.serie, Editorial Grijalbo, S.A., México 1970.

Linares Quintana Segundo V., Sistemas de Partidos y Sistemas Políticos, 1a.edición, Editorial Plus Ultra, Buenos Aires 1976.



López Rosado Felipe. Introducción a la Sociología. 31a. edición, Editorial Porrúa, S.A., México 1982.

Mac Iver Robert M., Teoría del Gobierno. 1a.edición, Editorial Tecnos, S.A., Madrid 1947.

Mc. Clelland Foster George, Las Culturas Tradicionales y los Cambios Técnicos, 1a.edición en español, Fondo de Cultura Económica, México 1964.

Maine Henry, El Derecho Antiguo. s.n.e., Textos Extemporáneos. Traducción del inglés, Editorial Extemporáneos S.A., México 1980.

Malberg R. Carré de, Teoría General del Estado, s.n.e., Fondo de Cultura Económica, México 1948.

Meadows Paul, La Tecnología y el Orden Social, s.n.e., Biblioteca de Ensayos Sociológicos, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional, México 1982.

Miliband Ralph, El Estado en la Sociedad Capitalista, s.n.e., Siglo XXI Editores, México 1985.

Modelos Para el Sistema Organizacional del IMSS, Delegación Estatal en Jalisco, Jefatura de Servicios Médicos, Jefatura Delegacional de Enseñanza, México 1987.

Moreno Padilla Javier, Ley del Seguro Social, 9a.edición, Editorial Trillas, S.A., México 1984.

Ortiz Teodoro, Historia de las Invenciones Mecánicas, 1a.edición, Fondo de Cultura Económica, México 1941.

Pantoja David, Teoría General del Estado, s.n.e., Editorial Porrúa, S.A., México 1980.

Porrúa Pérez Francisco, Teoría del Estado, 19a.edición, Editorial Porrúa, S.A., México 1984.

Poulanzas Nicos, Hegemonía y Dominación en el Estado Moderno  
7a.edición, Ediciones Pasado y Presente, S.R.L., Siglo  
XXI Editores, México 1986.

Raluy Poudevida Antonio, Diccionario Porrúa de la Lengua  
Española, 3a.edición., Editorial Porrúa, S.A., México  
1970.

Rojas García Antonio, Tecnología Para Economistas, s.n.e.,  
Publicaciones de Bufete de Economía Industrial, México  
1960.

Sabato Jorge, Transferencia de Tecnología, s.n.e., Centro  
de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo, México  
1978.

Sagasti Francisco, Ciencia y Tecnología y Desarrollo  
Latinoamericano, 1a.edición, Fondo de Cultura Económica,  
México 1981.

Sontag Henz Rodolf, El Estado en el Capitalismo  
Contemporáneo, s.n.e., Siglo XXI Editores, México 1980.

Susskind Charles, El Mundo de la Tecnología, s.n.e., Editores Asociados, S.A., México 1977.

T.K. Derry - Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología 7a.edición, Desde la Antigüedad hasta 1750, vol. I, Siglo XXI Editores, México 1984.

T.K. Derry - Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, 6a.edición, Desde 1750 hasta 1900 (I), vol. 2, Siglo XXI Editores, México 1983.

T.K. Derry - Trevor I. Williams, Historia de la tecnología, 7a. edición, Desde 1750 hasta 1900 (II), vol. 3, Siglo XXI Editores, México 1984.

Trevor I. Williams, Historia de la Tecnología, Desde 1900 hasta 1950 (II), 2a. edición, vol. 5, Siglo XXI Editores, México 1988.

Verney Douglas V., Análisis de los Sistemas Políticos, 1a.edición, Editorial Tecnos, S.A., Madrid 1961.

U.N.A.M., Revista de la Facultad de Derecho de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Tomo VII, Enero-Junio, México 1957.

Williams Raymond, Hacia el Año 2000, s.n.e., Editorial Crítica, S.A., Barcelona España, 1984.

Wionczek Miguel S., Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico, 1a. edición, Secretaría de Relaciones Exteriores, Cuestiones Internacionales Contemporáneas, México 1975.

Wionczek Miguel S., Transferencia Internacional de Tecnología 1a. edición, Fondo de Cultura Económica, México 1974.