

## Consecuencias sociales del cambio tecnológico

FELIKS GROSS

### I. INTERRELACIONES ENTRE EL CAMBIO TECNOLÓGICO Y EL CAMBIO SOCIAL

#### 1.1. *Introducción*

Comenzaremos indicando qué es el cambio tecnológico. Un cambio en los tipos de energía, en los instrumentos, en los medios mecánicos, constituye la evidencia material y es tanto consecuencia de un desarrollo anterior o interrelacionado, como “antecedente” de nuevos cambios sociales. Una transformación de nuestro equipo material, nuestros instrumentos y maquinaria (como la que se ha producido en el automatismo moderno) no es, en forma alguna, un episodio aislado y enteramente independiente que produzca milagros o cambios sociales revolucionarios.

#### 1.2. *Limitaciones perceptivas y metodológicas*

Pero, no es posible ni constructivo estudiar la interminable cadena de determinantes o antecedentes causales que preceden a la aparición de una fábrica o de un sistema de computación. La naturaleza misma de nuestra percepción nos impone limitaciones, en tiempo, en espacio y aun en percepción. El campo de nuestra investigación es restringido: el número de variables se tiene que reducir. El método también impone limitaciones: en una forma que es más bien artificial las variables se separan del proceso social complejo y se reducen a una relación causal o “inter-accional” Esta última, en realidad, representa una causación mutua. Con frecuencia perdemos la perspectiva adecuada, olvidamos que éstos son sólo aspectos —partes inseparables— de un proceso, de un “todo”, de un

*continuum* cambiante. Así pues, el cambio en la tecnología está íntimamente relacionado con otros cambios, de los que es consecuencia: los cambios sociales.

### 1.3. *Importancia práctica del estudio interrelacional de los cambios*

No se trata solamente de un problema teórico o académico. El problema práctico consiste en saber si la tecnología de las naciones emergentes puede adelantar o no, independientemente de los cambios culturales y sociales contingentes. Los cambios sociales pueden ser la condición para que un sistema industrial prospere. Pero, no todas las determinantes o condiciones que aparecen en un proceso previo de industrialización son necesarias para imponer o difundir una nueva tecnología; no siempre se necesita empezar desde abajo. Los métodos coercitivos aplicados al fomento de la industrialización en algunas partes del mundo, nos ofrecen algunos ejemplos sobre la interrelación necesaria entre la motivación y la conducta humanas, la estructura social y la máquina. El cambio de implementación es sólo una parte del proceso de industrialización, y está íntimamente relacionado con él.

### 1.4. *Un cambio tecnológico propicia, pero también requiere, cambios de actitud*

El cambio en la tecnología es considerado, frecuentemente, como el principal motor de nuestro cambio social y como punto de partida para el cambio rápido. Como si fuera una varita mágica, el cambio tecnológico produce —es cierto— una cadena de consecuencias sociales, pero, no obstante, hay que reconocer, también que la tecnología moderna es, en sí misma, una consecuencia del desarrollo intelectual de los siglos pasados. Sin una transformación de nuestras formas o “modos” de pensar y percibir, no hubiera sido posible el cambio en la “super-estructura material”

### 1.5. *La tecnología moderna, producto de un moderno modo de pensar*

El cambio tecnológico está estrechamente relacionado con el desarrollo de la ciencia moderna. La aparición de la química —surgida de la alquimia— precedió al desarrollo de la industria química; la industria electrónica estuvo precedida por importantes adelantos en la física; pero no fue el adelanto científico, por sí solo, el que produjo la tecnología. El desarrollo científico entre los griegos y los romanos no iba dirigido hacia finalidades prácticas: Séneca pensaba

que la ciencia era un pasatiempo. Solamente cuando la ciencia se unió al utilitarismo y se orientó en una dirección definida fue cuando revolucionó a la tecnología. Así pues, nuestras formas de pensamiento y nuestras orientaciones valorativas, fueron —y siguen siendo— elemento esencial del desarrollo científico moderno y del avance tecnológico.

#### 1.6. *Los cambios de organización son, también, indispensables para el cambio técnico*

La tecnología moderna tiene significación social como una de las determinantes de la organización humana. No es solamente la máquina, sino la combinación de hombres y máquinas lo que forma las empresas industriales y esto, a su vez, produce otros cambios sociales. Por lo tanto, el desarrollo de la organización social y el control social (esenciales en las operaciones mecánicas en gran escala) son una condición de la sociedad industrial moderna. La aplicación de medios racionales y científicos para lograr objetivos prácticos es necesaria, tanto en el terreno de las relaciones sociales como en el de los instrumentos, los energéticos y los medios mecánicos. Karl Mannheim dice —con razón— que el concepto mismo de “técnica” no puede limitarse solamente a nuestras máquinas, instrumentos y objetos materiales. Puede aplicarse, también, a la organización social.

#### 1.7. *Variables cofuncionales del cambio tecnológico*

Los cambios industriales y tecnológicos son el resultado del desarrollo de las siguientes variables, que son interdependientes:

1. Los valores, la “mundivisión”, la ideología (lo que en alemán se llama *Weltanschauung*).
2. Las formas de pensamiento íntimamente relacionadas con el desarrollo de la ciencia.
3. La organización social, y
4. Nuestra tecnología, *sensu stricto*, las máquinas y los medios energéticos.

#### 1.8. *Incidencia del pragmatismo en la aparición de la tecnología moderna*

Todas estas variables tienen una interacción mutua y representan un modelo de causación recíproca. No obstante, el desarrollo científico orientado hacia la utilidad y hacia los fines prácticos (actitud que se apoya en el utilitarismo y el pragmatismo filosófico y en el

derrumbe de las antiguas fuerzas de la organización social) fue probablemente el que creó las condiciones para los cambios tecnológicos y el desarrollo industrial.

### 1.9. *La revolución como resultante de cambios sociales y técnicos*

Éste fue un crecimiento gradual y acumulativo. Cada cambio siguió a una transformación anterior, en algo que constituía algo así como las etapas invisibles de un continuo. En determinado momento, este cambio gradual se acelera y se liga a la desintegración de la antigua estructura de la sociedad. En éste y en otros casos similares, es cuando ocurre lo que llamamos “revolución social”. Las transformaciones de este tipo en Inglaterra, Italia, Francia o Alemania (para mencionar sólo a unas cuantas naciones) han afectado —en forma gradual o rápida— a grandes sectores de la población; en tanto, otros sectores, alejados de este torbellino, sólo se vieron afectados indirectamente por el proceso.

### 1.10. *Cambio tecnológico y recambio generacional*

Las generaciones que participaron en alguna forma recibieron el beneficio de la acumulación de conocimientos, experiencias e instrumentos. Sus hijos, desde su más tierna infancia, fueron educados en un nuevo clima social e ideológico, y se les enseñó a percibir los hechos empíricos en una forma racional. También se enseñó a esos niños, a relacionar los hechos, de una manera sencilla, inductiva o deductiva, y se les preparó para comportarse de acuerdo con las necesidades de una nueva sociedad industrial.

### 1.11. *Cambio generacional y reemplazo de técnicas en sociedades emergentes*

Pero no, en todas partes es gradual el avance industrial. En las sociedades emergentes, más que avance, hay reemplazo de técnicas. Ahí donde el desarrollo industrial es resultado de ese proceso acumulativo, gradual o revolucionario, las actitudes se orientan hacia una sociedad industrial. Entonces el problema de una nueva revolución industrial, por doloroso y difícil que pueda ser, es diferente del que se presenta en las “sociedades emergentes”. En éstas: 1, la gente pasó su infancia en condiciones preindustriales; y 2, su mente estaba acostumbrada a formas de pensamiento mágicas y repentinamente han tenido que cambiar y ajustar sus ideas para vivir en condiciones diferentes.

El cambio tecnológico plantea —en ellas— un problema de “recepción” de normas culturales distintas que implica cambios en los valores, en las formas de pensamiento y en la organización.

#### 1.12. *La experiencia previa de “recepción del Derecho Romano”*

*Mutatis mutandis*, esto sucedió antes. La aceptación del Derecho Romano en la Europa Oriental no fue de naturaleza “acumulativa”; fue “recibido” e integrado por las nuevas naciones que nacían de Roma. Esta aceptación de una “tecnología legal” necesitó también cambios en los valores, en los sistemas de ideas y en la organización. Esta última transformación la lograron el cristianismo, la iglesia. La aceptación de una nueva tecnología social, de nuevas formas de organización, requiere poderosos medios de trasmisión ideológica. Estos “medios o cinturón de trasmisión ideológica” están representados, en la historia del Mediterráneo —en particular— y en la de Europa —en general— por las grandes religiones, la filosofía y la ciencia. Después de todo, la ciencia es, también, un sistema de ideas.

#### 1.13. *La adopción de la nueva tecnología como proceso sistemático*

La aceptación general o la imposición de un nuevo sistema tecnológico no equivale a una difusión lenta de ideas, instrumentos o habilidades aislados que vayan integrándose gradualmente en la antigua cultura y que funcionen dentro del viejo sistema cultural (como por ejemplo, las armas de fuego entre los indios). En las “naciones emergentes”, el cambio (por lo menos en el sentido práctico y de funcionamiento) no es determinista y no va de la “base económica” a la “superestructura”; el proceso es inverso o simultáneo. El éxito del cambio tecnológico rápido en las naciones o sociedades “emergentes”, preindustriales, depende de la coordinación o de los cambios anteriores en la “superestructura” en los valores, en las ideas y en la organización.

#### 1.14. *Cambios de la superestructura que repercuten en la base*

La doctrina determinista dice que los cambios en la “base económica” deben ser el antecedente de los cambios en la superestructura; pero en la práctica, por lo menos en algunos casos, primero se presentan los cambios en la superestructura. El gobierno totalitario logró un cambio en la conducta y en la organización, por medio de la coerción, y contrariando su propia teoría abstracta, afianzó —primero— el poder político y estableció un control estricto (y qui-

zás total) sobre el sistema de ideas y, sólo en la etapa siguiente procedió a la industrialización. Controló y cambió primero las instituciones políticas (superestructura) y de ahí pasó a la base económica.

1.15. *El problema del cambio en el contexto democrático*

El problema, para una teoría y práctica humanística es lograr la industrialización, cuando sea indispensable, sin recurrir al uso de la violencia, del terror, o de la coerción absoluta. Se trata de un proceso humano y no violento. El objetivo principal es el bienestar del pueblo, la creación de un medio socio-económico favorable, libre de miseria y epidemias, y no la ganancia particular.

1.16. *El cambio tecnológico tiene caracteres propios en las sociedades emergentes*

Así pues, el problema del cambio tecnológico y de las consecuencias sociales en las naciones “emergentes”, preindustriales, y el mismo problema en las naciones altamente industrializadas, que avanzan hacia una nueva etapa, son diferentes. Por lo menos lo son en algunos puntos.

1.17. *La tecnología como variable independiente del cambio social*

Podemos volvernos, ahora, al problema de las “implicaciones sociales” de la tecnología. Ya indicamos que tecnología, *sensu stricto* es solamente una parte (una variable) de un proceso social, y que, en dicho proceso, los elementos materiales se han integrado a la organización social.

1.18. *La indeterminación de los productos sociales del avance tecnológico*

Podemos pasar ya a la siguiente etapa. De acuerdo con una estrecha interpretación del materialismo histórico, los cambios en los medios y formas de producción (que abarcan también la tecnología) son antecedentes de cambios necesarios y definidos en la “superestructura” Ya vimos que la tecnología, en sí misma, es una consecuencia de un proceso social complejo y también que los cambios en la primera dependen de los que se producen en el segundo. Este proceso no es, en forma alguna, determinado. No podemos decir con completa seguridad que, si tenemos las condiciones *A*, nuestro desarrollo social se moverá en una determinada dirección y hacia el punto *B*. Las guerras y las catástrofes no son, en manera alguna, consecuencias inevitables de procesos sociales ciertos. Este problema

teórico es también de naturaleza práctica y está íntimamente relacionado con los problemas de la planeación.

### 1.19. *Cautela indispensable e interrogante sobre los modos de cambio tecnológicos*

Solamente por seguir un método, hemos elegido una variable (la tecnología), como variable independiente, de la cual dependen las otras. Hacemos esto por conveniencia lógica; pero debemos tener presente la relación complementaria con otras variables. Salvada la dificultad podemos preguntarnos: ¿Cuáles son los grandes cambios “tecnológicos” que, a su vez, contribuyen a producir profundos cambios sociales?

### 1.20. *Formas de cambio tecnológico*

Podemos comenzar con los cambios tecnológicos *sensu stricto* que son:

1. Cambios en los medios energéticos.
2. Cambios en los instrumentos y medios mecánicos.
3. Introducción de nuevos materiales.
4. Aplicación general de la ciencia y del método científico a los problemas humanos, especialmente a las actividades económicas.
5. Creación de nuevos campos de actividad (por ejemplo, la exploración del espacio).

## 2. ALTERNATIVAS DE CAMBIO SOCIOPOLÍTICO Y AVANCE TECNOLÓGICO

### 2.1. *El cambio dinámico como mutua causación continua*

Ya indicamos que el cambio tecnológico es una consecuencia de un proceso social complejo. Es una “variable” interactuante en un cambio dinámico. Interactuante significa, aquí, una causación mutua continua. No obstante, tan pronto como aparece una nueva tecnología, produce sus propias consecuencias independientes.

### 2.2. *El “cambio determinista” previsible*

En este punto —para seguir un método, como ya dijimos— los cambios en la tecnología serán considerados como antecedente, y los cambios sociales como consecuencia. El cambio tecnológico, o la

adopción de una nueva tecnología —en su caso— sólo son posibles cuando se realizan ciertas condiciones sociales. Por otra parte, cuando se adopta una nueva tecnología, por lo general, esto da, como resultado, ciertas consecuencias sociales que pueden preverse. A falta de término mejor, podemos llamar a esas consecuencias, el “cambio social determinista”. Ejemplifica esto el que el desplazamiento de las artesanías por el sistema fabril haya dado por resultado determinados cambios en la estructura ocupacional, y la aparición de la clase obrera; el que la sustitución del carbón por el petróleo y el gas haya hecho disminuir la cantidad de mano de obra dedicada a la minería; el que el automatismo (o una forma adelantada de mecanización) requiera obreros altamente calificados y personal con una preparación universitaria. El adelanto en la industria automática puede dar por resultado cambios ocupacionales: como, por ejemplo, la disminución en el empleo de los obreros no calificados; pero, si los trabajadores están organizados y ejercen una presión continua, puede hacerse que el automatismo permita una reducción del horario de trabajo, y deje más horas libres. En algunos casos —pero sólo en algunos— la introducción del automatismo es causa de que se desplace a la mano de obra. Todos estos cambios pueden ser previstos —con cierto margen de error— ya que, más o menos, son consecuencias deterministas del cambio tecnológico.

### 2.3. *Las “consecuencias alternas” entre las que hay que optar*

Los cambios en los medios y formas de producción son de importancia crucial en ese momento; Marx lo percibió con claridad, y su análisis de las consecuencias sociales no fue, en manera alguna, puramente “ideológico”. Los cambios en la tecnología requieren una construcción social correspondiente, unas relaciones sociales, una estructura y una organización particulares. Además de las consecuencias sociales deterministas (de las que depende, a su vez, el funcionamiento de la nueva tecnología) la introducción de esta tecnología requiere lo que podríamos llamar “condiciones y política sociales alternas”. A las consecuencias deterministas pertenece, ante todo, el cambio de estructura ocupacional; “a las condiciones sociales alternas” pertenecen las formas de organización social y los métodos seguidos por el cambio en las normas de conducta, las reglas y las instituciones. Una planta eléctrica moderna o puede ser de propiedad privada, o puede haber sido nacionalizada, o puede pertenecer a una sociedad cooperativa. La distribución de los bienes de consumo



o puede ser centralizada o puede ser descentralizada. Pero, son más importantes las normas de conducta: la industria moderna requiere hábitos de trabajo especiales, y una gran atención; los cambios de una sociedad predominantemente agrícola a una industrial, o los cambios de una ocupación a otra, implican cambios en las formas de vida y en la distribución del tiempo. Estos tipos de cambio pueden ser impuestos por medio de la coerción y aun del terror, como sucedió en los Estados totalitarios; pero las “condiciones alternas”, o sea las normas de conducta, también pueden ser cambiadas sin recurrir a la violencia ni a la fuerza. En lugar de optar por una destrucción en gran escala de la cultura original, se pueden elegir (o se puede tratar de usar) métodos y formas que permitan la transformación de la cultura nativa y su ajuste a la nueva tecnología, aun cuando, en ese caso, la transformación puede llegar a ser más lenta. Algunas veces, las instituciones originales, las normas de conducta y las actitudes pueden tener un nuevo contenido. En otros casos, puede crearse una tecnología que se acople a la cultura existente y propicie la transformación. En vez de ajustar la sociedad a la tecnología, podemos muy bien ajustar la tecnología a la sociedad. Ésta es la alternativa que se nos ofrece: dejar abierto el camino para las “consecuencias alternas” Éste es un punto de vista totalmente diferente al punto “determinista” que mencionamos anteriormente.

#### 2.4. *La elección en vista de objetivos determinados*

Hay un tercer grupo de consecuencias sociales, que puede llamarse normativo o voluntario. El automatismo, o la introducción de un nuevo tipo de energía, por sí solos, no indican cuáles son los objetivos particulares que deba elegir el hombre. Las ventajas o bienes derivados del nuevo adelanto tecnológico son medios que se usan para satisfacer o alcanzar objetivos. El mismo hierro y el mismo acero pueden usarse para la construcción de casas o de apartamentos. El aumento en el automatismo puede dar por resultado la reducción de la jornada de trabajo, pero el tiempo que queda libre puede ocuparse de muy distintas maneras: puede usarse para descansar, o puede emplearse para educarse o para realizar actividades políticas. Un aumento en el ingreso nacional, producido por el cambio tecnológico, puede utilizarse o para construir teatros o para conservar los recursos naturales o para construir pistas de carreras. La norma, en estos casos, no es de carácter científico: es parte de nuestra estructura de valores y de nuestra ideología. El adelanto en la tecnología

proporciona los medios; la utilización o planeación de dichos medios ofrece muchas alternativas, y la elección depende de los hombres. Ésta, a su vez, puede estar en manos de hombres racionales o de líderes de masas que muevan a la sociedad a través de medios irracionales.

### 2.5. *Los tres tipos de consecuencia social del cambio tecnológico*

Para resumir, un cambio tecnológico da por resultado tres consecuencias sociales diferentes:

1. La *determinista*. La introducción de una nueva tecnología depende, o da por resultado ciertas condiciones sociales inevitables.
2. La *alterna*. Aquí la nueva tecnología abre la puerta a varias soluciones diversas entre las que se puede —y debe— elegir. Las fábricas pueden ser administradas como empresas particulares, como cooperativas, como corporaciones públicas, o pueden estar directamente bajo el control del Estado, y es el hombre quien tiene que elegir una de entre esas alternativas.
3. La *querida, voluntaria o normativa*. Los objetivos de la producción, lo mismo que la aplicación que se dé al aumento de ingresos y del tiempo libre, son aspectos que pertenecen —en parte— a este tema. Se trata, aquí, de un problema de normas. Y, si suponemos que existe una distribución adecuada del poder, quienes lo poseen son los que pueden hacer la elección

Por tanto, los mecanismos de la distribución democrática del poder están estrechamente relacionados con los problemas de la democracia económica. La riqueza producida por la industria puede ser usada de muchas maneras, según las normas de quienes la controlan: Nerón, por ejemplo, quiso incendiar Roma mientras que la municipalidad social demócrata de Viena, después de la Primera Guerra, decidió iniciar un extenso programa de construcción de alojamientos.

### 2.6. *El cambio tecnológico en el marco de la planeación*

Ahora procederemos a examinar algunos problemas de la planeación. Un rápido cambio social, producido por la introducción de nuevos cambios tecnológicos revolucionarios, requiere la coordinación de las variables, las decisiones y las elecciones. Karl Mannheim dijo —con razón— que el proceso de coordinación o puede ser coercitivo (logrado por medio de la fuerza y la violencia) o

puede ser humano (conseguido a través de un esfuerzo democrático y humano de ajustamiento gradual y de cambio social). Nuestro conocimiento de las ciencias sociales, de la psicología y de la educación puede ayudarnos mucho, si queremos lograr que ese proceso sea humano y no basado en la coerción o la violencia.

### 2.7. *La planeación frente a lo determinado, lo alterno y lo voluntario de las consecuencias del cambio*

A fin de evitar una catástrofe social de desempleo, la sociedad debe planear el ajustamiento social a las “consecuencias deterministas” Sobre todo, debe encontrar la solución para el desplazamiento de la mano de obra, producido por el cambio tecnológico. Una sociedad democrática, que asuma una actitud racional, debe considerar los incentivos, los cambios en la manera de disponer del tiempo y los cambios en la ecología industrial. Además, una sociedad democrática debe proporcionar un mecanismo político que absorba los choques causados por el cambio y que ejerza una influencia racional, cuando se trate de elegir entre las “condiciones alternas”; sobre la elección de nuevos sistemas de control económico de la industria y sobre la elección de las formas de una democracia económica. Por otra parte, la elección de objetivos sociales (lo mismo que los usos que se les dé a los nuevos medios) requiere también selección y planeación; esto es lo que llamamos elección “normativa” y “voluntaria” Si elegimos adecuadamente los medios y los fines, nuestra planeación resultará, a la vez, racional y humana.

## 3. CONSECUENCIAS CUASI-DETERMINISTAS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

### 3.1. *Consecuencias cuasi-deterministas en la estructura ocupacional*

Ahora bien, dentro de este marco de referencia, podremos considerar algunas de las consecuencias sociales deterministas o, si se prefiere, “cuasi-deterministas” del cambio tecnológico contemporáneo en las sociedades industriales muy adelantadas. Nos concentraremos sobre los cambios en la estructura social, o por mejor decir, ocupacional.

### 3.2. *Variedad de los cambios tecnológicos*

Los grandes cambios tecnológicos en dichas sociedades pueden identificarse por: a) cambios en el uso de los medios energéticos (tales como el petróleo, el gas, la electricidad o los derivados de la

fuerza hidráulica o de la fuerza nuclear, en sus comienzos) que se emplean en lugar de carbón; *b*) automatismo, una nueva forma de mecanización adelantada; *c*) introducción de nuevos materiales (de los que mencionaremos solamente el plástico y las nuevas fibras textiles); *d*) gran aplicación de la ciencia a la industria, la agricultura y la vida cotidiana; aplicación de la química y desarrollo de la medicina; *e*) enorme alcance de nuevas actividades humanas, tales como la exploración del espacio; *f*) uso extensivo de las máquinas (por ejemplo, el automóvil); *g*) empleo difundido y creciente de los aparatos electrónicos y aplicación de la electricidad a la economía doméstica.

### 3.3. *La aparición de la intelligentsia como factor de cambio*

Estos son algunos de los principales factores que determinan los cambios revolucionarios en la estructura ocupacional estadounidense. Las tendencias más notables son: una, decreciente en cuanto al número de personas dedicadas al trabajo agrícola y otra, creciente respecto del número de quienes se dedican a ocupaciones “técnicas y profesionales” o intelectuales. Esta tendencia ha dado origen —en Estados Unidos de América—, a la aparición de una nueva clase ocupacional y cultural: la *intelligentsia*. La nueva clase aún no tiene nombre definitivo que sea aceptado generalmente. Cuando su influencia se ha hecho visible en la política nacional, se le ha llamado “cabezas de huevo”

3.31. Relación numérica entre intelectuales y trabajadores manuales. Como ejemplo ofreceremos algunas ilustraciones. El número de miembros de la facultad, en las instituciones académicas estadounidenses, en 1960, era de 380 000; en 1961, la cifra era probablemente superior y en ese mismo periodo, eran más de 200 000 los investigadores científicos que trabajaban en diversos campos de investigación. Las dos cifras sólo se sobreponen parcialmente, puesto que únicamente 55 000 investigadores científicos correspondían a las escuelas académicas. Más o menos en la misma época —en 1961— sólo 137 000 mineros de carbón estaban empleados directamente en la producción (el total de mano de obra en las minas de carbón era de 156 000).<sup>1</sup> Si se toma en cuenta que los miembros de facultad y los investigadores científicos ascienden casi a 500 000, esto significa que por cada minero que trabaja en los Estados Unidos de América, trabajan tres maestros universitarios o investigadores.

3.32. Examinaremos otros datos. Durante los veinte años transcurridos entre 1940 y 1960, la mano de obra en la agricultura disminuyó casi hasta la mitad (bajó en un 49.6 por ciento) en

tanto que los trabajadores empleados en la industria electrónica aumentaron en dos veces y media, (253.4 por ciento).<sup>2</sup> La introducción de nuevos métodos científicos y la mecanización de la agricultura están entre las causas de la rápida disminución de la mano de obra dedicada a la agricultura en Estados Unidos de América.

3.33. “Los Técnicos”, que constituyen un grupo intermedio entre los trabajadores altamente calificados y los universitarios, por lo general han terminado la secundaria (liceo) y frecuentemente el bachillerato (que corresponde a los dos primeros años de las universidades europeas o de las escuelas politécnicas) y representan actualmente uno de los grupos ocupacionales más numerosos.

El mayor aumento entre los técnicos, producido de 1950 a 1960, ocurrió entre los dedicados a la industria eléctrica... 679 por ciento.<sup>3</sup> En esto pueden percibirse los efectos de la exploración nuclear y espacial, lo mismo que del uso extenso de la electrónica en la industria. Solamente en la General Electric el número de empleados se ha triplicado entre 1939 y 1955. Esto es un índice elocuente de una tendencia general.

3.34. El avance de la economía hacia una etapa científico-tecnológica es causa de que aumente rápidamente la necesidad de profesionales e investigadores con preparación universitaria. En 1870, el 57 por ciento de todos los estadounidenses se dedicaba a la agricultura. Actualmente, la cifra ha bajado tanto que apenas alcanza el 8 por ciento. Entre 1870 y 1954, mientras la población de Estados Unidos de América casi se cuadruplicó, el número de estudiantes en las instituciones de enseñanza superior se multiplicó por cuarenta y ocho. En 1870, Estados Unidos de América tenía cerca de 52 000 estudiantes universitarios; para 1964, la inscripción en las instituciones de enseñanza superior había subido a cuatro millones y medio. La “población académica” de Estados Unidos es casi igual a la población agrícola, que asciende a más de cinco millones de personas.

3.35. El petróleo y la electricidad desplazan a la minería y, con ella, al minero; la máquina y los aparatos automáticos desplazan al obrero no calificado. Dentro de la amplia categoría industrial que el Censo de Estados Unidos de América llama “manufactura” (en que se incluyen la industria textil y la producción de automóviles) el 30 por ciento de los trabajadores corresponde a las categorías de empleados de “cuello blanco”. Casi puede decirse que, de cada tres personas, una trabaja en alguna ocupación de

la que se ha eliminado el uso continuo de los músculos humanos empleados para producir artículos. Una de cada cinco de quienes hacen aviones corresponde a una categoría “profesional” que requiere cierto grado de educación académica. En una de las compañías estadounidenses, que produce calculadoras, y se cuenta entre las mayores, cerca de la mitad del personal tenía educación académica y universitaria (en diversos grados). Hacia 1960, el gran grupo de trabajadores no manuales, que generalmente requieren una educación superior a la preparación elemental y básica (o sea el grupo de los trabajadores de “cuello blanco”) abarcaba más del 40 por ciento de la fuerza total de trabajo. ¿Cuáles son las principales consecuencias sociales “deterministas” en este caso?

#### 3.4. *Principales desplazamientos en el trabajo*

Tres son los grandes cambios que se han producido en este sector:

1. El cambio de alguna rama de la producción a otras actividades económicas. Tres son sus manifestaciones principales; pueden apreciarse en:
  - 1.1. el paso del trabajo agrícola al trabajo industrial, y
  - 1.2. en el cambio de la producción de artículos a la prestación de servicios (categoría general en que entran trabajos tales como la enseñanza, la atención médica, la atención de hoteles, el trabajo cinematográfico, el trabajo en lavanderías, tintorerías, etcétera).
2. Cambio dentro de la misma rama de la producción. Por ejemplo: el cambio de las minas de carbón al trabajo en las compañías de petróleo o gas.
3. Cambios de trabajo dentro de la misma empresa. Por ejemplo: cambio de trabajo dentro de una compañía de seguros al introducirse máquinas computadoras.<sup>4</sup>

#### 3.5. *Reflejo en la estructura socioeconómica*

Es evidente que estos cambios se reflejan en la estructura socioeconómica. El cambio hacia la etapa científico-tecnológica se caracteriza por:

1. Desplazamiento de trabajo no calificado.
2. Rápida disminución de la mano de obra en las actividades que dependían principalmente del esfuerzo físico (como la agricultura y la minería).

3. Aparición de una numerosa clase social-ocupacional de personas con educación académica y universitaria, que forman la *intelligentsia*, (o mejor dicho), las clases educadas.
4. Aumento rápido de empleo de técnicos altamente calificados.
5. Todo el proceso se caracteriza por un rápido paso de las ocupaciones de “cuello azul” o de “enmezclillados” a las de “cuello blanco” o de “empopelinados”

3.51. Como resultado de estas “determinantes”, va surgiendo —lentamente— un nuevo tipo de sociedad en Estados Unidos de América. Ya no es una sociedad en que domine una mayoría de campesinos y obreros. Ahora avanza hacia una etapa científico-tecnológica con otra estratificación social, en la que hay salarios altos (especialmente para quienes se ocupan en las nuevas ramas de la industria) y en la que la mano de obra ha sido desplazada en las zonas afectadas por el progreso técnico.

3.52. En consecuencia, aparece un síndrome de problemas sociales, conectado directamente con estas consecuencias “deterministas” del cambio tecnológico. Una sociedad orientada hacia el ideal democrático no puede ignorar el punto y dejar los problemas sociales sin solución y sin vigilancia y señorío. Además, si estos problemas se intensifican, puede producirse un proceso inverso, de rápida desintegración social. Por tanto, estas consecuencias “deterministas” del cambio tecnológico sugieren la elección de medidas sociales diversas, de “soluciones alternas”, que serán discutidas posteriormente y que pueden solucionar los problemas. Por lo general, hay más de una solución para resolver estos problemas. Abstenerse de actuar —adoptar una actitud pasiva— puede llevar a una gran crisis social, pero es, también, una forma de actuar. La magnitud de los problemas creados por lo que hemos llamado naturaleza determinista del cambio tecnológico, requiere medidas políticas definidas y generales que resuelvan la situación social. Por lo menos, ésta debe ser la actitud cuando se oriente hacia la democracia industrial.

### 3.6. *Problema básico: el desempleo resultante del cambio tecnológico*

El problema social básico es, desde luego, el desplazamiento de la mano de obra. El aspecto más penoso del desplazamiento está constituido, sobre todo, por el desempleo estructural.

3.61. El impacto científico y tecnológico da por resultado un desplazamiento estructural o, simplemente, desempleo. Es cierto que

se crean nuevas fuentes de trabajo; pero, por otra parte, miles de trabajadores son desplazados, y el proceso de absorción en las nuevas fuentes de trabajo no es en forma alguna, una simple transferencia de empleo. Trabajadores nuevos, más jóvenes y mejor preparados ocupan los puestos en las nuevas industrias, donde hay personal altamente calificado y profesionales o técnicos con preparación universitaria. El dominio de una actividad varía rápidamente en una sociedad que es técnica y científicamente dinámica. A los mineros de carbón, o los ingenieros ferrocarrileros, o los especialistas en máquinas de vapor, ya no los pueden volver a emplear en su especialidad, pues las máquinas de vapor para los ferrocarriles han desaparecido completamente en Estados Unidos de América. Dentro del proceso tecnológico continuo, caduca una capacidad o habilidad como resultado de un proceso estructural inevitable. Este proceso, trasplantado a la vida cotidiana, significa un desempleo continuo o estructural que afectará a los no-calificados o a quienes tengan escasa preparación. En consecuencia, una amplia política de reemplazo tiene que considerarse como una de las “consecuencias alternas” imperativas del cambio tecnológico; “alterna” porque, además hay otras (como, por ejemplo, la temprana jubilación y la reducción de la semana de trabajo, para no mencionar más que unas cuantas). Una política continua requiere —desde luego— la planeación social y en este caso, “planeación” significa: una adecuada coordinación de las variables sociales y tecnológicas en escala “global”, macro-sociológica. La resolución del problema no se limita, en manera alguna, a una sola comunidad.

3.62. El reemplazo no es solamente un problema económico. Con frecuencia requiere una extensa y vigorosa preparación. Y ni todos están dispuestos ni todos son capaces de someterse a dicha preparación. Quienes son poco eficientes y capaces, tienen, menos oportunidades, puesto que el trabajo escasea cada vez más para los no calificados.

3.63. Además, el reemplazo puede significar la migración hacia nuevos centros industriales. Por varias razones, esta gran migración interna se produce en Europa y en los Estados Unidos. En Europa existe una gran emigración de las zonas agrícolas y subdesarrolladas a las industriales y desarrolladas. La gente emigra del sur de Italia ya sea hacia los centros industriales del norte del país, o ya hacia Alemania, Francia y Suiza. En Estados Unidos de América se pueden descubrir dos corrientes:



1. En la costa oriental, de sur a norte, y
2. De la costa oriental a la costa occidental. La migración y la educación dan origen a problemas sociológicos y psicológicos. Algunos pueden anticiparse en términos muy generales. Es esto lo que ocurre con la separación de la antigua comunidad y la integración en una nueva, el cambio de normas de conducta, costumbres y hábitos, los problemas de alojamiento, y quizás los tropiezos interpuestos por un idioma y una cultura diferentes. Todos estos problemas requieren una planeación y medidas sociales adecuadas.

### 3.7. *Repercusiones en la planeación y utilización del tiempo*

El adelanto tecnológico aumenta la productividad. La necesidad de trabajo y el aumento en la productividad afectan la duración de la jornada de trabajo. Cierta clase de ideología y la demanda de una jornada de trabajo más reducida se transmiten a otras ramas de actividad que no se han visto afectadas necesariamente, por los cambios tecnológicos. En Estados Unidos de América se discute cada vez con mayor frecuencia, la idea de que la semana de trabajo ha de ser de 35 horas y el periodo de vacaciones anuales de seis semanas. Los trabajadores de la industria eléctrica de Nueva York pidieron, hace años, una semana de trabajo de 25 horas. El progreso tecnológico, combinado con la presión de los sindicatos obreros dará por resultado —a la larga— una jornada de trabajo más corta.

3.71. El adelanto tecnológico, unido a la necesidad de dar trabajo a todos, requiere una revisión del problema de la relación del hombre con el tiempo. Nuestra distribución semanal del tiempo de trabajo y de descanso, es aún bíblica en su origen y en su naturaleza. Las vacaciones tienen probablemente una tradición medieval o que procede de la antigua Roma. A pesar de todo lo que hemos progresado en la producción (con excepción de la reducción de la jornada diaria de trabajo y de los días libres a fin de semana) se ha hecho muy poco para cambiar la norma general de distribución del tiempo. La semana de trabajo puede reducirse a cuatro días con un descanso de tres distribuidos diversamente, según las diferentes ramas de la industria, al principio o al fin de la semana, abarcando siempre el domingo (días de descanso *A*, viernes, sábado domingo; días de descanso *B*, domingo, lunes y martes) De esta manera, sería posible que los adultos pudieran ampliar su educación y su preparación. Se fomentaría también el aumento del consumo, y en consecuencia, habría más fuentes de trabajo.

3.72. Las vacaciones largas podrían combinarse con una preparación periódica de diversas secciones de trabajadores. Los permisos sabáticos para los obreros, y las vacaciones de tres a seis meses cada seis años, no son ya sueños fantásticos en los Estados Unidos. Una semana corta de trabajo permitiría que se amplíe la preparación académica del trabajador. Los jóvenes, hombres y mujeres, podrían trabajar tres días a la semana y estudiar los otros tres. Ni siquiera hemos comenzado a pensar en el problema de la distribución de tiempo. ¿Cómo podríamos utilizar el tiempo libre? Con esta pregunta, entramos al terreno de lo que hemos llamado las *consecuencias voluntarias o soluciones normativas*. En este terreno es posible ejercer, en gran parte, el poder de elección.

La elección de objetivos, en este campo de las soluciones normativas, puede ser decisiva para el desarrollo futuro de nuestra civilización.

3.73. La elección individual depende, también, de la política y de la planeación social. Juan puede tener todo su tiempo libre, una vez que ha cumplido con sus treinta y dos horas de trabajo a la semana, pero su deseo de estudiar historia del arte no podrá cumplirse a menos que, gracias a una planeación racional —basada en la previsión— existan una escuela y unos cursos que respondan a esta demanda. Las medidas sociales se orientan hacia objetivos. Tienen una dirección normativa y no son solamente una función científica. Se puede comprobar su eficiencia comparando los resultados logrados en el sentido que tiene la orientación de los objetivos. Pero, también los objetivos y el mismo sentido de la dirección son normativos. De ahí la significación de la filosofía social y de la ética social orientadas hacia una acción práctica.

3.74. ¿Quién es quien debe decidir cómo ha de emplearse el tiempo libre y qué tipo de ocupación debe buscarse? ¿Quién decide cuáles deben ser los objetivos a que se debe dedicar el tiempo libre? ¿Un organismo?

3.75. Aquí tocamos un problema difícil, pero muy importante, que pertenece al terreno de las “soluciones alternas” Un adelanto tecnológico-científico revolucionario da por resultado consecuencias mutuamente interrelacionadas. La resolución de los problemas o las acciones sociales en una zona, afecta a las otras. Es necesaria la coordinación de esfuerzos, pero ¿qué clase de coordinación? ¿Un sistema burocrático de control centralista o un comité coordinador, libre del complicado aparato burocrático, movido por un proceso de consenso voluntario? ¿Un sistema descentralizado de organismos bas-

tante independientes, basado en el interés y el apoyo local o un aparato coercitivo impuesto desde arriba? La alternativa está entre el acuerdo general o el acuerdo relativo, por una parte, y la coerción y la orden, por la otra. Los factores que deciden en este caso son la filosofía y la ética social, los intereses y, sobre todo, la distribución del poder político y económico. El sistema libre y no autoritario es el que posee la flexibilidad necesaria y el que puede lograr la coordinación libre de violencia.

#### 4. CAMBIOS TECNOLÓGICOS POR CRECIMIENTO Y CAMBIO POR REEMPLAZO O IMPLANTACIÓN

##### 4.1. *La recepción masiva de las innovaciones como posible factor de crisis*

En la primera parte hablé sobre la diferencia entre el cambio tecnológico evolucionista y el producido por la “recepción masiva” de una norma científico-tecnológica, o de una innovación, que es el que podemos observar actualmente en los que llamamos “países subdesarrollados” de África o de Asia. No hemos podido encontrar otro término aceptable y que no resulte ofensivo para las naciones formadas por tribus que, en su desarrollo tecnológico y científico, han seguido rutas distintas a las de Europa y América y han sido conformadas por condiciones histórico-sociales y geográfico-específicas. Esta “recepción masiva” (que con frecuencia es una imposición hecha desde el exterior) de innovaciones tecnológicas “al mayoreo”, es más probable que produzca una aguda crisis social, que “cambios graduales”, aun cuando estos últimos puedan presentarse algunas veces en una etapa revolucionaria rápida.

##### 4.2. *Tres situaciones de cambio tecnológico y social*

Para nuestro propósito, elegiremos tres situaciones posibles, aunque —desde luego— puede haber más.

4.21. En el primer caso, una innovación tecnológica, introducida por un “extraño”, se integra a la cultura y no destruye necesariamente el edificio de la sociedad existente. Así, por ejemplo, la introducción de las armas de fuego entre los indios tuvo una gran importancia y cambió la manera de vivir y de guerrear. No obstante, no destruyó la organización tribal ni alteró sustancialmente la caza que era la norma económica básica. Aunque fue revolucionaria *per se*, no produjo una transformación social de fondo. Fue solamente un instrumento que entró a formar parte de las formas de vida exis-

tentes y que se acopló al sistema de valores, a los incentivos y a las instituciones de los indios. No fue difícil la coordinación de la variable social con el factor humano. Si se introduce el uso del automóvil en una sociedad cazadora y nómada que tiene por límite de sus movimientos una reservación, esta introducción no hará que la tribu se “mude” necesariamente a un medio socioeconómico totalmente distinto y que adquiera nuevas formas de vida. En este caso, también, la nueva máquina, traída del exterior se integra a la sociedad. El factor humano se coordina con la innovación tecnológica. El automóvil entra a formar parte de la vida nómada, cazadora y pastoril de la reservación, en la que la agricultura constituye sólo una ocupación económica de poca importancia. Todo esto puede observarse en algunas tribus de indios americanos. No obstante, una coordinación cuidadosa, de las condiciones sociales con la innovación tecnológica, es fundamental para una política orientada hacia objetivos sociales de mejoramiento del *standard* de vida, de abatimiento de los índices de mortalidad, de control de las epidemias y enfermedades, y de construcción de alojamientos para grandes masas de población miserable o hambrienta. Dejaremos la discusión de estos objetivos para la última parte de este artículo.

Una escisión entre la cultura, los valores e instituciones existentes y la innovación, o sea, una gran discrepancia entre el contenido cultural y el cambio tecnológico, puede dar por resultado una profunda crisis social. En un estudio dialéctico, Marx y Engels hablan sobre el conflicto entre la base económica, las formas de producción, y la superestructura formada por ideas e instituciones. El sociólogo americano William Ogburn, presenta la hipótesis de la laguna o rezago cultural; los funcionalistas, pueden hablar de una “disfunción”, pero aunque todos estos conceptos tienen relación con nuestro problema, no son absolutamente idénticos a él.

4.22. Ya indiqué, anteriormente, que la tecnología es sólo una variable de un proceso complejo, tanto social como tecnológico, y al tocar este punto, pasamos ya a la segunda situación. Una innovación tecnológica da por resultado ciertas “consecuencias deterministas”. La coordinación de las variables sociales y tecnológicas es indispensable para una política social orientada hacia la reintegración de la sociedad. Esta coordinación es el resultado de acciones sociales orientadas en determinada dirección. En esta “segunda situación”, supongamos que una innovación es introducida por un “extraño” y que la innovación se asimila a la sociedad, pero no se coordinan las variables que dependen de ella. Como consecuencia, surgen problemas y crisis sociales. Así, por ejemplo, la aplicación de la medicina

preventiva moderna, el saneamiento y todo lo que abarca la salubridad pública, aplicado a las zonas subdesarrolladas, da por resultado lo que hemos llamado “consecuencias deterministas” en los cambios de población. La introducción y la “recepción”, aunque sean parciales, de la medicina preventiva moderna, de la vacunación, de las nuevas medicinas, del control de los mosquitos, etcétera, ha reducido el índice de mortalidad en la India o en África, en tanto que el índice de natalidad continúa siendo el mismo. El crecimiento de la población es ahora mucho más rápido que el aumento en la producción de alimentos y artículos industriales. En consecuencia, los esfuerzos para mejorar el *standard* de vida fracasan ante el aumento de población.

4.221. Los sistemas industriales adelantados aparecieron primero en sociedades que poseen un sistema ético que aplica restricciones a los impulsos sexuales del individuo. Algunas ramas de la familia de religiones judeo-cristiana imponen severas sanciones religiosas. Estas sanciones religioso-morales no son, desde luego, totalmente efectivas; pero, de todas maneras influyen sobre la sociedad para que se repriman los impulsos sexuales o se controle en alguna forma la fecundidad. Posteriormente, se desarrollaron técnicas que permiten el control de la fecundidad. El control de los impulsos sexuales o de sus efectos llegó a formar parte de las costumbres generales y de un *Weltanschauung* racional. El problema pasó del campo religioso y moralista al terreno médico, social y económico; es decir: a un terreno racional.

4.222. Esta situación no es necesariamente igual a la que se cuenta en las sociedades preindustriales y aun en otras sociedades industriales. En tanto que el índice de moralidad ya se ha controlado y ha ido disminuyendo, el índice de natalidad sube libre de consideraciones racionales. Aun en las sociedades adelantadas, la oposición al control de la natalidad es abierta y efectiva. Se dice que los argumentos en contra del control de la natalidad se basan en consideraciones religiosas o, en algunos casos, en apreciaciones puramente racionales (así, por ejemplo, algunos de los demógrafos italianos advierten al público sobre el peligro que puede haber en trastornar las tendencias y equilibrio naturales) pero, no obstante, sigue en pie el hecho de que la falta de ajuste entre el índice de natalidad y el índice de moralidad (que se ha reducido) da por resultado, a la larga, la miseria para millones de seres y la imposibilidad de sacar al país de la pobreza. El cambio en las costumbres y actitudes no es ningún problema sencillo.

4.2223. Examinaremos unos cuantos datos para demostrar la naturaleza de este proceso. En éstos casos también, las consecuencias del cambio social requieren “soluciones alternas” y coordinación de las variables sociales. Naturalmente que todo esto implica una planeación social.

4.2221. El ejemplo de la isla de Ceilán nos sirve para ilustrar una innovación revolucionaria en la salubridad pública. Las medidas de saneamiento hicieron descender el índice de mortalidad de 20.2 (que era casi igual al índice que se tiene actualmente en la India) que había en 1946, a 9.1 en 1959. El índice de mortalidad de la India era de cerca de 31 entre los años de 1930 a 1940, disminuyó rápidamente durante la sexta década debido a la medicina preventiva y a las medidas de salubridad pública, y para 1958, 19.4 por mil.

4.2222. El aumento de la población en la India, según las cifras del *Population Reference Bureau* es ahora de nueve millones por año, habiendo aumentado 40 millones en los cinco años que precedieron a 1961, <sup>5</sup> el Estado de Kerala tiene una densidad de población de más de 1 000 personas por milla cuadrada. Si continúa el índice de natalidad tan alto como hasta ahora, la población de la India se habrá duplicado para 1986, llegando a los 800 000 000 de habitantes. <sup>6</sup> Este aumento tan grande puede nulificar los esfuerzos para mejorar el nivel de vida de las masas hindúes. En América Latina, se observa también un enorme crecimiento demográfico. La población de México aumentó de 14 000 000 de habitantes, que había en 1920, a 26 000 000 en 1950, y hay quienes calculan que para 1980 habrá 64 000 000. La población del Brasil, en 1920, era de 27 000 000 en 1950 subió a 52 000 000 y se calcula que para 1980 será de 113 000 000. Algunos expertos piensan que existe la posibilidad de que para 1980 la América Latina cuente con 325 000 000 de habitantes. (En 1920 tenía 80 000 000 y en 1950, 145 000 000 <sup>7</sup>) De acuerdo con los cálculos de la Oficina de Censos, de los Estados Unidos, la China Continental tenía en 1950, más de 526 000 000 de habitantes y en 1958, la población subió a 654 000 000. <sup>8</sup>

4.2223. En las zonas subdesarrolladas la población muestra una tendencia general a concentrarse en las regiones urbanas. El profesor Hauser sugiere que, si prevalece el índice de crecimiento correspondiente al periodo de 1900 a 1950, la población mundial se duplicará en 67 años; aunque de acuerdo con el índice que se tiene actualmente, la duplicación tendrá lugar solamente en 42 años. Estos cálculos, continúa el profesor Hauser, indican que habrá una po-

blación de cincuenta billones de habitantes en el mundo, en menos de 100 años.<sup>9</sup>

4.2224. Esta “explosión demográfica” puede producir grandes crisis sociales, económicas y políticas. Todo intento de planeación que no tome en cuenta el crecimiento de la población es inadecuado. Si no se tiene una política demográfica apropiada es imposible sacar de la miseria a grandes masas de seres humanos en el mundo. La medicina moderna y la salubridad actúan, en estos casos, como “antecedente determinista” de los cambios de población que requieren “soluciones al problema” Las soluciones que pueden encontrarse son las siguientes:

- a) La no-intervención en el desarrollo de la población. Esta proposición es algo excepcional entre los demógrafos. Sin embargo, algunos demógrafos eminentes sugieren, que, si no es un riesgo peligroso interferir en el proceso natural y en el equilibrio del crecimiento demográfico, sí lo es el jugar con las normas de conducta dentro de este campo. Sostienen que el crecimiento demográfico cambiará, por sí mismo, su tendencia; a través de un desarrollo natural.

Otros, se oponen, por razones religiosas o morales, a una intervención radical. Esta posición es característica de la Religión Católica Romana.

Me parece, sin embargo, que no existe indicación de un automatismo demográfico. El crecimiento rápido de la población está evidentemente en conflicto con los esfuerzos por lograr el adelanto social y económico. La sobrepoblación es una amenaza real presente, que demanda imperiosamente una política racional y humana, pero bien definida, encaminada a regular el crecimiento demográfico.

No obstante, el problema de las normas de los patrones familiares dentro de este campo, y el que representan los riesgos, deberían ser explorados cuidadosamente por los demógrafos.

Sigue siendo un hecho el que ciertas sociedades y culturas —especialmente las avanzadas— están de acuerdo en aceptar y practicar una política demográfica planeada y regulada (principalmente de limitación del número de nacimientos) mientras que otras, menos desarrolladas, que están muy lejos de alcanzar un nivel de educación y economía avanzados, crecen rápidamente. Esto presenta un problema que no se puede pasar por alto. Los programas de asistencia técnica y las tendencias ge-

nerales del avance económico, político y social dependen, principalmente, del esfuerzo continuo de las primeras.

Esto nos lleva a la segunda proposición

- b) Una política racional de planeación demográfica, ajustada a los medios de subsistencia, a los alimentos existentes, a la productividad y hasta al espacio disponible que hay en el planeta. Esta política comprende el control de la natalidad, la planeación de las familias y la extensión aun mayor de los servicios de sanidad pública.
- c) La tercera solución no pueden aceptarla la sociedad y los hombres civilizados. Es la refutación de la humanidad y de los principios básicos de nuestra ética. La ideología totalitaria racista sugiere políticas discriminatorias encaminadas, incluso, hacia la destrucción de razas o naciones, a las que se considera —por su ideología— como inferiores (como ocurre con las naciones eslavas, los judíos y los pueblos africanos) con el objeto de hacerles lugar a las razas teutónicas, “superiores” Para racionalizar una conquista despiadada, se propuso la teoría del *lebensraum* que sugería la necesidad de áreas de expansión para los “super-hombres”

Incluso las teorías y las políticas de los darwinistas sociales y de los partidarios de la eugenesia son destructivos para nuestros principios y para nuestros fundamentos. Representarían el repudio del principio básico de que hay que ayudar al débil.

4.2225. La elección entre estos puntos es restringida, pues las consecuencias deterministas dirigen nuestras acciones hacia una política de población racional y planeada.

4.2226. La introducción de las medidas modernas de salubridad solamente requiere un esfuerzo reducido por parte de los “consumidores” Las grandes masas de población “consumen” los frutos de la medicina moderna que ellas no “producen” Pero, la producción en masa de artículos, la introducción de métodos científicos y la mecanización de la agricultura requieren un cambio profundo en las normas de conducta, los valores y las instituciones. Por ejemplo, un individuo que de la vida pastoral pasa a la industria, cambia sus hábitos de trabajo, la distribución de su tiempo, el valor de sus incentivos económicos y transforma sus instituciones. Un nuevo conjunto de valores y de normas de conducta se integra a su cultura nativa y se produce un desplazamiento de los antiguos valores cul-



turales. Los problemas que resultan pueden resolverse de diversas maneras; por lo menos, queda la posibilidad de una elección limitada, pues hay algunas alternativas. Una jornada de trabajo larga, y la disciplina obrera pueden imponerse por medio del terror y la coerción en los campos de trabajos forzados; pero, el cambio en las normas de conducta, como —sugiere Mannheim— también puede lograrse a través de medidas sociales democráticas, y mediante una coordinación directa e indirecta, y por influencia de las instituciones sociales. Finalmente (aunque no es lo menos importante) también puede intentarse el empleo del sistema de valores y de las instituciones existentes, y dirigir los cambios necesarios aprovechando las relaciones sociales y los valores ya existentes.

4.23. La adopción general de una nueva tecnología es, también, un antecedente “determinista”. El acoplamiento de dicha tecnología requiere ajustamientos y coordinación de los factores técnicos y humanos. Los problemas presentados en este aspecto por las nuevas condiciones pueden resolverse de acuerdo con diversas “formas alternativas”. La coordinación de lo “social” y lo “tecnológico” puede lograrse por medio de diversos métodos de coerción, incluyendo el terror y las deportaciones, o por medio de medidas democráticas y humanas que tomen en cuenta los imperativos humanos que produce el cambio. Esta última alternativa requiere comprensión de la conducta humana, de los procesos sociales en los cambios de valores e instituciones y, en consecuencia, de la personalidad. En este aspecto, la ciencia social puede servir de mucho para forjar una política social humana.

## 5. NECESIDAD DE ARMONIZACIÓN DE LOS CAMBIOS SOCIALES Y TECNOLÓGICOS

### 5.1. *Necesidad de una toma de conciencia de las situaciones de cambio*

La magnitud del cambio tecnológico rápido y de sus consecuencias deterministas requiere una planeación social, humana y racional. Arnold Toynbee (notable historiador inglés que también estudió el aspecto económico) demostró —en sus conferencias sobre la Revolución Industrial (1880-1881)— que una gran revolución económica puede producir riqueza sin producir bienestar. Dijo que algunos, si no es que muchos, de los efectos desastrosos de la Revolución Industrial podrían haberse evitado. El cambio puede lograrse con mucho menos sufrimiento si el hombre se da cuenta de que se encuentra en medio de una revolución industrial. La mayoría de los

participantes en la Primera Revolución Industrial no comprendieron a tiempo la importancia del cambio revolucionario.

### 5.2. *La planeación previsor y preventiva de los efectos del cambio*

Actualmente, sí nos damos cuenta del alcance de nuestro cambio contemporáneo. Tenemos datos a nuestra disposición. Las ciencias sociales nos ayudan a diferir y a comprender una multitud de hechos y de cifras. Pero, la comprensión no siempre se traduce en acción. De hecho, la planeación no es otra cosa que la percepción de un proceso social, la anticipación de las rutas que es probable que siga y de sus efectos, y la selección de las líneas de acción que permitan lograr ciertos objetivos sociales benéficos. Quienes deciden sobre las medidas que se deben aplicar, toman en cuenta los procesos sociales y la acción de las “fuerzas sociales”; tratan de controlar las variables a fin de lograr los ajustamientos adecuados, las modificaciones o los objetivos que persiguen. En este sentido, la planeación es una acción racional: una búsqueda de medios apropiados: un esfuerzo para lograr un fin o para evitar consecuencias desastrosas.

### 5.3. *Necesidad de tener conciencia del cambio en todos los niveles*

Actualmente percibimos la importancia de los problemas a un nivel global, lo mismo que al nivel nacional o de la comunidad (para omitir los niveles intermedios) Los cambios tecnológico-sociales del presente son de tal importancia que requieren medidas apropiadas en todos los niveles y una política de amplia visión necesita de una planeación cuidadosa.

### 5.4. *El cambio tecnológico como agudizador de la desigualdad injusta*

El rápido adelanto tecnológico agudiza la desigualdad económica entre las naciones que tienen la técnica, las experiencias, la habilidad y la organización necesarias para encontrarse en una etapa de economía adelantada —por una parte— y las llamadas “subdesarrolladas” —por otra. Puesto que el cambio tecnológico requiere la modificación del factor humano, la asistencia técnica, por sí sola, no servirá de nada, a menos que se produzcan los cambios necesarios en las relaciones sociales, los valores y la cultura, o a menos que no se espere que la innovación tecnológica se incorpore a los valores e instituciones existentes. La tecnología moderna necesita personal con años de preparación y experiencia. La introducción de la medicina moderna y de la salubridad pública produce problemas demográficos de enorme alcance. La coordinación de estos cambios diferenciales, que son distintos en todo el mundo y en toda la huma-

nidad, requiere de la cooperación internacional y de la planeación en este terreno.

#### 5.5. *Necesidad de orientación del avance tecnológico por el sentido de la justicia*

El rápido cambio tecnológico, que empuja a las sociedades industriales hacia una nueva etapa científico-tecnológica, necesita la coordinación de la innovación técnica y del cambio social, de lo técnico y de lo humano, en un nivel nacional.

El desplazamiento de la mano de obra, los cambios en la estructura social, la migración interna, la expansión de la política educativa, requieren medidas racionales y de largo alcance y esto es, precisamente, la planeación. Ésta tiene que realizarse en pequeña y en gran escala para lograr una justicia plenaria. Los cambios en escala nacional tienen repercusiones internacionales y locales, por lo que también se hacen necesarias medidas de coordinación y esfuerzos en este sentido, al nivel de la comunidad. Los problemas no se resuelven "por sí solos". Es necesaria una intervención humana y racional, para evitar sufrimientos y desastres sociales.

#### 5.6. *Planeación totalitaria o planeación democrática*

¿Es inevitable que la planeación dé como resultado el centralismo y alguna forma de totalitarismo? Es cierto que la planeación total y centralizada contiene esta amenaza; pero, la planeación racional y democrática, como ya lo demostró Mannheim (en su obra *Man and Society in an Age of Reconstruction*), no implica una planeación total ni produce un gobierno totalitario. La planeación adecuada, en escala internacional, se puede lograr a través de la coordinación de esfuerzos; puede basarse en el intercambio de ideas y experiencias, en la ayuda mutua y de la aceptación de resoluciones que sigan direcciones generales. En escala nacional hay ciertas maneras de coordinar las acciones sociales que no producen de necesidad un sistema centralista y monolítico. Sólo algunos aspectos de las actividades humanas y sociales requieren planeación y el control, de ninguna manera es indispensable en todos.

#### 5.7. *Necesidad de una planeación que no coarte sino realice la libertad*

El problema de la libertad humana es esencial: no son ilusorios los peligros que la amenazan a causa de la acumulación del poder, de la centralización y del establecimiento de nuevas formas de control. La coordinación de las acciones sociales y económicas, libre de

formas opresivas de coerción y control, y libre del peso abrumador de un nuevo aparato administrativo hambriento de poder, requiere, a su vez, una educación extensa y el perfeccionamiento del proceso democrático, basado en el intercambio de puntos de vista y en una cooperación voluntaria en los aspectos en que se necesite.

## 6. NECESIDAD DE UNA CONCIENCIA DE CAMBIO Y DE UNA ORIENTACIÓN FILOSÓFICO-SOCIAL DEL MISMO

### 6.1. *¿Cómo resolver el problema del cambio social rápido?*

La teoría no es todopoderosa y no se aplica por sí sola. Las ciencias sociales con sus teorías, por un lado, y el poder político y económico, por otro, son dos cosas diferentes. Quienes controlan el poder dirigen el cambio; pero, la teoría sugiere la dirección general y quienes se enfrentan a la práctica aplican la teoría, en el Estado moderno y racional, a situaciones continuamente cambiantes. Aquí está la diferencia entre la teoría y la práctica. El hombre práctico aplica continuamente la teoría a los problemas cambiantes, y sus esfuerzos están sujetos a las presiones de las fuerzas sociales. En su intento de resolver los problemas, o puede obligar con la fuerza y el terror (desde luego, si tiene poder suficiente para ello), para que la situación concuerde con un sistema apriorístico o, puede —en una forma pragmática y no dogmática— elegir de entre todas las soluciones aquellas que sean más razonables y que den mejores resultados. Éstos son casos extremos.

Los sistemas totalitarios emplearon en el pasado la fuerza y medidas que aterrorizaron a las masas, para imponer el proceso industrial. Pero, por otra parte, la coordinación de los procesos sociales y tecnológicos (sin un organismo público que la reglamente, sin la intervención del Estado o de algún organismo autónomo) resulta utópica, por lo menos en la actual etapa histórica. La planeación requiere cierto grado de reglamentación. El problema consiste aquí en medir, restringir y controlar el poder.

### 6.2. *Dos actitudes distintas: la del científico que docima una hipótesis y la del político que prueba la eficacia de una medida*

Al aplicar la política social podemos —hasta cierto punto— medir su funcionalismo, pero no su *validez*. En un estudio científico, el experimentador o el observador buscan verificar o respaldar una hipótesis. En la resolución de los problemas, el “funcionalismo” o la “eficiencia” desplazan a la prueba científica. Toda política con-

tiene un valor normativo, puesto que los objetivos hacia los que se dirige la política social se han fusionado con las normas. Aun objetivos de carácter tan pragmático como el empleo para todos, contiene una norma: al desempleo se le considera como un mal social y como una amenaza hacia la estabilidad de la sociedad. Cualquiera de estos conceptos tiene un significado normativo.

### 6.3. *La prueba pragmática de una política*

Una política puede “verificarse” por medio de lo que llamaremos una prueba pragmática. Las personas que planean o que toman las decisiones prueban la efectividad de su política frente a los objetivos. En otras palabras, pueden comprobar, en circunstancias comunes, hasta qué puntos sus planes y acciones han contribuido o no a lograr los objetivos fijados. Así se prueba, por ejemplo, hasta qué punto ha logrado una política de reglamentación laboral que disminuya el desempleo.

La aplicación de un plan o teoría puede sugerir su “funcionalismo”, lo que significa que es factible la aplicación de dicha política, que es práctica y que da resultados buenos. Su “funcionalismo” se mide a través de una “prueba pragmática”

Un problema social o una situación sugiere, generalmente, la posibilidad de varias soluciones que llamamos “alternativas”. Para poder elegir de manera inteligente el curso de la acción, es necesario gozar de condiciones de libertad. Si un plan, por impresionante que parezca, fracasa en su “funcionalismo”, entonces quienes elaboran los planes y toman las decisiones pueden elegir otro camino, cambiar el curso de la acción (tal y como se cambian los instrumentos, según se necesitan en el trabajo). Un mecánico no vacila en cambiar sus pinzas o su taladro si no puede aplicarlos a su tarea.

### 6.4. *Las soluciones alternativas, esenciales para la planeación democrática*

En la resolución democrática y no dogmática de los problemas, y en la planeación libre es elemental la elección de la política de trabajo. Podemos llamar a esto empirismo social: se trata, aquí de los medios, pues los fines —en la planeación democrática— deben respetar los valores humanos básicos. Esto último proporciona el elemento de continuidad, en tanto que la política y la técnica social cambian continuamente. Así pues, la planeación democrática se basa tanto en el humanismo, como en el empirismo.

### 6.5. *La solución ineludible, propia de la planeación totalitaria*

En un enfoque monístico, quien toma las decisiones postula, *a priori*, que sólo hay una solución para el problema, y casi siempre sugiere un sistema social enteramente nuevo; la fusión del enfoque monístico con el autoritario sugiere medidas de coerción extremas para implantar el plan. Si las realidades de la vida no concuerdan con el plan, o si tropieza con una fuerte oposición, la coerción, en forma de terror, obliga a la sociedad y a las fuerzas sociales de oposición a aceptar un “sistema social” apriorístico.

### 6.6. *El experimento, y la aceptación del fracaso, médula de la planeación democrática*

Por lo tanto, los dos extremos sugieren que puede haber una planeación “monística” y autoritaria, por una parte, y, por la otra, un enfoque empírico-democrático de la planeación. Este último se basa: en una experimentación continua; en la elección y cambio de alternativas; en la valoración crítica de los resultados (prueba pragmática) y en el funcionalismo de los planes. En el enfoque democrático-empírico, si una corriente no da buenos resultados, se cambia. El error y el fracaso son considerados como parte de la experiencia humana. Lo principal es estar dispuesto a cambiar, cuando se ha fracasado. En un sistema totalitario, una corriente política, *por definición no debe fracasar*, puesto que el sistema es perfecto. Si fracasa, se considera que la falla es el resultado de un acto hostil o de la incompetencia. De ahí la continua persecución en contra de los “enemigos del pueblo”, de los “saboteadores”, etcétera, que se repite en los periódicos, en las películas, y aun en los *ballets*. Todo esto nos recuerda a la etapa pre-racional y pre-científica; en ella también existía la obsesión de los daños causados por los diablos, las brujas y los heréticos. En un ambiente racional, si una política económica fracasa, se concluye que ni es eficiente ni es funcional. Sencillamente se la cambia o se abandona. Nadie sugiere que un economista, como un pecador medieval deba hacer penitencia pública por sus errores.

### 6.7. *Pluralidad de las soluciones en función de los diversos contextos sociales.*

Entre estos dos modelos extremos, hay numerosos sistemas intermedios, con características diversas.

La coordinación del cambio social y de las variables sociales, políticas y tecnológicas se puede lograr de diversas maneras. Las

diferencias que existen entre los pueblos del mundo, en cuanto a cultura, formas de vida y valores, sugieren que debe haber gran variedad de métodos. Se necesita una cuidadosa selección de la política a seguir para poder respetar debidamente las diferencias culturales y de valores. Nadie tiene, moralmente, derecho para obligar a otras naciones a seguir sus consejos y sus formas de vida.

#### 6.8. *Flexibilidad de las soluciones en función de los cambios sociales*

Tampoco resulta práctico forjar, *a priori*, un sistema social detallado y final. La continuidad y la dirección en el sistema dependen de nuestros valores básicos (como la libertad individual, la democracia en los aspectos económico, social y político y nuestro anhelo de lograr la igualdad en los *standars* de vida). Pero, hay varias maneras de lograr nuestros objetivos. Como la tecnología cambia actualmente con mucha rapidez, y las formas de producción reflejan y afectan a otros cambios, el cambio social se ha vuelto muy rápido y dinámico. Impone una transformación continua de la técnica y de los sistemas sociales que los haga estar de acuerdo con las condiciones creadas por la nueva tecnología. Lo esencial es percibir la necesidad permanente de transformación y reconstrucción (como dice John Dewey en su obra *Philosophy of Reconstruction*) El objetivo está constituido por un valor constante y es: el hombre y su bienestar, la libertad y la dignidad, y esto es lo que forma la base del cambio social humanístico.

### 7. IMPORTANCIA DE UNA PLANEACIÓN DEMOCRÁTICA DEL CAMBIO

#### 7.1. *Perspectivas halagüeñas de la planeación democrática*

Una planeación social vigorosa y democrática es esencial en nuestra época de cambios tecnológicos revolucionarios. Esto ni se niega ni se discute. La tendencia moderna contiene grandes potencialidades de progreso social y humano, y abre el camino hacia un mañana libre de miseria y de degradación económica para el individuo. Una vez que el hombre se hayá liberado del peso excesivo de las largas horas de trabajo y de la tediosa labor física; cuando los medios económicos de las familias y de los individuos sean suficientes para cubrir sus necesidades, llegará el momento en que puedan desarrollarse totalmente las potencialidades humanas. Entonces aparecerán nuevas responsabilidades. Como ya no podrá culpar a la miseria, por sus deficiencias, el hombre tendrá que probar su cali-

dad humana. La verdadera humanidad comenzará cuando termine la miseria.

### 7.2. *Riesgos de la planeación, incluso democrática*

Pero, el desarrollo tecnológico y científico también contiene graves peligros. Me parece que fue Max Weber, quien indicó que la función de la sociología era liberar al hombre de la “magia” de sus prejuicios y puntos de vista heredados (*Entzauberung des Menschen*); Mannheim habló de “desenmascarar a la sociedad” Todos reconocemos el mérito del enfoque científico. Pero si se “cientifica” la vida social, si se establece un control y una coordinación continuos sobre todos los aspectos de la vida, incluyendo el ocio, esto puede llegar a eliminar lo que aún queda de romántico en la vida. Destruye las hermosas visiones distantes del presente y las creaciones ideológicas; mañana puede invadir el terreno privado del pensamiento, el ocio individual y la vida de familia y aun los planes y decisiones más personales.

### 7.3. *La definición antro-po-filosófica como ineludible condición de progreso*

Aquí comienzan los problemas del futuro. La revolución tecnológica y científica requiere soluciones humanistas para poder redescubrir el sentido mismo y los objetivos de la humanidad, la función del hombre y de sus esfuerzos.<sup>10</sup> Volvemos, con esto, al camino —quizás estrecho— de lo que hemos llamado “soluciones voluntarias” en las que la elección es decisiva, y esto representa hacer una elección de objetivos y normas. El cambio revolucionario, en el terreno de la tecnología, nos impone el deber de estar redescubriendo continuamente al hombre, a la humanidad, el sentido de la vida.

Sin esta condición, la planeación resulta un camino hacia un mundo frío, incoloro y mecanizado. La continuidad de nuestra civilización nos da un sentido de humanidad. La herencia que nos dejaron el Humanismo y el Renacimiento es un importante punto de partida: tan importante es para nuestra planeación como lo es la acumulación de habilidades y de descubrimientos tecnológicos.

<sup>1</sup> *Statistical Abstracts of the United States*, 1962, cuadros 170 y 291 US Government Printing Office, Washington 1962, cuadro 1 p. 5; *American Science Manpower 1960*, National Science Foundation, NSF, 62-43. Estos datos también fueron citados en Feliks Gross.

<sup>2</sup> Censo estadounidense de población de 1960.



<sup>3</sup> "Occupation of the Experienced Civilian Labor Force and Labor Reserve 1960", *Census of Population Supplementary Reports*, diciembre 31, 1962.

<sup>4</sup> Para un análisis del cambio principal ver Seymour L. Wolfbein, "Changing Patterns of Industrial Employment" 1919-1955. *Monthly Labour Review*, marzo 1956, US. Department of Labor.

<sup>5</sup> *Population Profile*, Washington, 5 de noviembre de 1961.

<sup>6</sup> "India: High Cost of High Fertility", *Population Bulletin*, Washington, diciembre 1958, vol. xiv, núm. 8.

<sup>7</sup> Irene B. Taeuber, "Population Growth of Latin America" *Population Bulletin*. Washington, octubre 1962, vol. xviii, núm. 6.

<sup>8</sup> John J. Aird, *The Size, Composition and Growth of the Population of Mainland China*. US. Bureau of Census, Intern. Population Statistics Reports Series, p. 90, núm. 15, Washington 1961, tabla 17, p. 84.

<sup>9</sup> Philip M. Hauser "Demographic Dimensions of World Politics", *Science*, 3 de junio de 1960, vol. 131, núm. 3414.

<sup>10</sup> No soy el único que sostiene estos puntos de vista. El profesor Franco Ferrarotti escribe en su brillante y profundo libro *Max Weber e il Destino della Ragione Laterza*, Bari, 1965:

"La società scientifica, specialistica, utilitaria, calco latrice e funzionale, apparentemente razionale, perde così il senso dell' intenzionalità, del *perche* del suo movimento, tende ad esaurirsi nelle proprie funzioni. Assolta la funzione, essa è letteralmente, una società *defunta*. In questo senso, si può dire che essa gira a vuoto...

"Cio provoca un grave disagio in un'epoca, come la nostra, che si ritiene scientifica. Un'epoca scientifica e tale appunto perché non lascia nulla in ombra, elimina il mistero, ritiene di poter chiarire tutto, ma non si rende conto che ciò che è troppo chiaro non è più chiaro e rischia diventare umanamente irrilevante..."