

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
POSTGRADO DE CIENCIAS POLÍTICAS  
CENTRO DE ESTUDIOS POLÍTICOS Y SOCIALES DE AMÉRICA LATINA

**TECNOLOGÍA Y PODER  
ENTRE EL DESPOTISMO Y LA DEMOCRACIA**

AUTOR: Jesús Roberto Chacón Chacón

TUTOR: Dr. Alfredo Ramos Jiménez

Mérida, Mayo de 2006

**SERBIULA**  
*Tulio Febres Cordero*

**DONACION**

## Índice general

INTRODUCCION .....	1
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>3</b>
1.- LAS TECNOLOGIAS: UNA TRADICION AUTORITARIA .....	3
1.1- La megamáquina de la antigüedad y el poder .....	3
<i>El surgimiento de las civilizaciones</i> .....	3
<i>La centralización del poder: el mito del Estado divino</i> <i>y el culto a la personalidad</i> .....	11
<i>La máquina militar</i> .....	14
<i>La máquina de trabajo</i> .....	16
<i>Las ciencias y las artes al servicio del poder central</i> .....	17
1.2- Desarrollo técnico y organización social .....	19
<i>La megamáquina: aspectos positivos y negativos</i> .....	19
<i>El mito de la máquina y la cohesión social</i> .....	21
<i>La máquina administrativa</i> .....	23
<i>Jerarquía social</i> .....	26
1.3- Crisis civilizatoria y derrumbe de la megamáquina	
<i>La guerra como "salud del Estado"</i> .....	28
<i>La ruptura del equilibrio entre la máquina militar, la autoridad</i> <i>del templo y la organización burocrática</i> .....	30
<i>La erosión del poder y la lucha revolucionaria</i> .....	33
<i>La persistencia de una técnica democrática</i> .....	36
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>39</b>
2. ORDEN TECNOLÓGICO Y SOCIEDAD DEMOCRATICA .....	39
2.1 ¿Qué es el orden tecnológico? .....	39

<i>¿Qué es el orden?</i> .....	39
<i>El orden tecnológico</i> .....	42
2.2 La reconstrucción tecnológica del mundo .....	48
2.3 Tecnología y control social .....	51
2.4 Tecnología, organización política y democracia .....	53
<b>CAPÍTULO III</b> .....	58
3. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y CAMBIO SOCIAL .....	58
3.1 El cambio técnico y la sociedad de la información .....	58
<i>De los primeros ordenadores a las supercomputadoras actuales</i> .....	61
<i>La revolución microelectrónica</i> .....	63
<i>De la vieja tecnología telefónica a la Red digital de servicios</i> <i>integrados y la telefonía móvil</i> .....	64
<i>El fenómeno Internet</i> .....	68
3.2 Las transformaciones del ámbito económico .....	71
<i>De la economía basada en la productividad</i> <i>a la economía basada en el conocimiento</i> .....	72
<i>De la economía nacional a la economía global</i> .....	77
<i>La nueva economía y el fin del trabajo</i> .....	80
3.3 Los nuevos escenarios de la política .....	84
<i>¿Qué es la política?</i> .....	84
<i>Política y modernidad</i> .....	88
<i>Nuevos escenarios de la política</i> .....	90
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	93
Referencias Bibliográficas .....	97

## INTRODUCCION

Vivimos en una sociedad planetaria que presenta dos caras como el dios Jano. Por una parte tenemos un mundo que ha alcanzado un elevado desarrollo industrial, dispone de un arsenal de medios tecnológicos y ha interrogado científicamente a la naturaleza provocando su desencantamiento. Un mundo que se cree el dueño de todo, se comporta de manera arrogante, consume el ochenta por ciento de las riquezas naturales y de la energía producida, generando, así mismo, un porcentaje similar de desechos contaminantes, que podría llevarnos a una pavorosa crisis ambiental.

Por otro lado, tenemos las dos terceras partes de la población que viven en condiciones de supervivencia o escasamente rebasa los niveles de pobreza, con poco desarrollo industrial y que se acumulan en grandes ciudades (27 de las 33 ciudades más grandes del mundo son de los países en desarrollo). En estas sociedades se vive la mundialización de la riqueza en imágenes que distribuyen los medios masivos de comunicación.

El desarrollo de las técnicas y las tecnologías han sido herramientas que le han permitido a los seres humanos mejorar sus condiciones de vida, sirvió tanto para consolidar dinastías de poder como ofrecerle a los pueblos mayores cantidades de alimentos y aliviar las tareas agotadoras de trabajo. Esta condición dual del saber técnico ha cruzado la historia de la humanidad. Hay épocas donde ha predominado las técnicas centralizadoras y despóticas, y otras donde las técnicas democráticas se difundieron ampliamente.

La promesa liberadora de las ciencias y las tecnologías modernas han quedado como una buena intención de los pensadores fundadores de esta civilización. La ideología del progreso ha sido el proyecto secular más influyente de la humanidad, las masas humanas confiaron en el desarrollo industrial, en la fuerza emancipadora de las ciencias y en el modelo de la democracia liberal. Este proyecto se lanzó con vocación universalista y se proclamó como la opción liberadora de todos los pueblos del planeta. El pensamiento revolucionario no escapó a su influencia, el marxismo es expresión de ello.

Cuando hacemos el balance de los resultados de más de dos siglos de ejecución del proyecto emancipador de la modernidad, se nos amarga la boca, se nubla el horizonte y sobreviene la desesperanza. Los objetivos superiores de liberar a la humanidad de la pobreza y la ignorancia, de crear condiciones para una vida con dignidad, se han disipado. Las ciencias y su robusta hija, la tecnología, se han convertido en la fuente principal de valorización del capital y sostén principal del poder político.

La hipótesis que sirve de base para este trabajo es la siguiente: las relaciones entre el desarrollo tecnológico y el poder político en el devenir histórico ha fluctuado entre la esterilización impuesta por el autoritarismo y la fecundidad animada por sistemas simbólicos que canalizan energías creadoras al servicio de un poder trascendental o por las ventajas posibles de una intervención democrática en el medio tecnológico.

## **CAPÍTULO I**

### **1.- LAS TECNOLOGIAS: UNA TRADICION AUTORITARIA**

#### **1.1- La megamáquina de la antigüedad y el poder**

##### ***El surgimiento de las civilizaciones***

Existe un consenso entre los historiadores en ubicar el inicio de las primeras civilizaciones en el Cercano Oriente, hace 4.500 años. Este proceso comienza con los primeros emplazamientos urbanos, después que la humanidad realizara la gran revolución agrícola, hacia los 8.000 años antes de nuestra era. A partir de este momento se comienzan a transformar las estructuras de las sociedades, en Egipto, Mesopotamia, Turquía y Grecia. Hallazgos arqueológicos en Jericó, Jarmo, Shanidar y Zawi-Chemi testimonian el paso de una economía primitiva de cazadores y recolectores a una economía de criadores y cultivadores. El cultivo del trigo y la cebada combinado con la cría de cabras, borregos y cerdos, permiten alimentar una población mayor, sedentarizada en las proximidades de los grandes ríos. En estas primeras aldeas permanentes se inventará el primer trabajo artesanal especializado, la alfarería, hace siete mil años. El progreso técnico se impulsa con el desarrollo de la metalurgia, hace 5.000 años, cuando se empieza a fundir el bronce para hacer herramientas de trabajo

y armas de guerra, luego se descubre el cobre, y cuando se dominan técnicas de fundición que alcanza los 1.500°, la egipcios y los hititas del Mar Negro, 1.500 años a.C., empiezan a fabricar herramientas de hierro.

En el más estricto sentido, nos dice el paleoantropólogo André Leroi-Gourhan<sup>1</sup>, la civilización se inicia con la intervención de la ciudad en el funcionamiento del organismo étnico, cuando el Neolítico abre el paso a la edad de los Metales. La civilización está caracterizada por un esquema funcional que corresponde a un grupo de aldeas unidas orgánicamente a una aglomeración que desempeña el papel de capital. Esta disposición supone una jerarquización social, cuya autoridad está en manos de una élite constituida por el poder militar y religioso. El hecho más importante desde el punto de vista tecno-económico es la entrada en escena del artesano, porque la civilización reposa sobre este trabajador especializado. "El técnico es ciertamente el maestro de la civilización puesto que es el maestro de las artes del fuego... Es él quien forja las armas usadas por los jefes, quien funde las joyas lucidas por sus mujeres, quien martela la vajilla de los dioses, es Vulcano todo poderoso, cojo y ridiculizado. Es él quien a lo largo de cincuenta siglos, sin que los niveles ideológicos hayan realmente evolucionado, ha puesto entre la mano de los hombres 'capitales' los medios para realizar el triunfo del mundo de lo artificial sobre el de la naturaleza"<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ver André Leroi-Gourhan: **El gesto y la palabra**, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1971. Cap. V: El organismo social, pp. 145 a 184.

<sup>2</sup> André Leroi-Gourhan: Ob. Cit. p. 175.

El historiador australiano Gordon Childe, en su exhaustivo trabajo *Qué sucedió en la historia*, señala que el proceso conducente a la civilización es diverso, como diversas son las culturas neolíticas. Las peculiaridades geológicas, climáticas, botánicas y zoológicas, inciden sobre los grupos sociales que bordean los umbrales civilizatorios, propiciando la emergencia de nuevas organizaciones sociales, modos distintos de producir las condiciones materiales de vida, y novedosos sistemas simbólicos que rebasan los marcos de la vida familiar. Estos cambios producidos durante un milenio, ( 4.000 a.C.), van a ser los más fecundos en invenciones y descubrimientos de cualquier período de la humanidad anterior al siglo XVI de nuestra era<sup>3</sup>. Estos cambios van a conducir la revolución urbana. Los nuevos sistemas de transporte introducidos con la invención de la rueda, la vela, el carro tirado por bueyes y asnos, van a provocar una aceleración de los intercambios entre los distintos pueblos, y con ello, una difusión relativamente más rápida, de técnicas artesanales, así como un mayor intercambio de materias primas. La edificación de templos, graneros, almacenes y talleres, constituye la actividad básica orientada a dotar a los centros urbanos de una infraestructura que asegure la unidad espiritual y económica del nuevo conglomerado. En la medida en que crece la población y se dispone de una mayor capacidad de producción y almacenamiento de alimentos, se estabilizan las ciudades y se crea un orden interno presidido por un gobernador urbano o rey, cuya autoridad se identificaba con el dios principal de la ciudad. Estos centros urbanos se constituyen en ciudades-Estado, se despiertan rivalidades,

---

<sup>3</sup> Ver Gordon Childe: *Qué sucedió en la historia*. La Pléyade, Buenos Aires, 1969, p. 85.

constantes luchas que distraen recursos y pérdidas de vidas. Ante esta dificultad emergen liderazgos que se proponen la unificación de las ciudades. En la región de Sumeria, hacia el 2.500 a.C. se inicia este proceso, mediante la acción del semita Sargón. Luego, es repetida esta obra por los reyes de Ur y Hammurabi de Babilonia. En Egipto ocurre un proceso semejante hacia el año 3.000 a. C., cuando el faraón Menes, jefe del clan del Halcón divino (Horus), conquista las tierras del Valle y del Delta del Nilo, uniendo aldeas y clanes en un solo Estado.

Esta unificación política da origen a una organización administrativa, que asegura la unidad territorial y religiosa. Un cuerpo de funcionarios administrativos y de sacerdotes, asume la función de dirección de la sociedad, bajo la subordinación jerárquica del rey o faraón. La sociedad se complejiza, se amplía la división del trabajo y la especialización de funciones, permitiendo un gran desarrollo de las artes, las ciencias y las técnicas. Para Gordon Childe, "las realizaciones características de las civilizaciones, que la diferencian de la barbarie, son la invención de la escritura y la creación de las ciencias exactas"<sup>4</sup>.

El historiador inglés Arnold J. Toynbee en su extraordinario trabajo *Estudio de la historia*, dice que las civilizaciones son campos inteligibles de estudio, no son naciones o períodos, sino sociedades. Estas surgieron hace apenas 6.000 años, de los 300.000 años de vida que lleva el hombre sobre la tierra, lo cual significa dos por ciento o una quincuagésima parte de la vida de la humanidad:

---

<sup>4</sup> Gordon Childe: Ob. Cit. p. 150.

“El hombre llegó a la civilización no como resultado de dotes biológicas superiores o del contorno geográfico, sino como una respuesta a una incitación dada en una circunstancia de especial dificultad, lo cual hace que el hombre realice un esfuerzo hasta entonces sin precedentes”<sup>5</sup>. Así pues, para este autor, es la adversidad la virtud que obliga a los hombres a dominar ambientes naturales donde pueda florecer la civilización. En la medida en que se amplía la desertificación en el Cercano Oriente, los pueblos se ubican en la desembocadura de los grandes ríos donde consiguen tierras cenagosas ricas en humus para la producción agrícola, abundantes peces y aves. Para el historiador, hay factores que desencadenan los procesos civilizatorios como pueden ser los estímulos de los golpes (derrotas militares), de los castigos (imposición de otros pueblos), de las presiones (asecho constante en las fronteras), del suelo nuevo (tierras nuevas de mayor capacidad productiva), presencia de países duros (con más recio aparataje político-administrativo). Estos factores incitan a un mayor crecimiento de las civilizaciones, que se traduce en un mayor dominio del contorno humano y un creciente dominio del contorno natural, mediante la mejora y el perfeccionamiento de la técnica material. Toynbee rechaza el criterio que pretende asociar el crecimiento civilizatorio con la expansión militar, demostrando que muchas civilizaciones en pleno proceso de perfeccionamiento técnico, agrícola e industrial, cuando se impone un militarismo, la sociedad entra en decadencia<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Arnold J. Toynbee: **Estudio de la historia**, Alianza, Madrid, 1981, Vol. 3, p.330.

<sup>6</sup> Ver *Ibidem*, p. 338-339.

El sociólogo francés Edgar Morin, presenta en su libro *El paradigma perdido*, las líneas fundamentales para estudiar a la sociedad humana desde una perspectiva de complejidad, incorporando las principales contribuciones de las ciencias físicas, biológicas y humanas, para comprender al hombre como una realidad bio-psico-socio-cultural. Las sociedades humanas han transitado por tres grandes etapas: la paleosociedad, que corresponde al Paleolítico y al Mesolítico; la arqueosociedad, corresponde al Neolítico y; la sociedad histórica, período cuando surgen las ciudades y se inician las civilizaciones. Esta última fase es considerada por Morin como el tercer nacimiento del hombre, impulsado por el incremento de la agricultura, el aumento de la población y por el torrente de inventos técnicos que aceleran la transformación de la práctica social. La metamorfosis organizativa se inicia con un proceso federativo-asociativo, que transita de las aldeas dominadas por clanes, a las ciudades-Estado, y luego la formación de los primeros reinos e imperios. La nueva organización “engloba conjuntos heterogéneos en el ámbito territorial (campos y pueblos, estepas de pastoreo, ciudades) y sociológicos (castas, clases, etnias y, en el caso de los imperios nacionales). Esta extraordinaria heterogeneidad está controlada y dominada por un aparato central de control y decisión, el Estado, a cuyo flanco nos aparece un estado noológico, la religión del mismo”<sup>7</sup>. Con el apareamiento del Estado centralizador, constructor y represor, se instituyen unas radicales divisiones entre trabajo de ejecución y decisión, trabajo corporal y mecánico,

---

<sup>7</sup> Edgar Morin: *El paradigma perdido*. Kairós, Barcelona, 1978 (edic. orig. en francés, 1973), p. 208.

trabajo de la inteligencia y artístico. Asimismo, el Estado como aparato que asegura la unidad y el control de todo el cuerpo social, se convierte en instrumento de la clase o casta dominante.

Con la civilización, asegura Morin, las fuerzas demenciales que habían sido controladas en la arqueosociedad, se desencadenan: débil integración social, antagonismos sociales, desórdenes del poder y la guerra como fenómeno endémico. La evolución humana comienza a ser controlada por el principio de incertidumbre: "La historia es una sucesión de irremediables desastres, las estatuas son destruidas, las bibliotecas quemadas, las ciudades arrasadas, los pueblos aniquilados, las civilizaciones borradas por completo de la faz de la tierra"<sup>8</sup>. Este juego de destrucción también da pie a un proceso de complejidad, una civilización destruida por una invasión bárbara, provoca procesos de integración de los tesoros de la cultura del vencido en la nueva sociedad.

El sociólogo e historiador norteamericano Lewis Mumford sostiene en sus libro *El mito de la máquina* y *La ciudad en la historia*, que el nacimiento de la civilización no fue resultado de las invenciones mecánicas, sino de un tipo radicalmente nuevo de organización social: un producto del mito, la magia, la religión y la naciente ciencia de la astronomía<sup>9</sup>. Es común entre los arqueólogos presentar los inicios de la civilización a partir de los cambios técnicos, como la invención de la escritura, la rueda del alfarero, el telar, el arado, el cultivo de

---

<sup>8</sup> Ibidem, p. 220.

<sup>9</sup> Lewis Mumford: *El mito de la máquina*. Emecé, Buenos Aires, 1969, p. 24.

cereales en gran escala y la elaboración de armas y herramientas de metal. Pero olvidan el nuevo tipo de organización social que fue la fuerza motriz central del cambio. Las pequeñas unidades aldeanas, cedieron paso a unidades de población de mayor tamaño, en cuyo centro se yergue la nueva institución de la monarquía. Los primeros reyes, tuvieron como respaldo principal la producción de excedentes agrícolas, sin el cual no se podía mantener el clero, el ejército y la burocracia. Así se constituye la principal marca identificadora de la civilización, el poder como fin en sí.

Resulta importante distinguir aquí la connotación particular que le da Mumford a los términos civilización y "civilización". El primero, incluye la ley, el orden, la justicia, la urbanidad, los valores cívicos y la racionalidad. También abarca las artes, las ciencias, las tecnologías y las formas de gobierno. El segundo término entrecomillado tiene una aplicación más restringida, y sirve para denotar aquellas sociedades que tuvieron como rasgos generales: la centralización del poder político, la separación de clases, la misma división del trabajo para toda la vida del individuo, la mecanización de la producción, la magnificación del poderío militar, la explotación económica de los débiles y la introducción universal de la esclavitud y los trabajos forzados<sup>10</sup>. Muchas de estas innovaciones se reprodujeron en civilizaciones posteriores y permanecen todavía en nuestras sociedades, algunas de manera explícita y otras de manera encubierta.

---

<sup>10</sup> Ibidem, pp. 290-291.

***La centralización del poder: el mito del Estado divino  
y el culto a la personalidad***

En las sociedades antiguas se conocen dos formas políticas: la ciudad-Estado y el imperio mundial. Las ciudades se sustentaban en una economía autárquica y la política se centraba en el núcleo urbano, el territorio tenía significación en función de la ciudad como fuente de abastecimiento y espacio para organizar la defensa. La ciudad surgió como un pacto divino, su fundación se consideraba una hierofanía, el lugar y los límites de espacio urbano eran escogidos a partir una revelación sobrenatural. Las ciudades predominantemente tenían forma redonda, imitando al cielo y la tierra, su organización reproducía los puntos cardinales, se dividía en cuatro cuadrantes y en el centro se construían los templos y los edificios públicos, actuando como *omphalo* o centro del mundo.

En estos centros urbanos se concentraba la vida religiosa, económica, artística y administrativa. Las primeras ciudades mesopotámicas, egipcias y griegas, se conformaron como centros políticos autárquicos, presididos por un rey. Esta forma política se transformó en "imperios mundiales". En Mesopotamia con Sargón, en Egipto con Menes y en Grecia con Alejandro, se construyó el "*imperio mundi*", bajo el predominio de Uruk, Menfis y Atenas, centros del poder político y cultural, lugares desde donde se controla y se irradia una cultura hacia todos los espacios que lo conforman. Aquellos pueblos que están fuera de sus fronteras, son considerados indignos para mantener relaciones regulares. El tamaño del territorio no importaba, Egipto apenas tuvo 400.000 K<sup>2</sup>, el imperio

asirio-babilónico 1.5 millones de K<sup>2</sup> y la Grecia de Alejandro 4 millones de K<sup>2</sup>. Los gobernantes de estos imperios se consideraban "ejes y polos del mundo"<sup>11</sup>.

Los gobernantes de estas sociedades asumen todos los poderes y lo ejercen mediante la aplicación de medios coactivos a través de los instrumentos represión como los cuerpos armados (ejército, policías, etc.); apela a los medios económicos para premiar o castigar a sus súbditos; concentra el poder espiritual en sus manos y produce una concepción del mundo, mediante la cual se concilia el interés de los gobernantes con el de los gobernados. En estas sociedades la religión, la política y la economía estaban indisolublemente unidas, motivo por el cual el rey se consideraba un dios como en Egipto y vicario de la divinidad en Mesopotamia. Así la actuación política adoptaba una forma teocrática. Hay que esperar hasta el surgimiento de la sociedad griega en el siglo V a.C. para que la política sea concebida como realidad autónoma, proceso que se radicalizará en la sociedad moderna con la secularización.

Resulta significativa la historia que cuenta Heródoto sobre Deioceo<sup>12</sup>, el primer rey de los medos, a comienzos de la Edad de Bronce. Este pueblo se encontraba distribuido en aldeas donde predominaba el desorden y la violencia. Deioceo era el jefe de una de estas aldeas donde ejercía con mano firme y sin miedo la justicia necesaria para mantener el orden comunal, hecho éste que le

---

<sup>11</sup> Ver Manuel García Pelayo: **Las formas políticas en el Antiguo Oriente**. Monte Avila Editores, Caracas, 1993, pp. 9-40

<sup>12</sup> Esta referencia es tomada del libro. **La ciudad en la historia** de Lewis Mumford, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1979, pp. 63-64.

permitió obtener un gran prestigio en todo el pueblo, quienes decidieron elegirlo en su gobernante supremo. Los primeros actos de gobierno de este primitivo monarca fue la edificación de un palacio de gobierno y de una ciudad fortificada. Esta ciudad se transforma en un recinto sagrado bajo la protección de un dios, hecho este que le da sentido, la unifica y la integra mediante la ley y la moral. Sin la religión, todos los ritos sociales y las ventajas económicas que se obtenía en el interior del espacio amurallado, resultaban poco sustentables ante la presión de la población por acceder a los privilegios de las elites dominantes. Pero el reconocimiento de los peligros desintegradores de una pugnacidad y una disensión interminable, terminaba por aceptar la obediencia a un severo mandato.

De esta manera, en las sociedades del mundo antiguo que acceden al escalón civilizatorio, crean un poder político donde se concentra la dirección de la sociedad en un punto (faraón, rey o emperador), que reúne en sus manos los medios administrativos, ideológicos y de coacción, para llevar a cabo sus proyectos, a veces orientados a garantizar estabilidad colectiva y otras, a realizar las furias del insaciable poder. El poder político es el propietario de todas las grandes obras, civiles y religiosas, es dueño de la mayor parte de las tierras. La propiedad privada es precaria ante el privilegio ilimitado del poder central para confiscarla.

Este rey, propietario absoluto de tierras y de gentes, dueño del poder político y del poder religioso, sojuzgaba a la población esclavizándola y ofrecía libertad, autonomía y riqueza a la cúspide social. El rey encarna la idea de

desarrollo humano y la ciudad se propone cristalizar ese ideal en forma colectiva. Ideal éste que se concretará, muy tardíamente, en las sociedades modernas, de manera desigual y en medio de marcadas imperfecciones.

### ***La máquina militar***

Desde los tempranos tiempos de la civilización la máquina militar emerge como un aparato represivo, tiránico y destructor, rígidamente organizado mediante una jerarquía que encabezaba el rey o faraón. Esta máquina se caracterizaba especialmente por una fuerte disciplina que asegura una actuación eficaz y garantiza un fiel cumplimiento de los mensajes-orden que emita la máxima autoridad jerárquica.

La esencia de la máquina militar es la disciplina. Una disciplina que se manifiesta en la aptitud del soldado quien vive siempre en estado de espera de la orden. El componente que preserva este orden disciplinario es la promoción: todo soldado aspira a ser promocionado y escalar posiciones en la jerarquía militar. Debe aprender a obedecer y obligar obediencia a sus subalternos. Este orden militar ha sido siempre igual, desde los primeros ejércitos hasta las complejas fuerzas armadas de la actualidad.

Señala Elias Canetti en su erudito trabajo *Masa y poder*<sup>13</sup>, que la historia de los mongoles es notoria y original la relación entre orden, caballo y flecha. Esta relación es la base de su organización militar, de una disciplina

---

<sup>13</sup> Elias Canetti: *Masa y poder*. Muchnik Editores, Barcelona, 1981, pp. 312-315.

especialmente estricta. Desde muy temprana edad, los niños mongoles se adiestraban en el cabalgar y aprendían cómo hacer para que el caballo obedezca las órdenes del jinete. Al mando del caballo se le agrega el dominio de la flecha, con la que ha de matar. Para ello debe desarrollar una alta capacidad para matar a distancia y desde el lomo del caballo en movimiento. Para los mongoles la orden es una sentencia de muerte, "lo que no huye es alcanzado y lo que es alcanzado es desgarrado". Matar es su tercera naturaleza así como cabalgar es la segunda, dice Canetti de estos pueblos que construyeron una maquinaria militar con la cual llegaron hasta Europa, arrasaron culturas y civilizaciones, destruyeron reinos e imperios.

Además de la rígida organización, la máquina militar dispuso de técnicas, muchas de ellas decisivas en toda una época, como lo constituye el carro de guerra, que para Spengler es la llave de la historia universal del milenio II a.C. La utilización de la rueda, el yugo, el eje y la cabezada, da origen a la primera arma compleja, la cual requiere de caballos y hombres educados para la pelea. Esta arma va permitir la conquista de grandes y distantes espacios, brinda una gran rapidez y facilita el recurso del factor sorpresa, que dinamiza el arte de la guerra. Desde luego, que estas armas se inventaron porque existía una voluntad de poder orientada a la conquista o al saqueo, es la herramienta para sojuzgar otros pueblos y crear imperios en vastas extensiones de tierra. Acompañando estas invenciones bélicas, el rey pastor se transforma en rey caudillo, protegido por dioses guerreros. Los hombres que manejan las armas se vuelven profesionales, quienes, a su vez, constituyen un nuevo estrato social privilegiado, la nobleza militar.

### ***La máquina de trabajo***

Mumford establece una distinción entre máquina militar, máquina de trabajo y megamáquina. La primera se utiliza para la destrucción y coerción, la segunda para realizar trabajos concretos como construir una pirámide, y la tercera, tienen componentes políticos y económicos, como la burocracia. La megamáquina “era una estructura invisible, compuesta de partes humanas, vivas, pero rígidas, aplicada cada cual a su tarea específica, a su trabajo, a su función, para realizar entre todas las inmensas obras y los grandiosos designios de tan enorme organización colectiva”<sup>14</sup>.

La máquina de trabajo está compuesta por seres humanos que actuaban como elementos mecánicos, estaban rígidamente estandarizados para realizar tareas bien definidas. El látigo del capataz aseguraba que todas sus partes funcionaran coordinadamente, al igual que la máquina militar, cada miembro del complejo mecánico debía reproducir exactamente cada mensaje-orden y cumplirlo ciegamente. La invención de la escritura hizo posible transmitir a cualquier distancia, las órdenes de los que mandaba, sin sufrir distorsión alguna.

El desarrollo de la máquina de trabajo produjo una amplia división del trabajo: de cada detalle era responsable un individuo o grupo de individuos, que adquirirían calificaciones y disponían de grados diferentes en la jerarquía laboral. A diferencia de las máquinas modernas que son concebidas para ahorrar trabajo, las primitivas máquinas eran instrumentos para usar trabajo humano.

---

<sup>14</sup> Lewis Mumford: *El mito de la máquina*. ob. cit. p. 294.

En la medida en que las obras fueran más grandiosas, el uso de mano de obra era mucho más numeroso, hecho este que enorgullecía a los promotores y beneficiarios de este invento humano. Esta mano de obra era, en su mayor parte, sometida a condiciones de esclavitud, era trabajo forzado. Cuando se emprendía la construcción de una gigante obra como la Gran Pirámide de Gizeh, nos dice Mumford, el Faraón se proveía de toda la energía necesaria, se hacía una conscripción nacional que se sumaba a los contingentes de siervos y esclavos. Los profesionales especializados y los trabajadores semiadestrados eran reclutados y también se les sometía a trabajos forzados. Toda la sociedad debía cooperar con mayores impuestos, trabajo gratuito y contribuciones de todo tipo, que aseguraran la construcción de apoteósicas tumbas para asegurar el buen tránsito del faraón a la otra vida de ultratumba.

La experiencia egipcia en la construcción de las grandes pirámides, pudo ser exitosa, primero, por disponer de un mecanismo de trabajo formado por una multitud de partes uniformes e intercambiables, que funcionaban de manera diferenciada pero sometida a una coordinación central que asegura el rendimiento del trabajo en su conjunto; segundo, por disponer del talento necesario para diseñar ambiciosos proyectos de ingeniería y; tercero, por disponer del mito que mantenía unida a sus partes humanas.

### ***Las ciencias y las artes al servicio del poder central***

En las primeras civilizaciones la fuente del poder se deriva de la agricultura. Las sociedades pasan de una agricultura familiar y de pequeña escala, destinada a alimentar una escasa población a una agricultura que debe producir grandes

excedentes para alimentar una creciente población y un numeroso contingente de individuos, que se dedican al trabajo burocrático, al oficio religioso y a la carrera militar. La agricultura pasa a ser preocupación central del Estado, asumiendo la construcción de grandes sistemas de riego y de almacenaje de alimentos. Para controlar las cosechas, los dueños de los templos y los palacios inventaron la escritura, el cálculo matemático, la observación astronómica y el estudio de la sucesión estacional. El calendario egipcio data del tercer milenio a.C. producto de muchas observaciones y notaciones matemáticas, claro ejemplo de la importancia del conocimiento para aquellos pueblos.

La posesión de éste conocimiento significó un excepcional poder. Los sacerdotes reconocieron de manera temprana que la capacidad de predicción meteorológica y astronómica, otorgaba un poder sobrenatural sobre el pueblo común y una notable influencia sobre el poder político. Los conceptos de regularidad y orden, así como las técnicas de cuantificación, derivadas del estudio de los cielos, se aplicó a la organización humana y a sus tareas productivas. Estas son las marcas de la nueva técnica que cultivará la magnificencia y se propondrá replicar en la tierra el orden del cielo.

Como ya anotamos anteriormente, los centros de cada ciudad fortificaba estaba constituido por los templos y los palacios del rey. Era precisamente en estos templos, donde se producían los cambios técnicos, a veces estimulando la inventiva local y en otras ocasiones, aprendiendo de artesanos traídos de lejanas tierras. Así se inventa la escritura, el telar, el arado, la rueda del alfarero, la fabricación de armas y herramientas de metal, el uso del cobre, del bronce y

del hierro, y el cultivo de cereales en grandes extensiones de tierra. Los artesanos se forman bajo la dirección del poder religioso, reciben protección estatal y se convierten en un estamento social medio, que se libera de las tareas agrícolas y se dedica exclusivamente a la fabricación de objetos y herramientas demandadas por las elites gobernantes y por el pueblo.

## **1.2 Desarrollo técnico y organización social**

### ***La megamáquina: aspectos positivos y negativos***

La megamáquina se inicia en el cuarto milenio a.C. en donde se combinan la invención técnica, la observación científica y el control político centralizado. Las monarquías reúnen las actividades que habían estado dispersas, asume el poder de manera absoluta, propicia la unidad territorial, apela a la organización teológica para hacer bajar los poderes del cielo a la tierra y moviliza el esfuerzo de millares de hombres para realizar gigantescas obras, cuya finalidad rebasan los horizontes locales.

La creación de esta compleja máquina humana compuesta de partes especializadas, estandarizadas, sustituibles e interdependientes, como explica Mumford, sirvió tanto para la construcción masiva como para la destrucción masiva, siendo sus expresiones organizativas por excelencia la máquina de trabajo, el ejército y la burocracia. En la construcción masiva realizó verdaderas proezas como fue la construcción de gigantescas pirámides, zigurats, palacios,

templos y sistemas de riego. Estas obras se hacían en tiempo menor al de una generación, aplicando los conocimientos más avanzados de las ciencias de ese tiempo y una rígida disciplina impuesta desde la fuerza polarizadora del rey. En la destrucción masiva, utilizó poderosas máquinas militares para la conquista de pueblos, destrucción de ciudades y el sometimiento de masas humanas esclavizadas que se utilizaban como vigorosa fuerza de trabajo.

Resulta significativo recordar los niveles de precisión alcanzados en la construcción de las grandes pirámides, piedras de hasta cincuenta toneladas como la losa que recubre la cámara donde descansa el faraón que construyó la Gran Pirámide, a comienzos de la Cuarta Dinastía, requirió de una gigantesco organización social con una potencia superior a los 2.500 caballos de fuerza, sólo concebible bajo la jefatura de un rey "divino" dotado de un gran poder, y un saber "científico", experimentado y consciente de sus capacidades. Para esta obra se acumuló una masa de piedras de seis millones y cuarto de piedras con bloques que pesan un promedio de dos toneladas y media cada una, colocadas con tan perfecto ajustamiento que apenas queda entre una piedra y otra una diezmilésima de pulgada de separación<sup>15</sup>. Lo más admirable de esta hazaña humana, quizá resulte el escaso arsenal de técnicas mecánicas: con tal solo el dominio del plano inclinado y la palanca, desconociendo todavía el uso de la rueda, la polea y el tornillo, los hombres de aquella remota época construyeron "uno de los ejemplos más perfectos y colosales del arte y la ciencia de la

---

<sup>15</sup> Ver John Wilson: **La cultura egipcia**. Fondo de Cultura Económica, México, 1967, pp. 110.159. Lewis Mumford: *Ob. Cit.* pp. 293-327.

ingeniería de todos los tiempos y culturas"<sup>16</sup>. Esta medida exacta, la precisión mecánica y la perfección sin fallas se convierten en modelo para las sociedades futuras.

La mayor debilidad que confrontó la megamáquina fue la escasez de metales para construir herramientas que reemplazaran a la fuerza de trabajo humana, razón por la cual se debía disponer de grandes contingentes humanos, los cuales se obtenían mediante la guerra, para conformar las grandes máquinas de trabajo vivo. Estas máquinas eran altamente vulnerables si se producía una ruptura en las comunicaciones o si se ponía en entredicho el mito esencial de la monarquía, sobre el que se sustentaba el orden social.

### ***El mito de la máquina y la cohesión social***

El mito surge como un sistema de ideas y creencias destinados a mantener los valores que sustentan a la sociedad, crea pautas de orientación y acción, y propicia un entendimiento general. Uno de los mitos fundadores de la sociedad histórica nos presenta a un poder político que desciende del cielo en forma de monarquía. Desde la antigüedad hasta nuestros días, muchos mitos y teoría se han formulado para justificar la división de la sociedad en clases sociales, cuyo orden solamente puede ser sostenido por un Estado que cuida de su mantenimiento. El mito cumple una función integradora, demanda participación

---

<sup>16</sup> Lewis Mumford: Ob. Cit. p. 303-304.

de los adherentes y transforma la pluralidad en una unidad social, que puede pervivir por mucho tiempo. También el mito tiene una función movilizadora, propicia la acción, prodiga esperanza y fe en el porvenir. Otra función del mito es su capacidad esclarecedora, a través de imágenes y símbolos, otorga sentido y permite explicar el mundo<sup>17</sup>.

Con el nacimiento de las primeras civilizaciones, las técnicas reciben un poderoso impulso, se incrementan las invenciones mecánicas, pero lo que provocó las grandiosas transformaciones en los valles de Egipto, Mesopotamia y la India, fue un “tipo radicalmente nuevo de organización social: un producto del mito, la magia, la religión y la naciente ciencia de la astronomía”<sup>18</sup>. Esta organización social adquiere dos rasgos sobresalientes: uno, que la autoridad que organizaba la megamáquina disponía de un poderío que procedía de fuentes celestiales; dos, que la despiadada coerción social que ejercía la máquina humana se compensaba con extraordinarias adquisiciones como lo fueron el control de las inundaciones, la producción de alimentos en abundancia y el desarrollo de áreas de la cultura humana, como lo fueron las artes, las ciencias y las leyes. Este orden propició la convivencia de poblaciones diversas y los intercambios entre múltiples culturas, favoreciendo el desarrollo del conocimiento tecno-científico y artístico-religioso.

---

<sup>17</sup> Ver Manuel García Pelayo: **Los mitos políticos**. Alianza, Madrid, 1981, p. 23-25.

<sup>18</sup> Lewis Mumford: **El mito de la máquina**. Ob. Cit. p. 24.

El mito que guió las primeras civilizaciones autoritarias y el que guía a las civilizaciones actuales, presentan un asombroso parecido. La técnica moderna se presenta como el punto culminante del desarrollo intelectual del hombre, exhibe una alta eficiencia, deslumbra con sus innovaciones, pero al igual que en las antiguas civilizaciones que dejaban ciudades destruidas, suelos calcinados y campos sembrados de cadáveres, ahora la devastación alcanza a las dos terceras partes de la humanidad, sumiéndolas en el atraso y la miseria. La asociación entre poderío concentrado y productividad en masa con la violencia y destrucción, pareciera ser el tributo que pagan las sociedades para alcanzar mayores escalas evolutivas del dispositivo técnico: "en uno y otros casos, inmensos progresos del conocimiento muy valiosos y productividad muy aprovechable se ha visto contrarrestados por incrementos igualmente grandes de ostentosos derroches, hostilidad paranoica, destrucción insensata y espantosos desastres de exterminio"<sup>19</sup>.

### ***La máquina administrativa***

Decíamos antes que los dos mecanismos que hacían funcionar la máquina de trabajo y la máquina militar era la organización del conocimiento y un sistema que asegurara el cumplimiento de las órdenes emanadas desde el centro de poder. Los conocimientos eran la clave para el control totalitario, la escritura como el medio que aseguraba la fidelidad de la orden, se mantuvo durante

---

<sup>19</sup> Ibidem, p. 27.

milenios como monopolio de una sola clase social. Así se crea un ejército de escribas, mayordomos, superintendentes, capataces, recaudadores de impuestos, que estaban a la orden del rey, los ministros y los generales. "La burocracia era, de hecho, la 'máquina invisible', a la que podría llamarse también 'máquina de comunicación', y que coexistía con la 'máquina militar' y la 'máquina de trabajo', para formar, entre las tres, la gran estructura totalitaria monárquica"<sup>20</sup>.

Esta burocracia no es una invención reciente, data de la Era de las Pirámides, como lo documenta Mumford refiriéndose al texto de un cenofio de Abidos, de la época de Pepi I, de la Sexta Dinastía, año 2375 a.C.<sup>21</sup>. En este texto se revela una burocracia con una división de funciones que buscan una mayor eficiencia operativa, sin cuya estructura hubiese sido imposible la construcción de las pirámides. Es lógico pensar que si una monarquía quería realizar obras en gran escala, tenía que crear una organización altamente centralizada, para ejercer un control directo, capacidad ésta que le resultaría imposible ejercerla sobre miles de talleres que funcionaran de manera disgregada.

La burocracia como estructura organizativa del Estado es la clave para entender la larga estabilidad de las antiguas monarquías. En el caso particular de China, una gran sociedad agraria con un vasto territorio, tenía una economía de carácter autárquico, que mantenía su integración gracias a un sistema de

---

<sup>20</sup> Ibidem, p. 312.

<sup>21</sup> Ver Ibidem, p. 310-311

intercambios económicos en el marco de una organización impuesta desde arriba, presidida por el mandarinato, con estratos medios integrados por mercaderes y artesanos. El mandarinato estaba integrado por eruditos-funcionarios que ejercía un control completo sobre todas las actividades de la vida social, eran poseedores de grandes extensiones de tierra y monopolizaban el conocimiento. Nos dice Etienne Balazs en su importante estudio *Civilización china y burocracia* que la clase de los eruditos-funcionarios eran los que confeccionaban el calendario, organizaban el transporte y el intercambio, supervisaban la construcción de caminos, canales, diques y represas; ellos estaban a cargo de todas las obras públicas, especialmente de aquellas destinadas a prevenir las sequías e inundaciones; ellos construyeron las reservas contra el hambre y alentaron todo tipo de proyectos de irrigación. Su función social era la de arquitectos, ingenieros, maestros, administradores y gobernantes a un mismo tiempo<sup>22</sup>. En estos funcionarios descansó la supervivencia milenaria de la civilización china, quienes aseguraban la estabilidad social y con ello garantizaban sus privilegios. Por medio de los impuestos y los monopolios estatales se impidió el surgimiento de poderes económicos independientes del Estado, para cuyos fines se apeló a los artificios legales o a la corrupción, como medios que afianzaran el control estatal. Nada se le escapaba de la reglamentación oficial, toda la vida pública y gran parte de la vida privada estaba bajo el dominio estatal.

---

<sup>22</sup> Etienne Balazs: *Civilización China y burocracia*, Sur, Buenos Aires, 1966, p. 39.

Este dominio de los funcionarios chinos les permitía actuar de manera paternal y tiránica a la vez, se ocupaban del bienestar pero castigaban brutalmente las disidencias, ejercían de manera arbitraria la justicia pero instauraban el principio de la responsabilidad colectiva, recurso que se aplicaba a los súbditos y a los funcionarios-eruditos, quienes gobernaba el Estado pero a su vez, se les consideraba servidores de poder central.

La burocracia administrativa de las antiguas civilizaciones era los ojos y los oídos de los monarcas, mantenían la integridad territorial alrededor de un centro de poder, recaudaba los impuestos requeridos para preservar la compleja organización social, aseguraba el buen funcionamiento de la máquina de trabajo y de la máquina militar. A diferencia de la burocracia moderna que se basa en un orden legal-racional, la burocracia de la antigüedad se sustentaba en la sumisión invariable, en la fidelidad al supremo gobernante, en la repetición obsesiva de fórmulas como un ritual disciplinario de carácter religioso.

### ***Jerarquía social***

Las sociedades antiguas civilizadas se organizaron en dos clases: por una parte, la mayoría dedicada al trabajo implacable, tanto en la producción de los bienes de subsistencia como en la generación de excedentes, requeridos para alimentar una creciente población liberada de las tareas agrícolas o para su almacenaje en los graneros del rey. Por otra parte, una red de funcionarios estatales, sacerdotes y escribas, artesanos y comerciantes, que formaban una capa social intermedia. En la cúspide social, una clase constituida por una

minoría "noble" que despreciaba todo tipo de trabajo manual y se dedicaba a las "realizaciones placenteras". Este sector social privilegiado estaba integrado por el rey, sus ministros, los jefes militares, la alta jerarquía eclesiástica y sus respectivas familias.

Esta organización social surge una vez rota las prácticas neolíticas de ayuda mutua y de vínculos amistosos, cuando se instalan unas minorías dominantes con arbitrarios poderes. La riqueza, el ocio, la salud y la larga vida son privilegios de muy pocos, mientras que al resto de los seres humanos deben dedicarse a tareas prolongadas y agotadoras, con escasos beneficios personales.

La sociedad civilizada que inventó la megamáquina impuso una organización social, dentro de la cual solo eran posibles dos conductas, para uno pocos ordenar y para la mayoría obedecer. Quienes tenían bajo su mando la megamáquina tenían dos obligaciones, producir riqueza y producir daños. Como ya lo señalamos, la megamáquina debía producir beneficios que alcanzaran para toda la sociedad y capacidad para sojuzgar y reprimir las oposiciones y disidencias que pudieran surgir interna o externamente. La cohesión social se aseguraba mediante dos mecanismos, una, la implacable represión de todo foco de disidencia, y dos, la imposición de una ideología religiosa, sustentada en bases tradicionales, que aseguraba la identificación de la fe del pueblo con su dios-rey, condición indispensable para obtener la cooperación colectiva que hiciera posible la edificación de las grandes obras para perdurar la memoria de sus reyes y de sus divinidades.

### 1.3 Crisis civilizatoria y derrumbe de la megamáquina

#### ***La guerra como “salud del Estado”***

Con esta frase Nietzsche quiere significar que el Estado se sirve de la guerra como “medio para devolver a los pueblos fatigados esa ruda energía de los campos de batalla”<sup>23</sup>. Todos los Estados disponen de un ejército que debe servir para la defensa, supone que el vecino posee malas intenciones, se invoca a la moral de la legítima defensa, pero nunca se reconoce que la organización militar sea el medio para satisfacer el deseo de conquista, cuando llegue la ocasión.

Las explicaciones más difundidas presentan a las luchas intergrupales como una manifestación de la agresión humana que garantiza la identidad del grupo, asegura el territorio para una colectividad y sirve para defenderse ante la incursión de intrusos o extraños. Esta lucha se vuelve destructiva cuando el hombre dispone de las armas, cuando con un golpe certero puede eliminar al adversario sin esperar algún gesto de arrepentimiento. Irenáus Eibl-Eibesfeldt señala en su libro *Guerra y Paz*, que a pesar de la utilización de las armas, sólo en contadas ocasiones la agresión intergrupal deriva hacia lo destructivo, mientras que la agresión intergrupal denominada guerra tiene un carácter netamente destructiva. “La guerra destructiva es el resultado de la evolución cultural... No es como se ha dicho, en distintas ocasiones, un fenómeno

---

<sup>23</sup> Nietzsche: *Humano, demasiado humano*. Edaf, Madrid, 1980, p. 260.

patológico<sup>24</sup>. También podemos decir que, en medio de difíciles condiciones selectivas, la guerra acelera la evolución biológica y cultural. Nos basta, por ahora estas precisiones, pero nuestro interés en éste trabajo es explicar el papel de la guerra en las civilizaciones prístinas.

La invención de la máquina militar, que describimos en páginas anteriores, perfeccionó el poder e hizo de la guerra una acción necesaria para los Estados civilizados. Mumford explica la extensión de la guerra como un fenómeno que trata de resolver en un registro colectivo mayor, la ansiedad colectiva que el ritual de los sacrificios humanos había intentado aplacar. De un sacrificio simbólico se pasa a un sacrificio supremo, cumplido masivamente, las posibilidades de elecciones humanas normales, basadas en el respeto a las potencias creadoras del organismo, son desplazadas por un modelo compulsivo y colectivo de orden<sup>25</sup>.

Este orden creó una subordinación incontestable al monarca, se le considera una divinidad pero se le exige conducir la máquina de guerra para destruir y reconstruir las ciudades, ampliar las fronteras del imperio, integrar a los pueblos alrededor de un dios belicoso que había triunfado sobre los dioses de las primeras ciudades-Estados, donde la paz y la convivencia eran promesa de buena vida.

---

<sup>24</sup> Irenäun Eibl-Eibesfeldt: **Guerra y Paz**. Salvat, Madrid, 1987, p. 132.

<sup>25</sup> Ver Mumford, Ob.Cit., pp. 334-346

Con las guerras, las monarquías se enriquecían económica y culturalmente, paradójicamente se contenían las fuerzas destructivas entre los pueblos. En condiciones de paz, manteniendo a raya las fuerzas desintegradoras, se expandía la riqueza material y espiritual, obteniendo con ello la aceptación de las gentes. Pero, como una maldición histórica, los tiempos de paz no podían prolongarse. Las represiones diarias y el peso de las tributaciones para mantener la vida suntuosa de las familias reales, acumulaban tensiones que requerían de válvulas de escape. Entre las opciones disponibles, la guerra contra una ciudad rival servía como opción para volcar el *hibris*, para dedicarse a la destrucción desenfrenada y al robo, descargar el odio y hacer despliegues de valentía.

***La ruptura del equilibrio entre la máquina militar, la autoridad del templo y la organización burocrática***

Comentábamos en anteriores páginas que la cohesión de la población alrededor de las megamáquinas de debía a la profunda fe mágico-religiosa que se tenía en el sistema, expresada en el culto a los dioses y en la creencia en el rey como divinidad o vicario de dios. Estas creencias fueron fundamentales para movilizar grandes continentes de población en las megaconstrucciones de piedra, de allí la importancia que adquirieron las elites religiosas, convertidas en verdaderas instancias de poder. Estas elites eran las guardianas de la memoria del pueblo, conocían el arte de la escritura, actuaban como las mediadoras de los dioses, conocían los secretos de la naturaleza, predecían

los posibles cambios climáticos para ordenar las siembras y eran las que reclamaban esfuerzos colectivos ante el temible poder de un dios o de su luminosa gloria.

En la medida en que la organización militar se fortalecía como el instrumento de protección del rey y de los dioses locales, se convirtió en “fin en sí, como testimonio último del poder de las divinidades que regían la comunidad y para mantener la suprema posición del rey”<sup>26</sup>. Esta organización se convierte en el instrumento por excelencia para permitirle a los reyes, insensatos alardes de poder y amenazas a todo aquél que desobedezca las órdenes reales o se atreva a desafiar su poderío. Como consecuencia de ello, las máquinas de destrucción incrementan su tamaño y las acciones de conquista se hacen más frecuentes, provocando un mayor consumo de las riquezas producidas por la sociedad. Este hecho genera tensiones en las capas sociales dominantes y las masas populares son obligadas a disminuir sus niveles de consumo.

El crecimiento de la máquina militar hace perder autoridad al templo, el cuerpo sacerdotal disminuye su influencia sobre la autoridad central, cuando se introducen nuevos dioses se escoge una nueva edite eclesiástica, dotada de privilegios, los cuales son otorgados por el rey o faraón. Este hecho provoca división al interior de la casta sacerdotal. Quienes fueron los oficiantes del culto desplazado pierden poder, generando frustración, desencanto y pasan a prohijar resistencias e intrigas contra los nuevos poderes. Esto se puede evidenciar en

---

<sup>26</sup> Mumford: Ob. Cit.p. 341.

Egipto, en los tiempos de Akenathon, cuando los sacerdotes del dios Athon desplazan a los oficiantes del dios Amón<sup>27</sup>.

Por su parte, el aparato administrativo también fue afectado por el fortalecimiento del aparato militar. Los grandes éxitos en las campañas guerreras que arrasaban pueblos y ciudades, destruyen cosechas y asesinan masivamente a los pueblos enemigos, sirvieron para que la oficialidad militar obtuviese ventajas. Estas ventajas se alcanzaron en desmedro de la burocracia administrativa. Los funcionarios estatales, quienes disfrutaban de un estatus oficial que les permitía enriquecerse en forma legal o ilegal, adquirir nuevas tierras y aumentar las propiedades familiares, fueron perdiendo influencia sobre el poder central, al dejar de ser los agentes fundamentales para mantener la cohesión social, función que pasaba a manos de las guarniciones provinciales. Es en China donde los funcionarios estatales preserva durante más tiempo, más de dos mil años, privilegios políticos, económicos y culturales, factores que le permiten constituirse en oligarquía. Estos eruditos-funcionarios son los que aseguran la cohesión del imperio, ejerciendo una función coordinadora, supervisora y armonizadora, tanto en el uso de los bienes de la naturaleza como en la creación de infraestructura destinada a mejorar la labor agrícola. Etienne Balazs dice que todos los funcionarios, incluso sus miembros más privilegiados “sufrían algunas veces la presión ejercida por las instituciones, ya que como clase eran los amos y sostenes del Estado, mas como individuos

---

<sup>27</sup> Este hecho se presenta detalladamente en la novela de Terenci Moix: **El amargo don de la belleza**, Planeta, Barcelona, 1996.

eran humildes servidores y muchas veces sus víctimas”<sup>28</sup>. Cuando la burocracia se debilita y el control social pasa a manos de los aparatos represivos, el imperio o reino adquiere una estabilidad transitoria y pronto será derribado mediante las luchas externas e internas, que en muchas ocasiones dan al traste con dinastías o con el imperio mismo.

### ***La erosión del poder y la lucha revolucionaria***

En la medida en que se incrementa el poder del rey y se consolida el lado destructor de la megamáquina, en la misma proporción crece la represión de las capacidades individuales, cuando éstas no están subordinadas al poder central. Este hecho provoca malestar, especialmente cuando se observa el desborde de las clases dirigentes que pretenden realizar cualquier fantasía, dejándose llevar por impulsos sádicos, mientras las clases trabajadoras son sometidas a fatigosas tareas, de las cuales obtienen escasos beneficios.

El recurso que utilizaron los sectores sociales dominantes para mantener la cohesión social fue la fe mágico-religiosa. El culto a los dioses era promovido por el Estado y se imponían a todos los habitantes. Este acto se asume como medida indispensable para movilizar grandes contingentes humanos en la fabricación de las grandes obras arquitectónicas. Tanto la imposición religiosa como agotamiento físico de los seres humanos, sostén fundamental de la

---

<sup>28</sup> Etienne Balazs: *Civilización china y burocracia*, p. 200.

megamáquina, propicia el surgimiento de manifestaciones de desacato a las órdenes superiores, perturbando peligrosamente el orden disciplinario. Algunos historiadores como Mumford, Gideon Sjoberg, John Wilson, Balasz confirman la existencia de comportamientos sociales que tratan de escapar a los controles de la megamáquina. Es clásica la fuga de los judíos del imperio faraónico, poco se dice en los documentos arqueológicos sobre las causas que provocaron el derrumbe del Reinado Antiguo de los egipcios, pero se ha establecido un período intermedio de casi dos siglos, hasta el inicio del Reinado Medio, en el cual desaparecen el dominio de las dinastías faraónicas, las grandes construcciones públicas y se coloca boca abajo la pirámide de la autoridad, como lo relata un partidario del antiguo régimen, Ipur-wer, quien señala que se obligó a las mujeres de los nobles a hacer de sirvientas y de prostitutas, y la gente común asumió los cargos oficiales<sup>29</sup>. Al derrumbarse la estructura social centralizada, también se derriban los altares y templos de los antiguos dioses, resurgiendo las deidades familiares y los pequeños dioses locales.

Resulta significativo considerar aquí el papel que jugó la instauración del sábado como día de descanso. Esta práctica formaba parte de la tradición judía y cuando este pueblo fue esclavizado por los babilónicos y los egipcios, una de las exigencias era la de respetar esta práctica que propiciaba la unidad familiar y el encuentro religioso en las sinagogas. Poco a poco el sábado se extendió como día festivo por todo el mundo conocido, a través del judaísmo,

---

<sup>29</sup> Ver Mumford: Ob. Cit. p. 355.

el cristianismo y el islamismo. Como dice Mumford, fue "por medio de la sinagoga (que) la comunidad judía recobró la autonomía y capacidad de réplica que la aldea había perdido ante el crecimiento de organizaciones políticas más amplias"<sup>30</sup>. Estas pequeñas comunidades, aparentemente indefensas pero integradas con ideales propios, aceptan la fuerza bruta cuando hay alguna razón para respetarla, pero cuando la autoridad se vuelve despiadada y brutal, estas comunidades empiezan a erosionar el poder arbitrario mediante la desobediencia.

Con ello se demuestra que cuando los sistemas que se imponen sobre el sacrificio de las grandes mayorías, las más fuertes y eficientes megamáquinas pueden ser destruidas. Es célebre el hermoso cuento de Hans Christian Andersen que narra los padecimientos de un emperador que llega a la Tierra con la pretensión de conquistarla y fue derrotado por un jején que se le metió en un oído y lo atormentó hasta hacerlo desistir del proyecto. En fechas recientes, a finales de la década de los ochenta del último siglo del segundo milenio de la era cristiana, el imperio soviético que dominaba en una tercera parte del planeta, se derrumba por una crisis implosiva, gestada al interior del país hegemónico y tiene como hecho desencadenante el malestar social, causado por la escasa atención a las demandas sociales de mejores niveles de vida y mayor participación en el sistema político.

---

<sup>30</sup> Mumford: Ob. Cit. p. 159.

### ***La persistencia de una técnica democrática***

Al lado de los espectaculares logros de la megamáquina, existía una técnica basada en conocimientos empíricos, que se interesaba más por la calidad y el valor humano de sus productos. Esta técnica no estuvo en manos de los poderes centrales monárquicos, en algunos casos se le subordinó para complementar la construcción de las grandes obras arquitectónicas, pero su existencia ordinaria era paralela. Las técnicas agrícolas y artesanales de las aldeas y de las pequeñas ciudades, fueron la principal manifestación de esta tradición colectiva, que fue especializándose, en la medida en que crecía la población y la sociedad se volvía más compleja. El intercambio se hacía por trueque y compra, se procedía a adquirir materias primas, bienes de consumo y técnicas, con el fin de atender la demanda local, desarrollar capacidades propias y mejorar las condiciones de vida.

El concepto de técnica democrática formulado por Lewis Mumford, parte del principio de que “toda democracia debe favorecer al todo más bien que a una de las partes”, requiere que sus miembros se enfrenten cara a cara, actuar libremente como iguales y que se conozcan como personas. Este modelo es válido para las pequeñas comunidades pero cuando está implicado un gran número de habitantes, las democracias se enfrentan al dilema de delegar el poder a una autoridad centralizada o crear organizaciones cooperativas. Las democracias modernas han buscado un punto de equilibrio entre ambas opciones, para preservar la unidad social y asegurar mediante un estado de derecho, las obligaciones y las potestades de cada ciudadano.

Las técnicas democráticas recompensaban al trabajador no por las ganancias que obtenían sino por el trabajo mismo, realizado en un ambiente social. Se disponía de tiempo para las tareas creadoras y para el descanso, hecho posible porque lo más importante para estas técnicas es el trabajador y no el producto. Desde las grandes máquinas de trabajo de la antigüedad hasta las cadenas de montaje de la industria moderna, el objetivo fundamental de la producción es la obtención del máximo beneficio personal, de la mayor ganancia, sea simbólica o pecuniaria.

Con respecto a la inventiva técnica, señalan muchos historiadores que los períodos más fecundos en creaciones técnicas fueron los correspondientes a las grandes civilizaciones de la antigüedad y la sociedad industrial de los dos últimos siglos. Se señala que el desprecio del trabajo manual por parte de las clases dominantes y el predominio de una mano de obra esclava, fueron los principales obstáculos para el desarrollo técnico. También se dice que los grandes logros técnicos de la antigüedad fueron en los campos de la estática, como la ingeniería civil y sus grandes construcciones. En cambio en la dinámica, con especial referencia a la mecánica hubo un gran rezago, alcanzando su despliegue inventivo en la sociedad industrial.

Contra esta argumentación, Mumford nos dice que en culturas como la griega, donde el trabajo servil era visto como indecoroso para los ciudadanos libres, sin embargo fue en Atenas donde surgieron los nuevos inventos mecánicos que van a marcar la civilización occidental, como lo fueron el torno, el tornillo sin fin, el molino de agua, el perfeccionamiento de las técnicas de

fundición, el taladro, la polea y el trapiche, entre otros. Esto se debe a la insurgencia de un pueblo en contra de la institución de la monarquía desde los primeros tiempos. Con el auge de la urbanización helenística, los modelos de vida democrática, característicos de las aldeas, se mantuvieron vigentes y fueron hombres libres y no esclavos, los que defendieron sus territorios del asecho de pueblos hostiles. Otro hecho importante que anota el autor citado es la no-aceptación de los atenienses de una burocracia permanente, los altos cargos burocráticos se ejercían de manera rotativa, evitando cargos vitalicios porque daban pie a vicios y corruptelas<sup>31</sup>.

Si queremos buscar las causas que explican el estancamiento industrial y social, no debemos buscarlo en la esclavitud, ni en las concepciones del trabajo esgrimidas por algunos filósofos de la época: fueron las repetidas e interminables guerras, que desbastaron campos y ciudades, imperios y reinos. Estas acciones bélicas que consumieron hombre y riquezas, destruyeron capacidades artesanales, hábitos productivos y sembraron frustración y desencanto en la población, destruyendo ciudades y dispersando la población, son las causas fundamentales del estancamiento cultural.

---

<sup>31</sup> Ver Mumford, Ob. Cit. pp. 303 a 405.

## CAPÍTULO II

### 2. ORDEN TECNOLÓGICO Y SOCIEDAD DEMOCRÁTICA

#### 2.1 ¿Qué es el orden tecnológico?

##### *¿Qué es el orden?*

Empecemos preguntándonos por el origen del orden. Son muchos los mitos de creación que narran una batalla genésica entre Orden y Caos. Se parte de un estado inicial donde domina lo caótico, fuente donde se procrea el mundo físico y el mundo de la vida. En el más viejo libro de la cultura judaico-cristiana, la *Biblia*, se narra en el libro de *Génesis* la creación del mundo: "En el principio creó Dios el cielo y la tierra. La tierra, empero estaba informe y vacía, y las tinieblas cubrían la superficie del abismo, y el Espíritu de Dios se movía sobre las aguas"<sup>1</sup>. En otro libro, donde se intenta ordenar por primera vez, el Olimpo griego, la *Teogonía* de Hesíodo, también nos dice que "Antes que todas las cosas fue el Caos; y después Gea la de amplio seno"<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> **La Sagrada Biblia**. Traducción de la Vulgata Latina por Felix Torres Amat. Sopena, Argentina, 1965, p. 14.

<sup>2</sup> Hesíodo: **La Teogonía**. Porrúa, México, 1978, p. 4.

En las ciencias modernas del siglo XX, también emerge la idea de un desorden genésico. Durante casi tres siglos, domina la idea del orden, el orden-rey, el orden relojero. Se concebía al mundo como un gran mecanismo relojero, formado por las esferas cósmicas que abarcan desde lo infinitamente grande hasta lo infinitamente pequeño, desde el átomo hasta la galaxia. Galileo, Kepler, Newton, Laplace y Einstein, crean el modelo explicativo del inexorable orden mecánico universal; John Dalton, J.J. Thomson, Rutherford y Cadwick formulan el modelo básico de la materia; Linneo, Haecquel, Darwin, Lamarck y Mendel construyen la explicación sobre el origen y la evolución de las especies. Todo este esfuerzo analítico se edificó sobre la idea de que el modelo que servía para explicar el orden celeste también servía para explicar los seres y las cosas de nuestro mundo terrenal.

El afán por descubrir el orden de la naturaleza y las leyes que regulan su complejo comportamiento, apareció en las más tempranas civilizaciones, con el fin de predecir, de prever acontecimientos naturales que pudieran afectar las condiciones de supervivencia de la humanidad. La observación sistemática, el cálculo y la geometría se vuelven herramientas básicas para descubrir el orden natural. Galileo en el siglo XVIII decía que el libro de la naturaleza estaba escrito en lenguaje matemático y que las leyes resultantes de la interrogación sistemática de la naturaleza, debían ser formuladas en lenguaje matemático. El ideal de la ciencia es descubrir las "formas puras", simples y bellas, regulares y permanentes, que están detrás del aparente desorden de las formas naturales.

Desde finales del siglo XVIII se comienza a gestar la idea del cambio irreversible. En el campo político, la Revolución Francesa rompió con la idea de revolución como recomienzo, imponiéndose la de ruptura y cambio. En la biología, la vida lejos de ser estructuras fijas se impone la idea del cambio evolutivo. Laplace asoma la hipótesis de que el universo surgió de una "nebulosa primitiva". El peor agravio al orden-rey lo propinó la termodinámica que luego de reconocer en su primera ley que la energía es una entidad indestructible, dotada de una capacidad de transformación, formula el segundo principio sobre la degradación de la energía: toda transformación, todo trabajo, libera calor y por tanto contribuye a esta degradación. Este proceso fue conceptualizado por Clausius (1850) con el nombre de entropía. Boltzmann, Gibbs y Planck transforman el principio de la degradación de la energía del orden.

El principio de la entropía problematiza la idea de orden. La cuestión ya no es el desorden superficial de la naturaleza, cómo lo planteaban los físicos mecánicos, el problema es ¿porqué hay orden y organización? La respuesta de la ciencia actual se fundamenta en descubrimientos de una enorme trascendencia que van a cambiar la concepción sobre el cosmos: con un telescopio de 257 centímetros en el Monte Wilson, Hubble descubre que la constelación de Andrómeda no es una nube de gases sino que está constituida por millones de estrellas. Después de este hallazgo, le siguen otros desde distintos telescopios del mundo que descubren millones de galaxias. Quizá, el más sorprendente descubrimiento fue el hecho por Hubble en 1929 al observar que las galaxias se alejan una de otras a velocidades asombrosas, presentando la primera base empírica de la teoría de la expansión del universo. En 1965 se descubren los residuos fósiles de una explosión inicial, confirmando la tesis de

que la materia tiene su historia particular que se inicia con el *big bang*. Estos resultados investigativos nos presentan un mundo en proceso de cambio constante, de estabilidades e inestabilidades como su signo funcional: “El cosmos arde, gira, se descompone. Nacen galaxias, mueren galaxias. Ya no tenemos un universo razonable, ordenado, adulto, sino algo que parece todavía en los espasmos de la Génesis y haber llegado a las convulsiones de la agonía”<sup>3</sup>. El orden surge del desorden y a su vez el orden provoca la emergencia de nuevos desórdenes, son dos procesos complementarios que se interfecundan. La turbulencia, la inestabilidad, la desviación producen orden y organización; la permanencia, la repetición, la estabilidad estructural generan entropía, pueden evolucionar hacia estados catastróficos, generan situaciones estocásticas que a su vez pueden ser la fuente de nuevos órdenes y organizaciones.

### ***El orden tecnológico***

Las sociedades humanas construyen un orden específico definido por las estructuras y los procesos que le son intrínsecos. Mediante este orden las sociedades se oponen a la diversidad desordenada, a los procesos entrópicos y construye una organización específica que asegura la invarianza y garantiza la estabilidad y la reproducción. Esta organización se constituye en una resistencia a los desórdenes que provienen del exterior (agresiones, invasiones, desastres naturales), y a los que se originan en su interior (luchas sociales,

---

<sup>3</sup> Edgar Morin: *El método. La naturaleza de la naturaleza*. Cátedra, Madrid, 1981, p. 57.

transgresiones, violaciones). Esto no quiere decir que el desorden sea eliminado con la organización, pero permanece transformado, virtualizado. Cuando las fuerzas del desorden crecen y se robustecen, la organización se debilita hasta niveles que pueden provocar la emergencia de un nuevo orden o de una nueva estabilidad estructural.

Todo orden posee una racionalidad, es decir, obedece a un esquema formal y sigue unas reglas operativas. El esquema debe ser coherente, sus elementos deben seguir los procedimientos lógicos de deducción y/o inducción; los enunciados deben evitar toda contradicción y establecer una relación verificable con el mundo factual. Nuestra lógica nació en Grecia en el siglo IV a.C. y su formulación básica fue hecha por Aristóteles en su libro *Organon*. El núcleo de ésta lógica son los principios de identidad, inducción y deducción. Estos principios han adquirido valor universal. Con el principio de identidad se establece la imposibilidad de que una cosa exista y no exista al mismo tiempo; la deducción permite proceder de lo universal a lo particular, actúa extrayendo conclusiones de premisas o proposiciones previas; la inducción, tienen una ejecutoria inversa a la deducción, parte de los hechos particulares para llegar a los principios generales, observa regularidades, constantes y repeticiones, que sirven de base de sustentación en la formulación de leyes científicas.

El pensamiento científico se ha construido en la dialógica inductiva/ deductiva<sup>4</sup>, llegando a conclusiones lógicamente fundadas y actuando sobre

---

<sup>4</sup> Ver Edgar Morin: **El método. Las ideas**. Cátedra, Madrid, 1992, p. 180.

realidades empíricas. Los hallazgos científicos de la física de las partículas de altas energías o microfísica, introducen los principios de la indeterminación cuántica y el de incertidumbre de Heisenberg, reconociendo la existencia de contradicciones insuperables en la noción de partícula. La contradicción, expulsada por Aristóteles del pensamiento racional occidental, introduce el principio de la no-identidad. Esta contradicción no es una antinomia (conflicto de dos proposiciones igualmente demostrables) ni una aporía (enfrentamiento de dos soluciones incompatibles entre sí), sino que es parte constitutiva de la materia básica. Cuando Niels Borth declara que la partícula cuántica se puede comportar como onda o como corpúsculo, remite a dos tipos de propiedades complementarias y a dos tipos de propiedades que se excluyen entre sí, que se presentan contradictoriamente pero forman parte de una misma realidad, se está dando paso epistémico con claro signo revolucionario. A partir de este paso las ciencias occidentales inician un proceso de construcción de una concepción compleja sobre las realidades físicas, biológicas y humanas.

Pero volvamos a nuestro punto de interés en este apartado, que no es otro sino definir el orden tecnológico. Decíamos que todo orden social se traduce en estructuras y en procesos históricos particulares. Las estructuras sociales fundamentales son las productivas, las simbólicas y las de poder político. Las relaciones productivas características de una sociedad dividida en clases se manifiestan en los procesos de producción, distribución y consumo, así como el reparto de la riqueza. Las relaciones simbólicas entre los individuos y las organizaciones sociales son producto de las tradiciones culturales, las identidades colectivas, y una industria cultural con un desarrollo predominantemente comercial. Las relaciones políticas tienen su máxima

expresión en las relaciones de poder, estas pueden ser de carácter coactivas, utilizando la violencia física o simbólica, o aquellas contractuales y democráticas que establecen límites y controles a las luchas por el poder.

El orden tecnológico surge al interior de una sociedad determinada y corresponde a un paradigma tecnoeconómico, en el caso de la sociedad capitalista el paradigma se expresa en la búsqueda del máximo beneficio con el menor costo posible y obteniendo el mayor rendimientos de los factores de producción. La lógica del rendimiento se traduce en organizaciones técnicas, en instituciones que la promueven, en capacidades gerenciales, en procesos y en productos. Mediante la demostración de una racionalidad superior que explota eficazmente los recursos de la naturaleza y los conocimientos disponibles, y es capaz de distribuir los beneficios a un mayor número de personas, se rompe la resistencia de una sociedad que se mostraba recelosa ante los desmesurados beneficios obtenidos por individuos y élites sociales.

En la medida en que los artefactos técnicos se complejizan, se va creando una disciplina individual y social rigurosa, subordinada a los medios técnicos. Para algunos autores como Thorstein Veblen y Jacques Ellul una sociedad basada en la mecanización, más que dominar los medios técnicos acepta con estricta obediencia el dominio impuesto por estos medios. Al respecto nos dice Ellul que "La técnica es un uso". No existe ninguna diferencia entre la técnica y su uso. El individuo no dispone más que de una elección excluyente: usar la técnica tal como mandan las normas técnicas o no usarla en absoluto"<sup>5</sup>. Según

---

<sup>5</sup> Cit. por Winner: **Tecnología autónoma**. Gustavo Gili, Barcelona, 1979, p. 197.

esta perspectiva teórica la línea de mando va de las condiciones técnicas a la gente y su organización, no es una herramienta pasiva sino que exige sumisión si se quiere disponer de ella. Entendemos que se trata de medios técnicos complejos, altamente interconectados, que originan organizaciones técnicas complejas, que podríamos mejor llamar tecnologías. En la misma perspectiva teórica se inscriben autores como Langdon Winner y Hebert Marcuse para quienes las tecnologías más que usarlas, las vivimos. Las tecnologías sofisticadas en la sociedad tienden a transformar y dominar los hábitos mentales, los móviles, la personalidad y la conducta de las personas. Los medios técnicos se convierten en fines en sí mismos, que imponen al resto de la sociedad sus requerimientos expansivos.

Frente a esta posición sobre las tecnologías modernas, se presentan otros puntos de vista. El norteamericano Robert L. Heilbroner, historiador de la tecnología, señala que el progreso de la tecnología no depende solamente del conocimiento o de la pura habilidad, también de la división del trabajo y de la especialización de la industria, sin olvidar el volumen de reserva del capital. Por otra parte, señala Heilbroner que una determinada tecnología impone ciertas características sociales y políticas a la sociedad en la que se implanta: "la tecnología de la sociedad impone una determinada pauta de relaciones sociales a esa sociedad"<sup>6</sup>. Esto significa que para que una determinada tecnología

---

<sup>6</sup> Ver Kranzberg y Davenport (eds): **Tecnología y cultura**. Gustavo Gili, Barcelona, 1979, pp. 27-50. Robert L. Heilbroner: "¿Hacen historia las máquinas?".

funcione se requiere una fuerza laboral de una índole particular; una organización del trabajo adecuada, que combine las funciones de operación y las funciones de dirección; un proceso de avance tecnológico que sea el resultado de la política social, que sea compatible con la política económica existente y con otras instituciones de la sociedad como aquellas relacionadas con la producción de conocimientos científicos. Para Heilbroner el determinismo tecnológico que pareciera dominar en las sociedades de capitalismo avanzado, no es más que el resultado del carácter rudimentario de las agencias para el control o guía de la tecnología, en momentos cuando se desencadena el cambio técnico.

Una tesis similar a la Heilbroner nos presenta Manuel Castells en su obra cumbre *La era de la información*, donde sostiene que "la tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción"<sup>7</sup>. El problema del determinismo tecnológico es un falso problema, señala Castells, porque la tecnología es sociedad y esta no puede ser comprendida o representada sin sus herramientas técnicas. Un paradigma tecnológico varía según la materia prima sobre la que actúa, la modalidad de las relaciones que establece con las estructuras sociales, la capacidad de actuación sobre las diversas técnicas y tecnologías disponibles, la potencialidad

---

<sup>7</sup> Manuel Castells: *La era de la información*. Alianza, Madrid, 1997, Vol. I, p. 31.

innovadora u obstaculizadora del saber técnico y del conocimiento que le sirve de sustrato. En el caso particular del paradigma tecnológico correspondiente a la sociedad de la información, surge entre los requerimientos militares del Estado más poderoso del planeta, las necesidades de medios técnicos de intercambio entre las instituciones universitarias y la presencia de un espíritu libertario que se gestó en la década de los sesenta con una importante influencia sobre la cultura material.

## **2.2 La reconstrucción tecnológica del mundo**

La ciencia moderna surge hace cerca de cuatrocientos años, durante el siglo XVII, y se propone conocer los secretos de la naturaleza mediante una interrogación experimental, con el fin de mostrar que las fuerzas de la naturaleza son calculables y predecibles. Luego de desencantar el mundo, éste se vuelve manejable mediante las leyes universales que ofrecen un sistema de control y dominación. De esta manera el hombre se asume como dueño de este mundo. Así lo proclama en 1920 Francis Bacon en su *Novum Organum*, cuando señala que "la genuina y legítima meta de las ciencias no es otra que ésta: dotar a la vida humana de nuevos descubrimientos y poderes....El conocimiento que no tiende más que a la satisfacción es solamente una cortesana, dedicada al placer, pero no al fruto o a la generación....Por desventura, la sabiduría que hemos obtenido principalmente de los griegos no es más que una especie de infancia del conocimiento, y tienen la propiedad característica de los muchachos: saber

hablar, más no puede generar; es rica en controversias, pero estéril de obras”<sup>8</sup>. Para Bacon lo más importante es saber cómo funcionan las cosas, más que la búsqueda de su origen. Este acento funcional en el cómo, es la condición para obtener conocimientos nuevos que conduzcan a resultados prácticos que sirvan para mejorar el mundo, de allí que “el saber es poder”.

Esta visión instrumentalista ha dominado en el conocimiento científico, se trata de una racionalidad que explota eficazmente los recursos naturales y mentales, aumenta las comodidades de la vida, eleva la productividad y difunde sus beneficios en un mayor número de personas. Estos resultados positivos para la sociedad también resultan altamente ventajosos para las esferas del poder, asegurando un control social mucho más eficiente y una mayor riqueza material.

La ciencia moderna inicia sus lides, en duras confrontaciones con los saberes dogmáticos de inspiración divina, expresados en verdades reveladas que no admitían cuestionamiento alguno. Asimismo, combate los prejuicios e ideas falsas sobre la naturaleza y la sociedad humana. En esta difícil y prolongada lucha, empieza por separar: lo verdadero de lo bueno, los valores de los conceptos científicos, la razón de lo irracional, el logos del eros, la ciencia de la ética, lo cuantitativo de lo cualitativo, el hombre de la naturaleza. Bajo estas dualizaciones la ciencia moderna va construyendo una arquitectura de

---

<sup>8</sup> Citado por Rene Dubos: **Los sueños de la razón**. Fondo de Cultura Económica, México, 1976, p.29.

conceptos que sirven de plataforma ideológica a la nueva sociedad. El cientificismo triunfante proclama a la ciencia como la dueña de los destinos de la humanidad. Con la llegada del "Moisés" Newton, las barreras que separaban el Cielo y la Tierra se desmantelan y se unifica el Universo. Los newtonianos proclaman que el poder explicativo de la gravitación universal puede también servir para comprender los órdenes natural, moral, social y político.

Detrás de la interrogación científica de la naturaleza existe la intención de comprender las relaciones y las particularidades del mundo de lo real, con el fin de obtener una capacidad de intervención sobre esa realidad para controlarla, regularla, manipularla y sintetizarla. De allí el énfasis en lo cuantitativo: sólo es objeto de interés científico aquello que pueda ser matematizable, que se haga comprensible en ecuaciones matemáticas. Este *a priori* tecnológico que se plantea la aprehensión de la naturaleza bajo la lógica de la dominación, también se convierte en un *a priori* político, como lo señala Marcuse, en la medida en que la transformación de la naturaleza implica a la del hombre<sup>9</sup>. El desarrollo tecnológico ha sido una fuerza liberadora, los seres humanos se han librado progresivamente de tareas agotadoras, repetitivas y estupidizantes, pero, lamentablemente, buena parte del arsenal de instrumentos y de productos de la sociedad industrial, han servido para encadenar esa liberación mediante la instrumentalización del hombre. Desarrollemos esta tesis en el siguiente punto.

---

<sup>9</sup> Ver Herbert Marcuse: **El hombre unidimensional**. Seix Barral, Barcelona, 1972, p. 181.

### 2.3 Tecnología y control social

Los sociólogos, historiadores y filósofos que han abordado en tema del desarrollo tecnológico, han asumido posiciones que fluctúan entre quienes asumen la tesis del determinismo tecnológico y aquellos que afirman la libre elección de las opciones técnicas. Entre unos y otros se presentan múltiples matices y densidades<sup>10</sup>. La tesis del determinismo tecnológico descansa en dos hipótesis: que la base técnica es el fundamento de todas las sociedades humanas y que los cambios tecnológicos son la fuente más importante de los cambios sociales.

Autores como Daniel Bell, Hermann Khan y Leslie White comparten la creencia de que las alteraciones técnicas es la causa principal de los cambios en las instituciones, ideas y prácticas sociales. Karl Marx, en su afán de construir una teoría científica para explicar la sociedad humana, parte de la afirmación de que "El ser de los individuos depende de las condiciones materiales de producción"<sup>11</sup> La producción adquiere una significación suprema: "El modo de producción de la vida material determina el carácter general de los procesos de la vida social, política y espiritual"<sup>12</sup>. Con ello, Marx no negaba que los individuos fueran activos y creadores, pero sus posibilidades de elección estaban limitadas

---

<sup>10</sup> Una interesante discusión sobre este tema se puede leer en el libro de Winner (1979) También en Manuel Castells (1997) Smith y Marx (1996).

<sup>11</sup> Karl Marx: **La ideología alemana**.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.

por el contexto histórico en el que se desempeñaban: cada generación está fuertemente condicionada o moldeada por una herencia tecnológica que ella no escoge en sentido alguno. Existe la posibilidad de revisar esta herencia y crear nuevas bases pero a nadie se le ocurre poner en práctica este procedimiento. La tendencia dominante es continuar la base técnica existente, desarrollando y perfeccionando sus procedimientos y sus instrumentos. Por eso, sostiene Marx en los Grundrisse que los medios de producción no dependen del albedrío, sino que cuando se supera la economía autárquica, las fuerzas productivas se desarrollan con el impulso capitalista, adquiriendo fuerza expansiva que afecta a toda la sociedad con un crecimiento y desarrollo de los móviles humanos de forma ilimitada.

Cuando una nueva división del trabajo se arraiga y las fuerzas productivas adquieren un alto dinamismo, pareciera que este proceso se da a espaldas de los actores sociales. Se podría uno preguntar por las decisiones que toman los investigadores en la escogencia de los caminos técnicos. Esta escogencias dependen más de la compleja organización de investigación y desarrollo, y de su articulación con el aparato productivo y la organización estatal. Por eso, las soluciones tecnológicas no son resultado de una elección libre por una colectividad; dependen de las decisiones de una minoría, las cuales se convierten en obligatorias para la mayoría. De allí que la posición voluntarista que atribuye al arbitrio individual y a la deliberación colectiva, el camino del avance tecnológico luzca poco consistente. Sin embargo, como nos dice el

político norteamericano David After, la sociedad actual debe actuar sobre procesos de creciente complejidad, lo que le obliga a desarrollar los mecanismos democráticos de preferencias, alternativas y elecciones<sup>13</sup>. Es precisamente este proceso moderno el que nos permitiría alcanzar una madurez tecnológica.

#### **2.4 Tecnología, organización política y democracia**

Las técnicas y las tecnologías han tenido un desarrollo regulado por las sociedades humanas. El éxito de una innovación técnica está estrechamente asociado a la posibilidad de ser incorporado a los procesos económicos, sociales y culturales de una época determinada. La humanidad se ha paseado por una gran variedad de corrientes innovadoras en el campo de las técnicas, las cuales han estado asociadas a los fines que la sociedad le ha impuesto, especialmente las élites dominantes. La técnica de los faraones y de los mandarines estuvo estrechamente relacionada con la preservación del orden simbólico, asegurar una jerarquía política y garantizar la producción y distribución de los bienes requeridos por el pueblo y las élites. Este estado de cosas sufre un cambio significativo cuando se desatan las fuerzas innovadoras de las técnicas y se multiplican los medios técnicos, cuya actuación afecta a todas las personas y organizaciones de la sociedad.

---

<sup>13</sup> Citado por Winner: Ob. Cit. p. 62.

El cambio tecnológico acelerado dificulta la actuación de los posibles grupos de presión que podrían organizarse en torno a una solución tecnológica que pueda acarrear consecuencias negativas para los humanos, los animales o el medio ambiente. En muchos casos, personas o grupos no suelen saber que sus intereses están en peligro por tal o cual cambio instrumental, cuando descubren tal peligro, es demasiado tarde, y se encuentran con los hechos consumados. En las sociedades democráticas se respeta el pluralismo, se estimula la inventiva y se da un margen importante a la incertidumbre. Pero, al mismo tiempo, se propicia la producción de un conocimiento que evalúe los impactos de las nuevas técnicas, que pueda dotar a los políticos y a los ciudadanos de una información adecuada sobre las alternativas tecnológicas, tanto las ventajas como desventajas de los cambios tecnológicos.

No nos llamemos a engaños. La tecnología se ha convertido en el principal factor de valorización del capital y de control social, razón por la cual, las grandes empresas y los Estados, orientan, estimulan y financian las actividades de investigación en las universidades, en los institutos y centros de investigación científica. La orientación lógica de esta actividad investigativa, es la de expresar los intereses de las grandes corporaciones, así como los requerimientos de un Estado para atender las demandas sociales y mantener la cohesión social. Este hecho resulta significativo para comprender los derroteros de la actividad tecnológica en las sociedades democráticas modernas.

Sin embargo, existen márgenes de incertidumbre, nada despreciables, como es la amplia gama de posibilidades prácticas que aporta una nueva técnica.

las cuales son desconocida para los mismos especialistas que investigan y aplican los nuevos conocimientos. Estas "consecuencias involuntarias" de la innovación tecnológica, como las llama Winner, pueden ser positivas o negativas, de allí que gran parte de la discusión se centra en los resultados observados, especialmente en aquellos de carácter físico, como el uso de biocidas o de fármacos<sup>14</sup>. Los partidarios de la incertidumbre, para quienes el mundo no puede manejarse con seguridad y cualquier pretensión de control total termina en derrota, vuelven problemática la idea de racionalidad técnica, porque la adecuación medios y fines resulta inconsistente. Por lo tanto, una tecnología limitada pareciera una contradicción de términos.

Aquí, nuevamente, nos encontramos con una recurrente discusión entre quienes sostienen que el desarrollo tecnológico posee una dinámica propia y aquellos que siguen afirmando el carácter subordinado del desarrollo tecnológico ante el sistema económico, la distribución del poder y los valores sociales. Una respuesta interesante ante esta disyuntiva nos la presenta Langdon Winner y John Kenneth Galbraith, cuando introducen el concepto de imperativo tecnológico. Al respecto nos dice Winner que "las técnicas son estructuras cuyas condiciones de operación exigen la reestructuración de su entorno"<sup>15</sup>, es decir, que requiere de unos requisitos operativos como son una infraestructura técnica y organizativa, unos procedimientos técnicos sofisticados y unos equipos y

---

<sup>14</sup> Sobre este punto ver David y Ruth Elliot: **El control popular de la tecnología**. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.

<sup>15</sup> L. Winner: Ob. Cit. p. 105.

accesorios técnicos. También requiere de unos requisitos económicos como son la energía, los materiales, el trabajo, la información, etc. A esto se agrega la necesaria armonía que debe existir entre los medios técnicos y las estructuras sociales: si una ejecutoria técnica no produce los resultados esperados, se deben proseguir los cambios hasta alcanzar el objetivo deseado. Así entendida "la tecnología no sólo es causa del cambio, sino también respuesta al mismo"<sup>16</sup>. Una sociedad movida por el imperativo tecnológico atiende sólo aquello que asegura su estabilidad, crecimiento y expansión, se vuelve inflexible ante los requerimientos de los medios técnicos e ignora las verdaderas necesidades humanas.

En una sociedad donde domina el imperativo tecnológico, el orden político y el gobierno se subordinan a las estructuras y a los procesos técnicos. Si son las tecnologías disponibles las que aseguran el bienestar de la gente, expande la economía, mantiene la cohesión social y producen los bienes simbólicos que concilian al individuo con su contexto de dominación, "el dominio de las circunstancias tecnológicas en la era moderna sustituye de hecho a los demás modos de construir, mantener, elegir, actuar e influir hasta ahora considerados como específicamente políticos"<sup>17</sup>.

Esta subordinación de lo político no significa su sustitución, como lo pretendió el modelo tecnocrático de Saint-Simon, F. W. Taylor, Daniel Bell y

---

<sup>16</sup> John Kenneth Galbraith: **El nuevo Estado industrial**. Orbis, Barcelona, 1985, p. 35.

<sup>17</sup> Winner: *Ob. Cit.* p. 234.

David Apter<sup>18</sup>. Desde que comenzó el ascenso de las ciencias y de las tecnologías, en los siglos XIX y XX, se ha propiciado un acercamiento entre los sectores público y privado, la administración de los asuntos públicos ha requerido de la intervención de las ciencias en la medida en que ha crecido su complejidad. Así se ha propiciado una estrecha relación entre los sectores público, empresarial y de investigación. Los científicos y tecnólogos reciben importantes recursos para el desarrollo de sus investigaciones a cambio de atender los requerimientos tecnológicos de las industrias y del Estado. Podríamos decir que la tecno-ciencia se convierte en servidora del poder, en la medida en que pierde su autonomía y se subordina a los fines de la política y de la economía de las élites dominantes. Este proceso no es total, gracias a la pervivencia de tendencias liberales e influyentes individualidades que forman parte de las estructuras de poder de la sociedad. También tiene importancia, el reconocimiento de un importante margen de libertad en las actividades investigativas, para no afixiar la inventiva y así estimular una renovación constante del conocimiento.

---

<sup>18</sup> Una visión sintetizada de los modelos tecnocráticos, en David y Rut Benedit : Ob. Cit. Cap. 3; Winner: Ob. Cit., Cap. 4.

## **CAPÍTULO III**

### **3. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y CAMBIO SOCIAL**

#### **3.1 El cambio técnico y la sociedad de la información**

El cambio técnico, como lo señala Castells, se organiza en paradigmas originados en las esferas dominantes de la sociedad, se difunden por todo el conjunto de las relaciones y estructuras sociales, penetran en el poder y la experiencia, y los modifica<sup>1</sup>. Cuando la innovación tecnológica no se difunde, debido a obstáculos institucionales, como ocurrió en la URSS, se produce un estancamiento tecnológico que detiene el cambio, generando frustración en los centros de investigación y en sus investigadores. Para que se produzca la innovación tecnológica deseada, es necesario que exista una retroalimentación entre el sistema social/cultural y las instituciones e individualidades que tienen como fin la innovación tecnológica.

Una referencia histórica sobre tal señalamiento es la Revolución Industrial que comenzó con un conjunto cambios técnicos de rápida difusión. La máquina de vapor de James Watt de 1776, inventada con el fin de extraer con una bomba agua de las minas, fue inmediatamente convertida en una fuente de

---

<sup>1</sup> Castells: *La era de la información*, Madrid, Alianza, 1999, Vol. I, p. 43.

potencia para toda clase de procesos industriales, especialmente en la manufactura de hilados y tejidos<sup>2</sup>. Tres décadas y media después la máquina de vapor se aplicó a la navegación, luego se construye la primera locomotora y se empieza a utilizar en las más diversas industrias, desde las pesadas, la de productos químicos, la de bienes de consumo hasta la imprenta. Este proceso de innovación técnica directamente aplicada a la producción estuvo acompañado de un conjunto de políticas orientadas a estimular la investigación científica y tecnológica, así como la formación de profesionales en los más diversos campos de la ingeniería, la medicina, las ciencias básicas y las ciencias sociales. Pero el factor desencadenante del cambio técnico se debe al surgimiento de una burguesía industrial que se coloca a la cabeza de la acumulación de capital, demandando una acelerada innovación en los instrumentos de producción para atender la demanda creciente y obtener una mayor tasa de beneficios. Otro tanto ocurre con la electricidad, de ser objeto de investigaciones científicas o de curiosidad técnica desde el siglo XVI, se pasa a la creación de una industria que es "necesariamente científica en todo y por todo"<sup>3</sup>, es decir, que la investigación científica se convierte en ingeniería práctica. A partir de 1830 la electricidad se empieza a explotar en la actividad económica: desde la iluminación de las ciudades, como fuerza motriz, y sobre todo, en los nuevos medios de comunicación, el teléfono y la telegrafía sin hilo.

---

<sup>2</sup> Sobre este punto es muy abundante la bibliografía. Merece especial referencia los libros de Maurice Dobb: **Estudios sobre el desarrollo del capitalismo**; David Candes: **Progreso tecnológico y Revolución Industrial**; E. J. Hobsbawm: **La era del capitalismo**; Karl Marx: **El Capital**; Fernand Braudel: **Civilización material y capitalismo**.

<sup>3</sup> John Bernal: **La ciencia en la historia**. México, Nueva Imagen, 1981, p. 591.

El cambio acelerado de los medios técnicos se produce en un marco socio-cultural que se transforma a igual ritmo. La ciencia pasa por una primera etapa de interrogación de la naturaleza, donde se crean instrumentos para obtener información -como el telescopio, el microscopio, el termómetro y el barómetro- y el análisis matemático para interpretar los resultados obtenidos (siglos XVI y XVII). Luego la ciencia pasa a un segundo período, donde se continúa desarrollando los instrumentos de investigación, pero se destaca por la creación de nuevas máquinas -turbinas, dinamos, máquinas de vapor, motores eléctricos, plantas químicas- proyectadas no para indagar la naturaleza sino para transformarla (siglos XVIII y XIX). En este período el capitalismo explota los descubrimientos científicos, con fines estrictamente económicos, para maximizar la tasa de ganancias. Esto genera entre los científicos una imagen pesimista del mundo, que se acentuará en el siglo XX, en el marco de una acelerada carrera tecnológica, estimulada por los intereses de capitalistas y Estados ansiosos de mayor riqueza y poder.

Un proceso similar observamos con el surgimiento de la tecnología de la información, las cuales constituyen un conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), y las telecomunicaciones. Estas tecnologías conjuntamente con la ingeniería genética se caracterizan por una notable capacidad para transformar todas las actividades humanas y orientarlas hacia sus requerimientos expansivos. Esta revolución, difiere de las anteriores, por el énfasis en las tecnologías del procesamiento de la información y de la comunicación. Si bien es cierto que en la fase anterior de la revolución industrial el conocimiento y la información fueron centrales, lo que caracteriza a la actual fase es la "aplicación de ese conocimiento e información

a aparatos de generación de conocimientos y procesamiento de información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos”<sup>4</sup>.

Precisemos los principales momentos del cambio tecnológico, que sirve de base instrumental para la construcción de “la era de la información”<sup>5</sup>.

### ***De los primeros ordenadores a las supercomputadoras actuales***

Los primeros ordenadores eran grandes, pesados y voraces consumidores de energía, unos verdaderos dinosaurios que ocupaban grandes espacios como el Mark I (1943), construido por el matemático Howard Aiken en colaboración con la IBM, tenía 15 metros de longitud por dos y medio de altura, realizaba las operaciones matemáticas básicas y su récord eran tres sumas por segundo. El primer ordenador capaz de ser programado fue el ENIAC (1946), medía veinte y cinco metros de largo por dos y medio de alto y pesaba treinta toneladas, fue creado por los norteamericanos John Mauchly y Prosper Ecker, por encargo del ejército norteamericano. Estos mismos inventores construyen el primer ordenador de uso comercial, el UNIVAC, tenía el tamaño de una nevera doméstica y podía almacenar un millón de bytes. Estos ordenadores usaban válvulas, una gran cantidad de cables e interruptores electromecánicos.

---

<sup>4</sup> Castells: Ob. Cit. p. 58.

<sup>5</sup> Este es el título del libro de M. Castells, que al decir de Anthony Giddens es comparable con Economía y sociedad de Max Weber, escrito hace casi un siglo.

En 1964 la empresa IBM introduce la serie 360, dirigida a la gran empresa. Estas máquinas reciben el nombre de *mainframes*, nombre que hacía referencia a las cajas mecánicas que alojaban las unidades centrales de proceso, ocupaban grandes superficies y requerían de un ambiente refrigerado. Estas máquinas, de elevado costo, tenían una memoria principal de 512 KB y un máximo de 59 MB de capacidad de almacenaje. Grandes industrias, banca y administración estatal fueron los principales clientes. En la década de los setenta, con la introducción de la comunicación vía telefónica entre ordenadores, la aparición de pequeños ordenadores contruidos con circuitos integrados y la separación entre la industria de hardware y del software, le dan un fuerte impulso a esta nueva tecnología. Con la construcción del primer microprocesador en 1972, realizado por la empresa Intel, se inicia un proceso de innovación acelerada: Steve P. Jobs y Stephen Wozniak desarrollan el Apple II, primera microcomputadora comercial de la historia; Bill Gates y Paul Allen crean una pequeña compañía, la Microsoft, que adapta el lenguaje de programación BASIC para que pudiese funcionar en Altair, equipo construido para aficionados a la electrónica basado en el microprocesador Intel 8080. En esta época también se crea el Lotus 123, hoja de cálculo y procesador de texto para ordenadores personales.

En el año 1981 la empresa IBM lanza el PC (*Personal Computer*), primera computadora personal realmente profesional y Microsoft crea el sistema operativo MS-DOS, que hoy llevan casi todas las computadoras personales. A partir de este momento surge un torrente de innovaciones que van a tener un fuerte impacto sobre todos los sistemas de vida de la sociedad mundial. Grandes

fabricantes como Compaq, IBM, Apple, Nec, Packard Bell y Hewlett-Packard se lanzan al mercado compitiendo en usos, capacidades y precios de los ordenadores personales.

### ***La revolución microelectrónica***

Esta revolución se inicia con la teoría matemática de la información de Claude Schannon, presentada en 1940 en el MIT como tesis doctoral. La teoría de Schannon definió los componentes de un sistema de comunicaciones: fuente o emisor, canal transmisor, receptor o destino; aplicó la segunda ley de la termodinámica, la ley de la entropía, para analizar el flujo de la información sujeta a ruidos. Esta teoría establece el "bit" (*binary digit*) como unidad básica de la información. El desarrollo de las técnicas electrónicas de codificación binaria (0 y 1) echarán las bases para la invención del computador. Otra invención clave para el desarrollo tecnológico de la segunda mitad del siglo XX fue el transistor, realizado en los Laboratorios Bell de New Jersey por los físicos Bardeen, Battain y Schokley, en 1947. Con este invento es posible procesar los impulsos eléctricos a un ritmo más rápido que el realizado con las válvulas, abriendo la posibilidad de comunicación con máquinas y entre ellas, por ello llamados dispositivos de procesamiento semiconductores, conocidos comúnmente como chips. Los nuevos dispositivos electrónicos utilizaron el silicio, un nuevo material descubierto dos años antes, en el Texas Instruments, en la ciudad de Dallas.

Pero quizá el invento que va a desatar una explosión tecnológica en la microelectrónica es el circuito integrado, creado por los ingenieros Jack Kilby y Bob Noyce en 1957. En sólo tres años los precios de los semiconductores cayeron 85% y los diez años siguientes la producción se multiplicó por veinte: un circuito integrado que costaba 50 dólares en 1962 cayó a un dólar en 1971. La capacidad de un chips se evalúa por su capacidad de integración, indicada en la anchura de las líneas del chip, medida en micras; su capacidad de memoria medida en bits (los miles se designan con k, los millones con megabits y los miles de millones con gigabits); y la velocidad del microprocesador se mide en megahercios. El primer procesador de la Intel tenía una anchura de línea de 6,5 micras, actualmente se construye el nuevo procesador Merced, con una pista conductora de 0,18 micras. Esto significa que en un chip del tamaño de la cabeza de un chinche se empaquetaban 2.300 transistores, ahora se empaquetan 70 millones de transistores; la capacidad de memoria pasó de 1.024 bits en 1971 a 256.000.000 en 1999; la velocidad de los microprocesadores actuales son 550 veces más rápidos que los primeros chips Intel de 1972.

***De la vieja tecnología telefónica a la Red digital de servicios integrados y la telefonía móvil***

Otra de las áreas donde se han producido cambios revolucionarios ha sido en el campo de las comunicaciones. La tecnología del teléfono, con un siglo de existencia, ha mantenido la misma forma: desde un teléfono establecemos un circuito con una central telefónica, la cual nos encamina por

una ruta determinada hacia el destino donde queremos comunicarnos. Pasamos de las operadoras telefónicas que conectaban y desconectaban clavijas en un tablero de conmutación a un sistema automático e impersonal que se hace en segundos. Las viejas centrales analógicas han sido sustituidas por las modernas centrales digitales, el viejo cable de cobre, que sólo admitía audio, ha sido sustituido por las microondas, los satélites y la fibra óptica. La conexión entre el teléfono y la central local permanece igual. Este sistema, denominado POPS (*plain old telephone service*), presenta limitaciones como la vulnerabilidad a las interferencias de señales y el estrecho de banda de 2.700 hercios que solo admite una conversación en un modo determinado.

La industria telefónica inicia en la década de los sesenta una serie de cambios con la nueva tecnología digital. Se introduce la RDSI (Red digital de servicios integrados), para reemplazar el lazo analógico entre el usuario y la central por una línea digital. Esta nueva tecnología permite transportar datos sin error, supera las viejas incompatibilidades de los modem, proporciona un canal de voz y dos canales de datos en la misma línea, lo que permite hablar y usar el ordenador al mismo tiempo. La RDSI tiene una capacidad de transporte diez veces superior a las líneas telefónicas analógicas, una línea telefónica analógica transmite 28.000 bits por segundo, una RDSI con alambre de cobre transmite 144.000 bits por segundo, y un RDSI de Banda Ancha sobre fibra óptica podría transportar mil millones de bits por segundo.

La fibra óptica es un cable de vidrio más fino que un cabello humano diseñado para transmitir la luz. Tiene la ventaja de no utilizar la electricidad y con ello evita interferencias de ruidos y voces. También asegura una mayor privacidad en las comunicaciones al hacer prácticamente imposible una intromisión sin que ello signifique un rompimiento de la conexión y así pueda ser fácilmente detectada. Otra innovación de gran importancia en el mundo de las telecomunicaciones es el modo de transferencia asíncrono ATM (*Asynchronous Transfer Mode*), mediante el cual se incrementa la velocidad de transmisión de información a un bajo costo. El ATM "es un tipo de conmutación de paquetes que divide un voluminoso envío de información en pequeñas unidades llamadas paquetes o células, provistas de una dirección específica y que se transportan a una alta velocidad para ser reunidas de nuevo en destino y componer el envío original"<sup>6</sup>. Con esta tecnología se puede enviar grandes cantidades de información como video digital o televisión de alta definición. La ATM hace posible la comunicación multimedia, combinando voz, video y datos. Esta tecnología se está implantando en las redes de área local (LAN), luego se conectará a redes de área extensa (WAN) y posteriormente se utilizará en la red de telefonía, distribución de televisión y servicios interactivos multimedia, así como en redes Intranet e Internet.

Uno de los avances con mayor impacto cotidiano en las comunicaciones es el teléfono móvil digital. Hace 27 años, Martin Cooper, gerente de sistemas Motorola, realizó la primera llamada celular, y dio inicio a una nueva tecnología

---

<sup>6</sup> Luis Joyanes: *Cibersociedad*. McGraw Hill, Madrid, 1997, p. 96.

que rápidamente se extendió por todo el mundo. Los europeos del norte, escandinavos y daneses, la adoptaron rápidamente, ya para 1997 el 26 por ciento de la población disponía de teléfonos celulares, mientras que países como Bélgica y Francia apenas un 3,50 por ciento de la población habían adquirido éstos teléfonos<sup>7</sup>. En Estados Unidos la telefonía celular ha tenido un desarrollo acelerado, se estima que unos 60 millones disponen de este servicio. En América Latina, el país que ha tenido una mayor penetración la telefonía celular ha sido Venezuela, con cuatro millones de clientes que representan un 16 por ciento de la población<sup>8</sup>.

La telefonía celular ha pasado por tres etapas, llamadas también generaciones: la primera, corresponde a la telefonía analógica que solo permitía la recepción y transmisión de voz, con buena calidad pero con limitaciones en cuanto al ancho de banda de transmisión; la segunda generación corresponde a la telefonía digital y utiliza los estándares TDMA (Time Division Multiple Access) el más popular en Estados Unidos, permite tener acceso a los servicios de Internet móvil a través de paquete de datos; el estándar CDMA (Code Division Multiple Access) de mayor difusión mundial en la comunicación inalámbrica; y GSM (Global System for Mobile Communications) basado en tarjetas SIM, posee la identificación del usuario; la tercera generación es de Internet móvil, navegación vía WAP, envío y recepción de e-mails, compra de bienes, acceso a videos, videoconferencias y televisión.

---

<sup>7</sup> Estos datos son tomados del libro de Joyanes: Ob. Cit., p. 63.

<sup>8</sup> Internet Word, No. 11, Caracas, mayo 2000, p. 22 a 27.

Uno de los retos actuales es la difusión masiva de la telefonía satelital, que permita interconectar a los habitantes del planeta, sin importar el lugar en que se encuentre, desde los lugares más recónditos hasta los centros más poblados. Dos compañías se destacaron en este proyecto: Iridium y Globalstar, la primera ha tenido un serio revés económico que le obligó a cerrar en marzo del 2000, la segunda va a paso lento pero seguro. Iridium se lanzó con una inversión de 5 mil millones de dólares para colocar 73 satélites, mantener en órbita 66, construir estaciones terrestres y sacar al mercado 70.000 dispositivos para usuarios. Globalstar tiene un proyecto con características similares, con 48 satélites en órbita<sup>9</sup>. Uno de los inconvenientes de la telefonía satelital es el costo: los dispositivos para los usuarios costaba 3.800 dólares y el costo por minuto era de 2 a 8 dólares, actualmente los equipos valen 1.500 dólares y el costo por minuto es de 1,50 dólares. Si bien es cierto que esta tecnología en su lanzamiento al mercado ha sufrido un serio fracaso con la quiebra de la empresa Iridium, pero el crecimiento de Internet está demandando ambiciosos proyectos de comunicación como el de Teledesic, que proyecta lanzar 288 satélites.

### ***El fenómeno Internet***

Internet emerge como la red de redes, es la red mundial de computadoras que permite, en forma directa, compartir información y servicios en todo el mundo. Para que esta comunicación sea posible, debe disponerse de un

---

<sup>9</sup> Esta información es tomada de Internet Word, No. 11, p. 24-25.

lenguaje común. ¿Cómo surge Internet y que hace posible esta red de computadoras? Podríamos decir que Internet nace en 1969, por iniciativa del Pentágono, bajo la denominación de Arpanet. Este proyecto tenía como objetivo construir una red de datos para unir las supercomputadoras de aquella época que se dedicaban a proyectos nacionales de investigación. La primera iniciativa fue tratar de superar la heterogeneidad de los ordenadores colocando en cada uno de ellos un traductor, llamado "*Interface Masage Procesor*" (IMP). El primer enlace fue instalado y verificado en la UCLA el 2 de diciembre de 1969, para unir esta universidad con la de Stanford. En noviembre del mismo año es ampliado el enlace con las universidades de California y Utah. El protocolo adoptado inicialmente y aceptado por norteamericanos, franceses, ingleses y japoneses fue el "*Recommendation X-25*", pronto encontró dificultades para unir el creciente número de sitios y generó una gran controversia. En enero de 1983, Arpanet cede ante el protocolo TCP/IP (*Transmision Control Protocol e Internet Protocol* ) conjunto de reglas que deben seguir los fabricantes de computadoras para que éstas puedan comunicarse; el código IP hace referencia al requerimiento de un computador de empaquetar los datos para su envío por la red y de su posibilidad de lectura por parte del receptor; TCP permite que dos ordenadores que se comunican detecten si se pierden los paquetes y volverlos a transmitir cuando eso ocurriera. Los paquetes son enviados como una carta por correo y son encaminados mediante los *routers*. El protocolo TCP/IP une los protocolos SMTP utilizado para la mensajería electrónica, FTP para la transferencia de ficheros y TELNET para conectar a distancia desde un terminal hasta un ordenador a distancia. Ante estas ventajas, se interconectaron Arpanet, Cernet y Milnet, luego se unen otras redes en todo el mundo.

Los principales servicios que ofrece Internet el correo electrónico, la transferencia de archivos (FTP), grupo de noticias, servicios de información interactiva como la WWW, secciones de trabajo en computadoras remotas (TELNET), servicios interactivos multiusuarios y servicios de búsqueda de información. El servicio más tempranamente difundido fue el correo electrónico, es barato, no consume papel, más rápido que una comunicación telefónica sin importar la distancia. Tiene el inconveniente de la falta de seguridad y es el vehículo privilegiado para el envío de los virus informáticos. La transferencia de archivos es uno de los servicios de mayor interés tanto para el sector público como el privado. Programas como Netscape, Internet Explorer, Eudora, Mosaic y Exchange son muy populares y son extraídos gratuitamente de la red. La WWW (World Wide Web) es la telaraña mundial, creada por el CERN de Ginebra, que integra la multimedia a la Red, mediante la unión de una gran cantidad de servidores de hipertexto distribuidos en todo el mundo. Se utilizan programan navegadores y hojeadores (*browsers*), los más difundidos son Explorer, Netscape y el clásico Mosaic. Los documentos de hipertextos poseen un nuevo tipo de enlaces llamados hiperenlaces (*hyperlinks*). La Web ha alcanzado una alta popularidad por su gratuidad y por la facilidad de combinar texto, imagen y sonido. Se estima que en la actualidad existen cerca de 300 millones de usuarios de Internet y circulan cerca de mil millones de documentos cada año.

La Internet no tiene propietarios ni actores dominantes, no tiene estructura organizativa. La máxima autoridad es la Sociedad Internet ISOC (*Internet Society*) cuyo propósito es promover el intercambio de información a nivel global, dispone de un Consejo de Expertos con el fin de administrar técnicamente la

Red. Según Joyanes “en Internet, no hay dueño, ni un consejo de administración, ni una junta de accionistas, ni hay negociados, ni hay jefes, no hay censores oficiales...Existe sólo una serie de normas técnicas o protocolos (TCP-IP) y otras, etc., de buen uso y costumbre que se espera sigan todos los usuarios. Internet es esencialmente, una red democrática”<sup>10</sup>.

### **3.2 Las transformaciones del ámbito económico**

La mayoría de los economistas coinciden en señalar que en las dos últimas décadas del siglo XX surgió una nueva economía, que ha roto los marcos de las economías nacionales y se ha constituido en economía global. La producción, la circulación y el consumo se organizan a nivel global, allí donde las condiciones resulten más favorables, mano de obra más barata, menores impuestos, seguridad jurídica y menores controles ambientales, en ese lugar se instalan las fábricas. Los mercados locales no interesan, toda la producción se orienta hacia los grandes mercados de consumidores ubicados en las regiones más prósperas del planeta.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, están facilitando el traslado de capitales y de las plantas productivas a cualquier lugar, ignorando los obstáculos de distancia física, que ya resultan de escasa

---

<sup>10</sup> Joyanes: Ob. Cit. p. 106.

importancia dentro de las condiciones actuales del transporte comercial. Así mismo, lo que determina las ventajas competitivas y la productividad, es la capacidad para disponer de la información adecuada sobre el funcionamiento de los mercados y de la capacidad para procesar y aplicar el conocimiento existente con fines productivos.

***De la economía basada en la productividad  
a la economía basada en el conocimiento***

El aumento de la productividad ha sido uno de los principales objetivos de la actividad económica. La humanidad siempre ha buscado un mayor rendimiento tanto de los instrumentos que se utilizan para transformar la naturaleza como del tiempo de trabajo que se emplea en la producción de un bien determinado. El desarrollo de la técnica ha sido el medio para obtener un mayor nivel de productividad. Al respecto nos dice Ortega y Gasset, en una frase breve y sabia, "la técnica es el esfuerzo para ahorrar el esfuerzo"<sup>11</sup>. Y gracias al esfuerzo ahorrado en las tareas necesarias para asegurar la continuidad de la vida, nos permite disponer de tiempo para descansar o para enriquecer el patrimonio individual o social, mediante los intercambios gozosos con los congéneres o en las actividades creativas artísticas o instrumentales.

---

<sup>11</sup> Ortega y Gasset: **Meditación de la técnica**. Revista de Occidente, Madrid, 1982, p. 42.

Han existido épocas donde el desarrollo de la productividad ha recibido pocos estímulos sociales, y otras donde la mayor preocupación productiva está orientada a conseguir niveles superiores de productividad. Esta ha sido la característica principal de la producción industrial capitalista, que en su propósito de obtener una mayor capacidad de valoración del capital, ha orientado ingentes recursos promoviendo la investigación científica y tecnológica para lograr esos objetivos de productividad. El mayor empuje de la productividad se alcanzó en la primera mitad del siglo XX, a partir de la aplicación por primera vez del conocimiento al estudio del trabajo. El norteamericano F. W. Taylor formula en 1881 su tesis sobre la organización científica del trabajo y aplicando la ingeniería al trabajo, demuestra que el trabajo se podía analizar, se podía subdividir en movimientos simples y de repetición. En consecuencia, aplicando el estudio de tareas se podía capacitar trabajadores en corto tiempo, superando así el esquema artesanal de aprendizaje que dominaba en las fábricas. La industria norteamericana empieza a aplicar las tesis de Taylor desde inicios del siglo XX con unas consecuencias sorprendentes: la productividad tiene un aumento explosivo, cada año aumenta a una tasa entre 3,5 y 4 por ciento, según cálculos de Peter Drucker<sup>12</sup>. Desde el momento cuando Taylor formula su teoría sobre la productividad, ésta se ha multiplicado por cincuenta en todos los países avanzados. Sobre esta expansión descansa el nivel y la calidad de vida que disfrutaban los países desarrollados. La jornada de trabajo se redujo de 3.000

---

<sup>12</sup> Peter Drucker: **La sociedad post-capitalista**. Norma, Bogotá, 1994, pp. 36-45.

horas al año en 1910 a 2.000 horas en los trabajadores japoneses, 1.850 los norteamericanos y 1600 los alemanes, produciendo cincuenta veces más por hora de lo que producían hace 80 años. Este aumento de la productividad se la atribuyen los economistas al aumento de la inversión de capital, los tecnólogos a la innovación en las máquinas, pero lo efectivamente provocó esa explosión de la productividad fue la aplicación del conocimiento al trabajo, sostiene Drucker.

El surgimiento del nuevo paradigma tecnológico en la década de los setenta, con la introducción de las nuevas tecnologías de la información la comunicación, provocó una tendencia regresiva en el aumento de la productividad: de una tasa de 1,5 por ciento de crecimiento durante la década de los sesenta se pasa a una tasa negativa en la década de los setenta y los ochenta<sup>13</sup>. ¿A qué se debe ésta conducta atípica en la economía occidental? Historiadores económicos como Paul Davis sostiene que entre innovación económica y productividad económica existe un intervalo de tiempo, como ocurrió con la difusión del motor eléctrico, introducido en 1880 pero su impacto sobre la economía se empezó a sentir a partir de 1920<sup>14</sup>. De igual manera, el impacto de las nuevas tecnologías sobre la economía se hace sentir a partir de la década de los noventa; ya en el sector industrial, la productividad empezó a ser favorable a partir de 1979, de un 3 por ciento asciende a un 4,1 por ciento en 1989, a un ritmo más rápido que durante la década de los sesenta. En

---

<sup>13</sup> Castells: Ob. Cit. p. 100.

<sup>14</sup> Citado por Castells: *Ibidem*, p. 101.

Europa los aumentos fueron menores (1,5 por ciento a 2,4 entre 1978 y 1989). En el sector de la industria electrónica el crecimiento alcanza un 11 por ciento, tanto en Japón como en Estados Unidos. Así pues, en algunos sectores como la industria de la tecnología de la información, las telecomunicaciones y los servicios financieros tuvieron una tasa de crecimiento favorable en las décadas de los setenta y los ochenta, debido a los cambios en la organización y gestión empresarial y laboral, así como la introducción de tecnologías automatizadas en la industria y los servicios en general. Este proceso preparó las condiciones para que la productividad alcanzara en la década de los noventa tasas de 5,4 por ciento anual en los Estados Unidos. Como hecho paradójico, los salarios de los trabajadores tuvieron un resultado inverso, sólo en el sector industrial descendieron un 2,7 por ciento.

En el capitalismo informacional, como define Castells a la actual etapa de desarrollo económico, las empresas no son motivadas por la productividad sino por la rentabilidad, a lo que se añade la competitividad de las economías promovida por las instituciones políticas. De allí que “la rentabilidad y la competitividad son los determinantes reales de la innovación tecnológica y el crecimiento de la productividad”<sup>15</sup>. Ante el descenso de la rentabilidad, las empresas de todo el mundo reaccionaron reduciendo los costos de producción, menos mano de obra, aumento de la producción, ampliación del mercado y aceleración de la rotación del capital. Para lograr estos fines, las tecnologías

---

<sup>15</sup> Castells: *Ibíd.*, p. 108.

de la información fueron herramientas esenciales. Se hicieron grandes inversiones en infraestructura comunicacional y se presionó, a través de organismos internacionales como la OMC, el FMI y el BM, para que se desregularán los mercados y se promovió la globalización del capital. Las empresas que se lanzaban al mercado a competir debían mejorar sus resultados y ello era posible mediante fuertes inversiones en tecnología de la información y en telecomunicaciones.

La nueva economía se va a fundamentar en una aplicación distinta del conocimiento. De una relación complementaria entre las ciencias, las tecnologías y la producción, característica de la etapa industrialista, se pasa a considerar "el conocimiento como el único recurso significativo"<sup>16</sup>, desplazando a la tierra, el capital y el trabajo. El conocimiento, además de ser una explicación sobre los fenómenos, se convierte en un instrumento del cual se obtienen resultados económicos y sociales. La aplicación del conocimiento se hace sobre el mismo conocimiento, con el fin de indagar y desarrollar nuevos usos del conocimiento existente, así como producir nuevos conocimientos requeridos por el aparato productivo. El fin del conocimiento ya no es el "conócete a ti mismo" socrático, ni el recurso para alcanzar un mayor nivel cultural, sino que se concibe como información necesaria para hacer eficaz la acción, para obtener resultados. Ahora lo que interesa, nos dice Drucker, es el conocimiento especializado y que las personas instruidas sean especialistas.

---

<sup>16</sup> Peter Drucker: Ob. Cit. p. 47.

Para poder afrontar los retos de la nueva economía, todos los países deben invertir una gran parte de su PIB en la producción y difusión del conocimiento. Los países desarrollados invierten una décima parte del PIB en la escolaridad formal; del 3 al 5 por ciento en investigación y desarrollo; las organizaciones empleadoras gastan 5 por ciento en educación continua de sus empleados<sup>17</sup>. Esta inversión en el área del conocimiento es decisiva para el éxito económico y social, una población mejor educada es el mejor retorno social de una inversión, y un desarrollo del conocimiento aplicado a explotar las posibilidades productivas del mismo conocimiento y a solucionar nuevos problemas, es la mejor fórmula para asegurar éxito económico y un mejor nivel de vida para los habitantes de esa sociedad.

### ***De la economía nacional a la economía global***

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX presenciamos el paso de una economía local a una economía nacional, y con ello, el tránsito a lo que muchos historiadores llaman la segunda revolución industrial, caracterizada por el desarrollo de los medios de comunicación (telégrafo, teléfono, cine, radio y televisión), el uso masivo de la energía eléctrica, el desarrollo de la industria química y la aplicación del principio tayloriano al trabajo.

---

<sup>17</sup> Ver Drucker: Ob. Cit. p. 203

Con las economías nacionales los gobiernos ganaban poder y la función reguladora sobre los sistemas económicos la ejercían los Estados. Estos ejercían un control sobre las empresas que operaban con sus capitales a escala internacional, las apoyaban pero a su vez les exigía el pago de impuestos para mantener un adecuado servicio a sus connacionales, así como el retorno de capitales que se reinvertían en los países sede. Tanto la educación como la investigación científica y tecnológica eran promovidas y desarrolladas sistemáticamente por los Estados, con el fin de solucionar problemas que afectaban a la población y, sobre todo, para propiciar un mayor desarrollo tecnológico en las áreas productivas. El crecimiento de la productividad les permite a los empresarios renovar sus fábricas, introducir nuevas tecnologías, reducir los costos de producción e incrementar los beneficios. Este cambio en el aparato productivo no se tradujo en mejoras salariales y reivindicaciones sociales para los trabajadores, lo que generó una alta conflictividad, en la que el Estado se vio obligado a participar para asegurar la paz social y la continuidad del sistema capitalista.

Desde la década de los setenta, con el desarrollo de la microelectrónica, las telecomunicaciones, las biotecnologías y los nuevos materiales se inicia la tercera revolución industrial. La economía abandona su condición nacional y se vuelve global, las empresas pueden comprar en cualquier parte del globo y venden donde los precios sean más altos, pero lo que la distingue de las etapas anteriores es su capacidad de funcionar en tiempo real. Castells distingue la economía mundial de la economía global por la capacidad de esta última de

“funcionar como unidad de tiempo real a escala planetaria”<sup>18</sup>. Esto quiere decir la actividad económica global puede ser coordinada y evaluada casi que instantáneamente, gracias a la infraestructura de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Los capitales pueden ir y venir entre economías localizadas en los lugares más distantes del planeta, en un tiempo muy corto, las interconexiones entre los diferentes sectores de la economía y la compleja red financiera, permiten que tanto los flujos de capitales como las operaciones comerciales de productos no financieros se vuelvan globales.

Esta globalización no es meramente económica, gracias al desarrollo de redes mundiales de comunicación como Internet, los intercambios se dan a diario a precios irrisorios, tanto los privados, como los oficiales e institucionales, por ejemplo, aquellos entre investigadores y centros de investigación, entre políticos, medios de comunicación y entre comunidades culturales.

La globalización del mercado mundial sigue presentando obstáculos cuya solución no es previsible en los próximos años. Tanto el trabajo, la tecnología, los bienes y los servicios, siguen estando controlados por los Estados nacionales y éstos privilegian a las empresas y a los ciudadanos que están bajo su jurisdicción. Para que una economía globalizada sea competitiva, dice Castells, requiere de cuatro condiciones, todas sujetas al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación: la primera, es la capacidad tecnológica que debe tener una sociedad, especialmente la I+D, articulando estrechamente

---

<sup>18</sup> Castells: Ob. Cit. p. 120

la investigación y la actividad económica. La OCDE señala que la capacidad competitiva de una economía está directamente relacionada con su potencial tecnológico. La segunda condición en la competitividad es el acceso a un mercado grande, integrado y rico como el de la Unión Europea y el norteamericano. Una tercera condición de la competitividad es la diferencia entre los costos de producción y los precios en el mercado de destino. Por último, se requiere de instituciones nacionales y supranacionales que sepan encauzar el crecimiento económico, aprovechando las ventajas comparativas, estimulando la competencia productiva y comercial, y gestionando el desarrollo científico y tecnológico<sup>19</sup>.

### ***La nueva economía y el fin del trabajo***

Con la llegada de la tercera revolución industrial, van a ser las nuevas tecnologías de la información y la comunicación las que van a imponer su lógica y sus ritmos en el proceso productivo y en la circulación de mercancías. Estas pautas de la economía se van a extender al contexto social y van a imponer un estilo cultural particular (posmodernidad). Con la llegada de la nueva economía se anuncia el fin del trabajo, la eliminación paulatina y sistemática del trabajo humano, tal como se concibió en la sociedad industrial moderna, es decir, trabajo masivo y estable, que aseguraba un ingreso suficiente para garantizar la seguridad familiar y el acceso a los servicios que ofrece la sociedad moderna.

---

<sup>19</sup> Ver Castells: Ob. Cit. , pp. 130-133.

Ante tal fenómeno social, dos posiciones se confrontan de manera irreducible: la primera asume una perspectiva optimista, considera que el ser humano quedará liberado de duros esfuerzos y tareas repetitivas empobrecedoras de la mente. Esta posición es compartida entre muchos científicos, ingenieros y empresarios, quienes creen que se inicia una nueva era de la historia, un mundo sin trabajo. La otra posición es la de muchos analistas del cambio social, especialmente entre científicos sociales, organizaciones sindicales y organizaciones no gubernamentales, para quienes la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la globalización de los mercados y el derrumbe de las políticas del Estado de bienestar, están provocando pérdidas masivas de puestos de trabajo, tanto en la mano de obra poco calificada como en la especializada, ocasionando dramáticas consecuencias para los trabajadores.

La primera posición tiene antecedentes de vieja data, vienen desde las promesas liberadoras que anunciara la modernidad, que se proponía ahuyentar las espesas neblinas de la ignorancia y el farragoso tejido de prejuicios y temores, para formar un ciudadano libre, consciente de sus derechos y sus obligaciones. Esta empresa se emprendería con la poderosa Razón y su hija predilecta la ciencia, sobre cuya plataforma se construiría una poderosa industria, un orden social ajustado a reglas racionales y una ética fundamentada en principios seculares. Tres siglos de modernidad nos ha dejado una ciencia que ha rastreado los secretos de la naturaleza para manipularla o sintetizarla, buena parte de lo que la humanidad se ha propuesto ha sido plasmado en obras que dejaron de ser asombrosas para convertirse en cotidianas. Pero problemas como el hambre

y la pobreza de las dos terceras partes de la humanidad, lejos de aminorar se agravan, no hay voluntad política ni saber científico que se decida a poner fin a esta situación calamitosa. Espantados observamos un capitalismo triunfante que enterró a su hermano el socialismo y anda desfogado devorando las riquezas del planeta, sin pudor alguno.

La segunda posición, también heredera del pensamiento ilustrado, alimentado por una rica herencia de un pensamiento vigilante, que hizo de la crítica su consigna, enfrentó todo tipo de autoritarismo y apostó por una humanidad que se proponía alcanzar el reino de la libertad. Esta tendencia mantuvo viva la lámpara de la disensión, a veces se le quiso apagar a sangre y fuego, los poderes celestiales y terrenales conspiraban en su contra, pero la resistencia de un espíritu libertario la hacía revivir. Hoy esta lámpara da muestras de corrosión, la luz de la Razón que la alimentó durante tres siglos, luce cansada, casi resignada a que una bastarda se adueñe de toda la herencia.

Las promesas liberadoras de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son percibidas como una "falacia descomunal"<sup>20</sup>. El trabajo que constituye el cimiento de la civilización occidental se ha vuelto una entidad desprovista de contenido, millones de personas son expulsadas de las fábricas y de las empresas de servicio, y con ello, las severas consecuencias sobre sus vidas, tanto aquellas que tienen que ver sobre sus condiciones materiales de

---

<sup>20</sup> Viviane Forrester: **El horror económico**. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1997.

existencia como las que afectan la subjetividad, erosionando la autoestima y provocando la emergencia de uno de los más nefastos sentimientos como es la vergüenza.

Con el uso intensivo de los ordenadores y la aplicación de la reingeniería a los procesos productivos y a las organizaciones empresariales y estatales, se ha generado una fuerte tendencia hacia el incremento de las cifras de desempleo, que "ha alcanzado en la actualidad su nivel más elevado desde la gran depresión de los años treinta. Mas de ochocientos millones de seres humanos están en la actualidad desempleados o subempleados en el mundo"<sup>21</sup>. Se estima que en Estados Unidos las empresas suprimen más de dos millones de puestos de trabajo al año. En Alemania empresas como la Siemens, líder mundial de la electrónica y la ingeniería, en tres años despidió al 25 por ciento del total de sus trabajadores. En Suecia la empresa ICA, cooperativa de alimentación que factura 10.000 millones de dólares al año, despidió en un período similar 30 por ciento de sus trabajadores. En Japón y otros países industrializados ocurre un proceso similar. De esta tendencia no escapan los países en vías de desarrollo. Se estima que el 75 por ciento de la masa laboral de los países industrializados realizan labores en tareas repetitivas, las cuales podrían ser realizadas por máquinas automáticas, robots y ordenadores. Si se aplicara esta opción tecnológica, se calcula que en Estados Unidos, de los 124 millones de trabajadores podrían ser sustituidos en los años venideros, más de 90 millones de empleos.

---

<sup>21</sup> Jeremy Rifkin: El fin del trabajo. Paidós, Barcelona, 1994, p. 17.

### **3.3 Los nuevos escenarios de la política**

#### ***¿Qué es la política?***

Desde la antigüedad clásica hasta nuestros días, la política ha estado asociada a la acción de gobernar, tanto a los actos como a los actores asociados con el ejercicio del poder. Con la política se busca obtener alguna ventaja mediante el uso de determinados medios, sea para influir en la conducta de otras personas o para ejercer un dominio sobre ellas.

Las acciones políticas son expresión de los fines que un determinado grupo social se plantea con respecto al poder, tanto para conquistarlo como para conservarlo. La organización política por excelencia de las sociedades históricas es el Estado, que tiene como fin fundamental la preservación de un orden social determinado y la defensa de la integridad nacional frente a otros Estados u otras fuerzas que amenacen el territorio sobre el que ejerce dominio. Este fin de la política ha implicado que el Estado, como organización política por excelencia de la sociedad, monopolice la posesión de los instrumentos a través de los cuales se ejerce el poder coactivo y condicione la conducta de los miembros de la sociedad.

En una sociedad compleja que ha alcanzado un estadio de civilización, ello significa la existencia de grandes conglomerados humanos, con una alta diversificación de las tareas productiva y una estratificación social, así como la existencia de grupos étnicos diferentes, para preservar el orden social se requiere de una acción política, que concilie intereses, defienda a los grupos sociales

de menores recursos, estimule la actividad productiva y promueva la creación cultural. Como diría Aristóteles, el fin de la política no es el vivir sino el vivir bien.

Siguiendo el planteamiento de Hobbes en *El Leviatán*, se pasa del estadio social apolítico al estadio político, de la anarquía a laarquía, cuando los individuos renuncian al derecho de usar cada uno su propia fuerza para satisfacer sus apetitos de poder y propiedad, aceptando un orden social surgido de un contrato impuesto por el poder absoluto, sea un rey o una asamblea. Este orden es asegurado mediante los instrumentos jurídicos y los medios represivos, como dice Hobbes, "un pacto sin espadas son meras palabras"<sup>21</sup>. Pero lo que asegura la continuidad del orden es el beneficio que recibe cada individuo, la posibilidad de mejorar sus condiciones de vida en un ambiente de paz y de libertades ciudadanas. Así entendida la política sería un mal menor para alcanzar los intereses personales al margen de los intereses de los otros.

Frente a esta concepción hobbesiana de la política, existe una tradición que se remonta a la antigüedad griega y la concibe, por encima de todo, como la posibilidad de "una elección deliberada de una vida en común" (Aristóteles). Esto presupone la existencia de seres humanos libres, en los cuales reside la soberanía y se convierten en la cuestión clave de todo proceso político. Jean-Jacques Rousseau fundamenta una concepción de la política a partir de la voluntad general, ello implica que las minorías deben subordinarse a las mayorías. La acción política debe sustentarse en el contrato social, formalizado

---

<sup>21</sup> Cit. por Tom Campbell: *Siete teorías de la sociedad*. Tecnos, Madrid, 1998, p.

en el ordenamiento jurídico construido a partir de la deliberación de los ciudadanos. Una ley que no sea sometida a la discusión de los ciudadanos y sea aprobada por la mayoría del pueblo o por sus representantes, termina siendo una imposición dictatorial, y como toda imposición es inestable, ya que cualquier ciudadano podría insurgir en contra de ella.

La política según estas dos concepciones tiene un origen diferente pero apuntan hacia un fin similar. Si bien es cierto que para Hobbes la política surge de la imposición de un pacto social por parte de un gobernante que asegura beneficios para todos los miembros de la sociedad; y para Rousseau la política surge de un pacto social construido a partir de la voluntad general, que "transforma la fuerza en derecho y la obediencia en deber"<sup>22</sup>. Sin embargo, ambas concepciones coinciden en afirmar que el fin de la política es asegurar la cohesión social y buscar el bien común, regulando los apetitos egoístas de poder y propiedad, que están presentes en la mayoría de los seres humanos.

La política es el debate de la cosa pública en la polis. Esta es la concepción clásica que asociaba la política con las relaciones humanas, sean económicas, institucionales o personales. Max Weber acepta esta visión pero su interés se centra en la relación entre la política y el Estado. Decía Weber que "quien practica la política desea poder"<sup>23</sup>, busca alcanzar porciones de poder o de influir en la distribución del poder. El organismo que centra su atención en el poder es el Estado, quien se sirve del monopolio de la violencia y de los

---

<sup>22</sup> Jean-Jacques Rousseau: **El contrato social**. Orbis, Madrid, 1984, p. 159.

<sup>23</sup> Norberto Bobbio y Incola Mateucci: **Diccionario de política**. Siglo Veintiuno, México, 1976, p.1242.

instrumentos jurídicos, para actuar sobre los seres humanos. Existen tres poderes: el poder económico, el poder ideológico y el poder político. El primero se centra en la posesión de bienes para influir sobre la conducta de aquellos que no lo poseen, el segundo se centra en la influencia de las ideas formuladas por personas u organizaciones investidas con cierta autoridad y el tercero en el uso de la fuerza para condicionar comportamientos.

Este uso de la fuerza por parte del poder político debe ser legítimo, dice Weber. Es decir, debe partir de un acto legal sustentado en el ordenamiento jurídico que se haya dado la sociedad. Una política que desatiende el andamiaje legal y se expresa en actos de violencia para conservar el poder, termina siendo un acto arbitrario que vulnera al poder mismo, degenerando en una dictadura. Weber integra en su análisis del Estado al poder, la violencia y la política, y observa que la violencia es atributo del Estado. Al respecto señala Hanna Arent que la concentración de la violencia por parte del Estado, ha significado muchas veces menos poder. Si la política fuera un medio para administrar el poder que viene de la violencia, los mejores gobernantes serían los militares, cosa que es incierta. Arent demostró que el poder del fascismo alemán no fue la enorme capacidad de violencia que dispuso sino el apoyo masivo de la mayoría de la población alemana. Los dictadores sueñan con ser amados por el pueblo y apelan al plebiscito, manipulando a las masas mediante esquemas sencillos. Ello significa que el poder puede legitimar la violencia pero nunca a la inversa<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Cit. por Fernando Mires: **Teoría de la profesión política**. Corruptos, "milicos" y demagogos. Faces, UCV, Caracas, 2001.

### ***Política y modernidad***

Uno de los líderes de la revolución francesa Saint-Just denunciaba la insuficiencia de la política tradicional por estar consagrada al buen gobierno cuyo fin más importante es asegurar el orden social, frente a lo cual proponía que la política debe orientarse a la promoción del hombre y la felicidad. La filosofía política durante muchos años se ocupó de estudiar las interrelaciones el ser y deber ser, la teoría prescriptiva y la teoría normativa, la ciencia y la praxis política. El reclamo de Saint-Just es recogido por el marxismo al proponer una política total, heredera y realizadora de la filosofía, pero ya no se trata de contemplar e interpretar el mundo, se trata de transformarlo, proclama Marx en las Tesis sobre Feuerbach. La preocupación central de la política no se limita al gobierno de la sociedad sino que el centro nuclear de la política es el hombre en devenir en el mundo, la opción de la liberación del trabajo alienado y de la explotación, es la condición para la creación de la sociedad de hombres libres.

El positivismo en sus inicios se planteó interrelacionar las actividades científicas con la práctica política en un proyecto que Comte llamó de "reorganización social"; ello significaba la formulación de una teoría política concebida de forma lo suficientemente racional, que explicara el mundo y aconsejara al poder las medidas que debería tomar para alcanzar un orden racional. Esta visión es dejada de lado por los pioneros de la modernidad clásica, como llama Klaus von Beyme<sup>25</sup> a Durkheim, Weber y Pareto. El objetivo de

---

<sup>25</sup> Klaus von Beyme: *Teoría política del siglo XX. De la modernidad a la posmodernidad*. Alianza, Madrid, 1994, p. 47.

estos tres autores es construir una ciencia de la sociedad y para ello, lo primero que debe evitarse es la mezcolanza entre lo científico y lo político.

Para construir una ciencia de la sociedad se debe partir de los métodos de las ciencias naturales, interrogar experimentalmente a la sociedad, tratar a los hechos sociales como cosas, dice Durkheim, ordenar la realidad conforme a categorías, proclama Weber, crear una ciencia valorativamente neutral, se proponía Pareto. La realidad política debe ser abordada como un fenómeno social específico, asociado a la lucha por el poder o al ejercicio de ese poder en una sociedad dada. En las sociedades modernas el organismo que concentra el mayor poder es el Estado, monopolizador de la violencia y garante del orden público. Lo que diferencia al poder político de otras formas de poder, dice Weber, es la exclusividad (uso de las armas), la universalidad (tomas decisiones legítimas y operantes para toda la colectividad) y la inclusividad (posibilidad de intervenir imperativamente en toda esfera de posible actividad humana).

En las sociedades modernas la política ocupa el lugar central, asegura la unidad de la vida social, promueve la deliberación pública de las normas que rigen la conducta ciudadana, promulga los derechos y deberes ciudadanos y hace que se cumplan, propicia la conciliación de grupos de intereses opuestos, propicia elevar la calidad de vida de los ciudadanos, promueve la participación en las instancias de representación y en la coordinación de la sociedad.

### ***Nuevos escenarios de la política***

Vivimos tiempos de crisis de la política. Son muy diversas las posiciones adoptadas frente a la crisis de los modelos y de las organizaciones políticas de la sociedad moderna. Hay posiciones radicales como la de Norbert Lechner para quien la política realmente existente desborda los límites entre lo político y lo no político. Las grandes transformaciones que afectan a la sociedad global están transformando la propia política: la nueva complejidad social, expresada en un "profundo proceso de diferenciación social y funcional", la reestructuración de de la relación entre esferas privadas y públicas, la nueva relación entre Estado y sociedad (mayor eficiencia económica de la acción estatal), los nuevos procesos de comunicación (vivimos en una cultura de la imagen que altera la idea que nos hacemos de la política) y las nuevas incertidumbres (ya no sabemos que es lo que realmente vivimos)<sup>26</sup>. Esta posición ha sido calificada como formulación retorcida porque no sabemos de qué política está hablando y a qué transformaciones nos referimos<sup>27</sup>.

El triunfo del neoliberalismo y el acorralamiento del pensamiento crítico de izquierda en la década de los noventa, produjeron un crecimiento del conservadurismo, la apatía política y el refugio en los microproyectos personales. El capitalismo exhibió su cara más atractiva, propagando la idea del triunfo de

---

<sup>26</sup> Ver de Norbert Lechner: "La política ya no es lo que fue". Nueva Sociedad, No. 144, julio-agosto 1996; "Los nuevos perfiles de la política. Un bosquejo". Nueva Sociedad, No. 130, marzo-abril 1994.

<sup>27</sup> Ver Máximo Modonesi: ¿Dónde quedó la política?. Reflexiones, No. 169, septiembre 2002.

la economía de mercado y del modelo de la democracia liberal. Prometió democratizar los logros alcanzado en los campos de las ciencias y las tecnologías, así como facilitar grandes volúmenes de capitales para cooperar en la lucha contra la pobreza. A partir de la segunda mitad de los años noventa se empezaron a observar las costuras del proyecto capitalista, los países ricos se hacían más ricos y los pobres más pobres.

Este cuadro de frustración económico-social también se manifestó en un desencanto de la política. Se impuso una concepción de la política como administración, como técnica de gobierno; los partidos reducen sus funciones a ser apoyo del sistema político y del Estado, sus actuaciones responden a la lógica institucional de las relaciones políticas. La elaboración de proyectos, la movilización de los ciudadanos y la canalización de las demandas sociales pasan a un segundo plano de importancia en sus actuaciones. "El papel de los partidos en términos de agregación de demandas es puesto en discusión, mientras que la función de canalización puede llevarse a cabo en términos de *lobby* y grupos de intereses"<sup>28</sup>.

La política se presenta, en el proyecto neoconservador, separada del conflicto social. La sociedad civil organizada es la que demanda al sistema político soluciones a sus problemas, ya no se trata de demandas de emancipación social sino de exigencias democráticas de participación y de solución de los problemas de bienestar social. Este antagonismo entre la

---

<sup>28</sup> Máximo Modonesi: "¿Dónde quedó la política?. Reflexiones, No. 169, septiembre 2002.

sociedad y la política, acompañado de la desaparición del sentimiento de comunidad por la intensa penetración de las relaciones mercantiles, hacen que el ciudadano común cultive un sentimiento de inutilidad de la política.

Frente a esta visión conservadora que ha propiciado la desaparición del debate político y el predominio de los criterios técnicos y no los criterios de sentido en la discusión pública de los problemas que afectan al ciudadano, surge un nuevo movimiento de defensa de los valores y derechos fundamentales que podrían incrementar la contienda política y animar movimientos masivos. Esto podría significar reasumir a la sociedad civil como sujeto histórico, con una nueva concepción del poder y luchando por construir una nueva hegemonía, pudiera ser una fuerza antagonista para transformar la sociedad desde abajo. Vista así la escena, pudiéramos tener una sociedad civil como sujeto histórico conservador o transformador, el cual sería el terreno privilegiado de la política. Como dice Modonesi, "la política entendida así como empoderamiento de los sujetos sociales colectivos, regresa a sus orígenes y empieza a recorrer el camino que la llevó a ser la protagonista del siglo XX"<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> *Ibidem*, p.12.

## CONCLUSIÓN

El desarrollo de las técnicas y de las tecnologías a lo largo del proceso histórico ha estado estrechamente interrelacionado con el poder político. Si nos remontamos a las antiguas civilizaciones, encontramos un entramado de relaciones religiosas, económicas y políticas que condicionan la producción de técnicas. Esta trama en la que determina la escogencia de la mejor respuesta técnica para resolver un determinado problema y ésta escogencia debe estar en estrecha relación con los intereses del grupo social demandante. Con ello quiero decir que, si bien es cierto que las grandes civilizaciones hidráulicas, como las bautizó Bachofen, demandaban soluciones técnicas a un problema particular, como podría ser la construcción de acueductos o la canalización de un río, estas soluciones podrían servir para sostener los contingentes militares, las máquinas de trabajo para construir la pirámide del faraón o para atender las necesidades alimentarias de la población.

El mito que guió las primeras civilizaciones autoritarias y el que guía a las civilizaciones actuales, presentan un asombroso parecido. La técnica moderna se presenta como el punto culminante del desarrollo intelectual del hombre, exhibe una alta eficiencia, deslumbra con sus innovaciones, pero al igual que en las antiguas civilizaciones que dejaban ciudades destruidas, suelos calcinados y campos sembrados de cadáveres, ahora la devastación alcanza a las dos terceras partes de la humanidad, sumiéndolas en el atraso y la miseria.

La asociación entre poderío concentrado y productividad en masa con la violencia y destrucción, pareciera ser el tributo que pagan las sociedades para alcanzar mayores escalas evolutivas del dispositivo técnico: en uno y otros casos, nos dice Mumford, inmensos progresos del conocimiento muy valiosos y productividad muy aprovechable se ha visto contrarrestados por incrementos igualmente grandes de ostentosos derroches, hostilidad paranoica, destrucción insensata y espantosos desastres de exterminio.

El norteamericano Robert L. Heilbroner, historiador de la tecnología, señala que el progreso de la tecnología no depende solamente del conocimiento o de la pura habilidad, también de la división del trabajo y de la especialización de la industria, sin olvidar el volumen de reserva del capital. Esto significa que para que una determinada tecnología funcione se requiere una fuerza laboral de una índole particular; una organización del trabajo adecuada, que combine las funciones de operación y las funciones de dirección; un proceso de avance tecnológico que sea el resultado de la política social, que sea compatible con la política económica existente y con otras instituciones de la sociedad como aquellas relacionadas con la producción de conocimientos científicos. Para Heilbroner el determinismo tecnológico que pareciera dominar en las sociedades de capitalismo avanzado, no es más que el resultado del carácter rudimentario de las agencias para el control o guía de la tecnología, en momentos cuando se desencadena el cambio técnico.

Manuel Castells sostiene que la tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción. El problema del determinismo tecnológico es un falso problema, señala Castells, porque la tecnología es sociedad y esta no puede ser comprendida o representada sin sus herramientas técnicas. Un paradigma tecnológico varía según la materia prima sobre la que actúa, la modalidad de las relaciones que establece con las estructuras sociales, la capacidad de actuación sobre las diversas técnicas y tecnologías disponibles, la potencialidad innovadora u obstaculizadora del saber técnico y del conocimiento que le sirve de sustrato. En el caso particular del paradigma tecnológico correspondiente a la sociedad de la información, surge entre los requerimientos militares del Estado más poderoso del planeta, las necesidades de medios técnicos de intercambio entre las instituciones universitarias y la presencia de un espíritu libertario que se gestó en la década de los sesenta con una importante influencia sobre la cultura material.

Podríamos decir que la tecno-ciencia se convierte en servidora del poder, en la medida en que pierde su autonomía y se subordina a los fines de la política y de la economía de las élites dominantes. Este proceso no es total, gracias a la pervivencia de tendencias liberales en influyentes individualidades

que forman parte de las estructuras de poder de la sociedad. También tiene importancia, el reconocimiento de un importante margen de libertad en las actividades investigativas, para no afixiar la inventiva y así estimular una renovación constante del conocimiento.

En el campo de la política ocurre un proceso parecido. Por una parte encontramos una visión conservadora que ha propiciado la desaparición del debate político y el predominio de los criterios técnicos y no los criterios de sentido en la discusión pública de los problemas que afectan al ciudadano. Frente a ello surge un nuevo movimiento de defensa de los valores y derechos fundamentales que podrían incrementar la contienda política y animar movimientos masivos. Esto podría significar reasumir a la sociedad civil como sujeto histórico, con una nueva concepción del poder y luchando por construir una nueva hegemonía, pudiera ser una fuerza antagonista para transformar la sociedad desde abajo. Vista así la escena, pudiéramos tener una sociedad civil como sujeto histórico conservador o transformador, el cual sería el terreno privilegiado de la política. Esta misma disyuntiva la encontraríamos en el debate sobre la investigación científica y en las soluciones tecnológicas que podríamos aplicar a nuestros problemas sociales y ambientales. La mejor condición para imponerse un despotismo tecnológico es mediante la anulación de la deliberación. Una sociedad democrática que no discuta sobre las nuevas soluciones tecnológicas, puede estar delegando una responsabilidad que la lleve a su postración.

## BIBLIOGRAFÍA

- BALASZ, Etienne. (1966): *Civilización china y burocracia*. Editorial Sur, Buenos Aires.
- BEYME, Klaus von. (1994): *Teoría política del siglo XX. De la modernidad a la posmodernidad*. Editorial Alianza, Madrid.
- BOBBIO, Norberto y MATEUCCI, Incola. (1976): *Diccionario de política*. Siglo Veintiuno, México.
- CAMPBELL, Tom. (1998): *Siete teorías de la sociedad*. Tecnos, Madrid, 1998
- CANETTI, Elías. (1981): *Masa y poder*. Muchnik Editores. Barcelona.
- CASTELLS, Manuel. (1997): *La era de la información*. Editorial Alianza, Madrid.
- COT, Jean-Pierre y MOUNIER, Jean-Pierre. (1978) : *Sociología política*. Editorial Blume, Barcelona.
- DRUCKER, Peter. (1994): *La sociedad post-capitalista*. Editorial Norma, Bogotá.
- DUBOS, René. (1976): *Los sueños de la razón*. Fondo de Cultura Económica, México.
- EIBL-EIBESTFELDT, Irenaüs. (1987): *Guerra y paz*. Editorial Salvat, Madrid.
- ELLIOT, David y Ruth. (1980): *El control popular de la tecnología*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

FORRESTER, Viviane. (1997): *El horror económico*. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.

GALBRAITH, John Kenneth (1985): *El nuevo Estado industrial*. Orbis, Barcelona, 1985.

GARCIAPELAYO, Manuel. (1981): *Los mitos políticos*. Alianza Editorial. Madrid.

\_\_\_\_\_ (1993): *Las formas políticas en el antiguo oriente*. Monte Avila Editores, Caracas

GORDON CHILDE, (1969): *Qué sucedió en la historia*. Editorial La Pléyade, Buenos Aires.

HEILBRONER, Robert L. «¿Hacen historia las máquinas?». En Kranzberg y Davenport (eds) (1979): *Tecnología y cultura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Hesíodo. (1978): *La Teogonía*. Editorial Porrúa, México.

JOYANES, Luis. (1997): *Cibersociedad*. Editorial McGraw Hill, Madrid.

*La Sagrada Biblia*. (1965): Editorial Sopena, Argentina. Traducción de la Vulgata Latina por Felix Torres Amat.

LECHNER, Norbert. (1996): «La política ya no es lo que fue». *Nueva Sociedad*, No. 144, julio-agosto 1996; «Los nuevos perfiles de la política. Un bosquejo». *Nueva Sociedad*, No. 130, marzo-abril 1994.

LEROI-GOURHAN, André, (1971): *El gesto y la palabra*. Ediciones de la Biblioteca, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

MAESTRE, Agapito. (1994): *El poder en vilo. A favor de la política*. Editorial Tecnos, Madrid.

MALDONADO, Tomás (1998): *Crítica de la razón informática*. Editorial Paidós, Barcelona.

MARCUSE, Herbert . (1972): *El hombre unidimensional*. Editorial Seix Barral, Barcelona.

MARX, Karl. (1970): *La ideología alemana*. Editorial Pueblos Unidos, Montevideo.

MIRES, Fernando. (1996): *La revolución que nadie soñó o la otra posmodernidad*. Editorial Nueva Sociedad, Caracas.

\_\_\_\_\_ (2000): *Teoría política del nuevo capitalismo o el discurso de la globalización*. Editorial Nueva Sociedad, Caracas.

\_\_\_\_\_ (2001): *Teoría de la profesión política. Corruptos, «milicos» y demagogos*. Ediciones Faces, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

MODONESI, Máximo. (2002): «¿Dónde quedó la política?». *Reflexiones*, No. 169, septiembre.

MOIX, Terenci. (1996): *El amargo don de la belleza*. Editorial Planeta, Barcelona.