

69
2 ej'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**PROSPECTIVAS DE LA INGENIERIA
QUIMICA EN MEXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A

VICTOR JACOBO MENDEZ ARENAS



1 9 8 5

**EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
RECONOCIMIENTOS.....	3
PROLOGO.....	7
CAPITULO I. INGENIERIA QUIMICA EN MEXICO.....	9
CAPITULO II. INGENIERIA EN LA FACULTAD (INVESTIGACION Y DOCENCIA).....	12
CAPITULO III. INGENIERIA EN LA INDUSTRIA.....	18
CAPITULO IV. FUTURO DE LA INGENIERIA QUIMICA EN MEXICO.....	21
CAPITULO V. SOCIEDAD ACTUAL, SINDICATOS, GOBIERNO Y TECNOLOGIA.....	23
TECNOLOGIA PARTE I.....	30
TECNOLOGIA PARTE II.....	64
CONCLUSIONES.....	86
BIBLIOGRAFIA.....	89

INTRODUCCION

Cuando leí el instructivo para realizar la tesis, decía que tenía que ser algo de interés nacional y de lo cual no hubiera nada escrito.

Calcular una torre de destilación y sus cambiadores de calor y unas bombas; al sistema eléctrico y la instrumentación adecuada de la planta completando con un magnífico trabajo de ingeniería económica y su correspondiente ingeniería de mantenimiento. En estos momentos en que todo viene calculado en manuales, inventado y patentado no es para mi realizar una buena tesis (de interés nacional).

Ante este reto propuse prospectivas de la Ingeniería Química en México, como una tesis más humilde y sencilla pero a mi entender más práctica y útil.

La Universidad como la Patria están en un momento de desarrollo intelectual, podríamos decir, auténtica revolución intelectual, que nos va a llevar a una revolución industrial situación ya vivida en otros países; pero que había estado vedada para nosotros, y que, es una necesidad de urgentísima prioridad. Para lo cual los ingenieros químicos deben estar presentes como

líderes y ejemplos a seguir, ya que este país merece lo mejor -
y sólo lo mejor y no van a ser ni rusos ni marcianos mucho me--
nos europeos esas personas idóneas.

RECONOCIMIENTOS

A MIS MAESTROS

FOR SU AMISTAD Y COMPAÑIA

A MIS PADRES

POR SU FIRME VOLUNTAD Y DEDICACION

A MI ESPOSA Y
MIS DOS PEQUEÑAS HIJAS
MARTHA Y KARINA
POR SU AMOR

PROLOGO

El estudio de la tecnología ha llegado a ser una necesidad. Los habitantes del planeta Tierra recientemente han llegado a comprender que la naturaleza y las características de -- los sistemas tecnológicos empleados, han sido y continúan siendo factores significativos en la conformación del mundo en que vivimos. Estos sistemas influyen directa e indirectamente en la naturaleza de la sociedad, y en la calidad de la vida y de los medios de vivir. En los primeros tiempos, la especie humana tenía que conocer y comprender el ambiente natural a fin de sobrevivir. En la actualidad también es necesario conocer y -- comprender el medio tecnológico y las relaciones recíprocas entre los ámbitos humanos, sociales y técnicos, y el ambiente natural. Las decisiones tomadas por individuos y grupos acerca de sus herramientas, máquinas, procedimientos o sistemas técnicos durante los siglos anteriores de civilización, tuvieron poca influencia fuera de su ambiente inmediato social y geográfico. Actualmente, las decisiones que toman personas o grupos -- con respecto a sistemas tecnológicos, pueden influir sobre la gente en todo el mundo, a menudo en forma adversa y no planeada.

Dos factores, la rapidez del cambio técnico y la potencialidad de los nuevos sistemas técnicos para alterar significaca

tivamente elementos críticos en el mundo orgánico, han sido motivo de preocupación entre la gente con respecto a factores potencialmente destructivos, asociados al cambio tecnológico continuo. Esta preocupación ha generado una conciencia de que el futuro inmediato y a largo plazo de la civilización, dependerá, ahora más que nunca, de la forma apropiada en que se conduzca - el presente. Lo bien que se maneje el presente dependerá de la conveniente comprensión de todos los ciudadanos con respecto al comportamiento de los sistemas tecnológicos, sociológicos y ecológicos, así como de su relación con la existencia y la razón - de ser de los seres humanos.

El crear una sociedad en la que los sistemas tecnológicos sirvan a los fines de la humanidad, requerirá de una nueva disciplina de la tecnología, de una disciplina que se enfoque sobre una tecnología centrada en lo humano, y que atienda a los fines sociales más que a los técnicos.

CAPITULO I
INGENIERIA QUIMICA EN MEXICO

Desgraciadamente desde épocas antiguas se tiene la certeza que al pueblo mexicano nos gusta lo brillante, los espejitos y las cosas que no sirven para nada; desgraciadamente es cierto, y la razón es, que la enseñanza paterna pasa por esa etapa en que el muchacho en su desarrollo personal aprende que, lo fundamental en la vida no es el oro y la riqueza, sino lo espiritual es lo verdadero y perdurable, igual que en las escuelas iniciáticas e iglesias, y son eso, escuelas o universidades de la antigüedad, escuela donde sólo los más capaces aprovechan toda su riqueza en sabiduría. Lógico, el más sabio con sus conocimientos obtienen más de la vida.

Lógico, enseñanza, cuesta mucho trabajo y tiempo, y da por resultado gente que se podría decir dolida con la vida, que a la vez, sirve para que con su comportamiento afecte a otras gentes que tienen que superarse muchísimo dando de sí mismo muchísimo.

Enseñanza que si se viera individualmente sería enseñanza perfecta, pero ya colectivamente es un verdadero fracaso.

Esta enseñanza es un verdadero éxito cuando un pueblo es rico y tiene de todo, donde el niño pequeño ve buena educación, buena comida y buenas diversiones, además de microscó---

pios, teléscopios, computadoras y herramientas, talleres, en -- fin, ese niño necesita probarse así mismo que es un campeón y -- necesita que lo ataquen para que al final diga convencido: ven-- cí y amo a mi patria, a mi Dios y a mis padres, porque me die-- ron la oportunidad de luchar, soy un humano y un humano comple-- tó, digno y capaz.

Estas personas se convierten en líderes o grandes maestros, pero en nuestro país hay que ser sumiso, (ser obediente-- es muy) diferente, con esos señores que están identificados con-- el sistema son los depositarios de la sabiduría del sistema pe-- ro son incapaces de resolver el problema a nivel nacional. Ya-- que su gente (sumisa) también anda quedando bien con ellos, -- viendo haber que les toca, no andan trabajando para beneficio -- del pueblo.

Estas personas resuelven problemas de ellos no de los prójimos, y esto se ve, ya que no hay unión ni en las familias y se dice vulgarmente, es más facil confiar en un desco-- nocido que en un pariente. También éstos señores no se les eligien para gobernarnos, sin embargo, lo hacen, nadie los quiere y hasta los insulta, pero a esta gente no les interesa, pues como son los depositarios de la sabiduría su poder es eterno, ya que se supone que son los únicos capacitados o sea son como los al-- quimistas de la Edad Media, diferentes a los demás, y esto se --

debe a su sabiduría, en resumen, las mayorías, pueden pensar -- lo que quieran, esto es el resultado de la educación, por lo -- que propongo cambiar la enseñanza y apoyarla con dinero y, sobre todo, facilidades.

Esto implica que para quedar bien con éstos señores, - no es el mejor en conocimientos, conducta o personalidad, sino el mejor regalo o la mejor fiesta y ahí está la corrupción.

Esta mentalidad es el resultado del colonialismo pero lo que es peor no es el colonialismo físico.

Se supone que ya hubo una revolución en México. Sino -- que realmente es un colonialismo intelectual que ya es por costumbre.

CAPITULO II

INGENIERIA EN LA FACULTAD
(INVESTIGACION Y DOCENCIA)

En un principio los ingenieros químicos eran ingenieros civiles con conocimientos de química orgánica, se realizaron los primeros programas en las Universidades y sucedieron -- las deficiencias lógicas, demasiadas materias que no son de utilidad y las que son útiles su temario no es el adecuado y en -- fin.

Estamos en la época de recolectar todos los errores y aciertos y modernizando todos los programas y adecuándolos tarea no muy sencilla.

Realizar una tarea educativa en la cual el educando no pierda tiempo en tomar experiencia en la industria, experiencia de toma de decisiones, personalidad, manejo de personal y conocimientos se dice fácil pero según las encuestas es lo que más urge a un recién egresado.

Adaptarse a una empresa en su filosofía y dar resultados rápidos con responsabilidad, es el resultado de unos buenos maestros y un buen programa de estudio, materias adecuadas y temarios realmente útiles.

Porque si no la empresa se convierte en una segunda -- escuela, y eso cuesta dinero y sobre todo tiempo, y es además, -- un verdadero calvario para el individuo.

Los programas de estudios ya prefabricados no se adaptan a nuestras necesidades, por no llegar los estudiantes debidamente preparados, y además, debido totalmente a nuestra idiosincracia.

La carrera de ingeniero químico en México, se comenzó a impartir en el año de 1925, en la entonces Escuela Nacional de Ciencias Químicas que pertenecía a la Universidad de México, actualmente U.N.A.M. Actualmente existen en el país cerca de 50 instituciones que imparten la carrera comprendiendo éstas -- tanto Universidades Estatales como Tecnológicos Regionales y -- Universidades particulares. Si bien, al principio, existía sólo un campo de acción para el ingeniero químico actualmente se pueden encontrar muchas empresas e instituciones en las cuales existen especialidades, ejemplo: operación de plantas, seguridad industrial, ventas, informática o maestro de tiempo completo.

En el pasado los planes de estudio llevan al alumno a memorizar física, análisis, química orgánica, ingeniería química, y a no tener criterio, poco a poco ha habido más campo de acción y se han necesitado más criterio y habilidad por parte --

del ingeniero, por eso digo que estamos en una etapa en que si se realiza con cuidado y acierto saldremos adelante.

Recordar que gran parte de los alumnos nunca han tenido taller mecánico ni de carpintería en su casa menos un laboratorio y al realizar las cosas a nivel casero ya es tener un criterio, por lo que la escuela, tiene que hacer que tenga una idea clara de la ciencia y después donde se aplican esos conocimientos tarea no muy sencilla.

La gente llega a la Facultad con carencia de ortografía y redacción, lógico, eso lo va tener que suplir la secretaria ya en el trabajo.

Muchos alumnos dicen: yo soy técnico y esas personas jamás han tenido una buena lectura, esa persona no va entender la ciencia menos saborearla y vivirla, va a memorizar la ciencia que es lo contrario de la ingeniería y no hay cuestionamiento de la realidad.

Es magnífico teniendo en la escuela buenos talleres y buenos laboratorios así como buenos maestros (que lleguen alumnos totalmente sin criterio), entre las cosas que se pueden mejorar en la escuela es que el criterio y esa habilidad muy especial que obtiene el egresado de la escuela sea de un costo más bajo ya que parece que fuera a estudiar a Europa o a una buena Universidad de los EE.UU., y no todos tienen el dinero y el ---

tiempo; porque, además, hay que recordar que esta Universidad - la paga el pueblo. Y en general es para el pueblo (obreros, - campesinos y empleados).

Afortunadamente llega a la Universidad lo mejor de lo mejor y se puede seguir la filosofía de sacar de la escuela -- sin entretener mucho a la mayoría del alumnado siempre y cuando no conviertan a la industria en una segunda escuela. Si, se le saca a la mayoría porque es un costo altísimo cada butaca, - y para un país como el nuestro pues sería un verdadero lujo en entretener a demasiados.

Los maestros universitarios dan una buena enseñanza a los alumnos, pero forman gentes que no aceptan cambios porque se les han pasado los conocimientos, pero estos conocimientos - son para vivir con ellos, son los conocimientos de hace dos o tres décadas o más, no están actualizados. No son estos conocimientos herramientas de trabajo para elaborar nuevos conocimientos realmente ahí está la falla.

Los comportamientos esenciales no cambiarán nunca, y - realmente el que los obtiene, da por resultado un hombre serio responsable universitario, por decir más rápidamente, pero debe dársele criterio para aceptar el cambio o evolución natural de la sociedad y de la ingeniería, por lo tanto, el industrial o - el maestro que es el resultado de esa enseñanza es una persona negativa a la sociedad, ya que a fuerza esa persona tiene que -

ser maestro industrial y eso no puede ser, parece una gran verdad, pero no es así.

Cuando alguien recibe dinero por un trabajo, con sólo quitarle el dinero ya no hay problemas. Pero cuando es un idealista y le guste enseñar y esta enseñanza esta mal orientada -- ¡cuidado!, eso es lo que realmente está pasando en México.

Como ya dijimos en el primer capítulo, el hijo de un obrero nace y crece con ideas y comportamientos del medio ambiente, igualmente un hijo (a) de un intelectual aunque esté, - pobre tiene otro comportamiento, éste muchacho si por casualidad llega a ser un buen estudiante trae consigo las ideas y pensamientos paternos y éste muchacho va a ser algún día profesional y se supone que va a ser un ejemplo para sus compañeros de trabajo, y si de casualidad llega a maestro universitario entonces va a desvirtuar las enseñanzas, y va a enseñar a los alumnos patrones de conducta nada recomendables.

Recordar que la verdadera enseñanza universitaria no es de derecha como dicen vulgarmente ni de izquierda, es totalmente del centro, pero no como se haya ahora en México por decirlo así y para entenderlo más fácilmente del centro negativo sino del centro positivo, ya que es una enseñanza centrada, donde predomina el dominio de la ciencia y técnica y un criterio a toda prueba.

El cambio de una sociedad para algunas personas debe - realizarse de abajo hacia arriba, mi tesis indica que el cambio debe ser de arriba hacia abajo, apoyado este movimiento por una condición económica, política y moral.

CAPITULO III
INGENIERIA EN LA INDUSTRIA

Analizando la compra de condominios vi que los gastos de escrituración, notorio, etc.

Ascienden a más del 20% del costo total, porcentaje que se tiene que adelantar para la entrega del inmueble, y estos -- gastos se realizan en cuatro cómodas mensualidades.

Esto no tendría relación ni sentido en esta tesis, pero si no hay créditos en el país, el sector secundario que es -- donde esta clasificada la industria de la construcción, la industria de la transformación y la industria de la transformación de materiales sufrirán de esta situación no podrá este sector secundario con la substitución de equipo, de refacciones y menos producción de maquinaria pesada. Por lo que nuestro dinero, entre más esfuerzo por desarrollarnos y entre más trabajemos irá este dinero directamente hacia el extranjero. Recordar siempre que el sector secundario es el que mide el avance de un país.

Todos sabemos que el interés del crédito absorbe y están realmente fuera de la realidad los vendedores de condominios ya que piden que al comprador tenga un sueldo superior a lo normal donde se gane cuatro veces mínimo lo de la mensualidad. Cualquier ingeniero en lugar de comprar condominios mejor

construye su propia casa, porque en realidad sólo un ingeniero gana esos sueldos.

Por lo tanto, no hay ventas, no hay construcción de -- más condominios, no hay empleos, no hay dinero circulando y sube la inflación.

Y sólo un ingeniero que no quiera tres meses de molestias y que diga: entregueme la llave de mi departamento no quiero saber nada de construcción, compra esos condominios. Pero esta compra será muy difícil porque los condominios son muy pequeños por lo tanto no hay ventas.

En los EE.UU. un muchacho que tenga cualidades deportivas consigue gracias a sus cualidades una beca en la Universidad lugar donde tiene todo para entrenarse: baños, vestidores, y además, de estudiar en una buena Universidad.

Este muchacho consigue luego un trabajo para mantenerse económicamente, en ese trabajo le dan facilidades para entrenar y estudiar.

Entonces el muchacho se realiza como humano ya que --- tiene responsabilidades en el trabajo, en la Universidad y en el deporte. El dinero que gana en su trabajo 50% lo paga el -- Gobierno y 50% lo paga la empresa.

En la empresa la enseñanza de la filosofía sus patrones de conducta y su ingeniería se realiza poco a poco, y mientras ese muchacho sigue estudiando y entrenando para ganar premios a nivel internacional para su país, y al regresar de un concurso internacional donde gana medallas gracias a su legítimo esfuerzo, regresa a trabajar a la compañía de la cual ya conoce sus patrones de conducta e ingeniería y le da a está, prestigio y comparte su fama.

Una persona entre más gana más retos tiene que vencer pero ésta persona tiene más incentivos para triunfar y esto a su vez le da una gran moral.

En México sólo siendo hijo de millonario puede está persona entrenar y sentirse ánimicamente perfecto o también podría ser un loco. Porque realmente no hay ayuda de ninguna especie.

Una compañía que invierte tiene respaldo técnico, herramienta especializada, laboratorio de investigaciones o pruebas, refacciones adecuadas, técnicos especializados y en fin, además, una segura calidad, así es el humano, (ejecutivo u obrero) el que cobra barato si realiza la obra pero ahí se va, sin responsabilidad como diría un amigo hacen como que me pagan hago como que trabajo, lógico, a mayor inversión mayor número de detalles y de retos que solamente el que está capacitado los va a resolver.

CAPITULO IV

FUTURO DE LA INGENIERIA QUIMICA EN MEXICO

Si yo pudiera comunicarme de cerebro a cerebro con todas la personas dedicadas a la ingeniería, claro, esto no es posible, solamente un loco lo aceptaría.

En México no es posible ni platicarle al padre sus problemas éste dice no me interesa, no con palabras sino con su -- comportamiento, y que Dios te ilumine, hijo mío; esto es muy malo, ya que generalmente, se confia en quien no se debe y desgraciadamente esa persona sí lo escucha a uno, estoy diciendo esto en forma general, claro que hay casos de padres que luchan por-participar con sus hijos.

Pero si pudiera decir y hacer ver a los futuros ingenieros en México, no hay fábricas pues que mejor oportunidad de poner una fábrica de lo que sea, al fin no hay competencia, que no hay control de calidad, magnífico, puedo realizar buenos productos a bajo precio y tener un magnífico desarrollo, que no -- hay mano de obra y especializada pues para eso soy ingeniero y no con eso digo realizar un "changarro" que es lo que se acostumbra en México, y sino hay tecnología es la oportunidad para realizar las cosas como yo quiero.

Que recuerden que en México es un país joven con muchísimas perspectivas y oportunidades y muchísimo trabajo por realizar por esto la realización de esta tesis, el que tenga ganas de trabajar que les sirva de orientación esta tesis y porque no, de estímulo, que se rompa el alma con el destino con mucho amor y fe, y sobre todo, mucha confianza en un México mejor.

CAPITULO V

SOCIEDAD ACTUAL, SINDICATOS, GOBIERNO Y TECNOLOGIA

Desde la preprimaria o kinder hasta la secundaria - - existen escuelas normales para preparar personal que ha de hacerse cargo de la docencia en esos niveles, en cambio a partir de la enseñanza superior (preparatoria o vocacional) el personal docente es tomado de entre los egresados sin tomar en cuenta la formación pedagógica o información que se requiere para desempeñar con eficiencia las funciones magisteriales.

No siempre el mejor profesionista es el mejor maestro, el maestro debe impartir con precisión, fluidez y claridad.

En términos generales, puede decirse que la educación superior en nuestro país no ha respondido al desafío de dar - - aportaciones para salir de las condiciones de dependencia en -- que nos encontramos.

En vez de dirigir sus múltiples recursos humanos altamente calificados a crear nuevas condiciones para superar la dependencia y el subdesarrollo, la enseñanza superior permanece, - con pocas excepciones aisladas. Como un factor que extiende la dependencia y que conserva la desigualdad tajante en las distri buciones internas del saber.

La educación antes que ser función de agente de cambio, cumple con más facilidad el papel de mantener la estructura dominante.

Esto quiere decir que la educación es utilizada probablemente como instrumento ideológico para perpetuar la dependencia en sociedades controladas y orientadas hacia el servicio de necesidades extrañas a las propias del país.

Debido al exceso de administración y a la baja producción del sector público el endeudamiento crece.

El desempleo va en aumento y como la iniciativa privada crece lentamente en el endeudamiento externo aumenta.

Hace unos años cualquier ingeniero con buena o mala planeación en las materias que llevó en la escuela obtenía trabajo, sin embargo, el cambio tecnológico el aumento de expectativas en torno a la educación, las oscilaciones de la economía el crecimiento demográfico y las migraciones del campo a las áreas urbanas han obtaculizado este fácil vínculo para transformarlo en un sólo reclamo "más y mejor educación para ser posible el desarrollo". Ya que es un derecho humano básico y por otro lado el principal para el desarrollo económico de un país.

Los que trabajan en el sector público están sobreprotegidos en el aspecto de salarios y prestaciones con los que indudablemente la iniciativa privada no puede competir.

Poco después de la Revolución en México, los revolucionarios y los sindicalistas buscaron la ayuda de los intelectuales y científicos, éstos ya eran un grupo selecto. Desde épocas antiguas los sabios y filósofos no eran cualquier gente, -- eran personas con deseos de aprender de la vida y llevar una vida sana y decente, esto y sus conocimientos (alquimia, leyes naturales, etc.) les daba un poco de riqueza pero sobre todo riqueza espiritual que era lo más importante.

Lógico, la revolución y sus gentes no coincidieron con los científicos mexicanos ya que para el científico no es posible que exista un empleado u obrero; para el científico o filósofo el que trabaja de empleado es un flojo comodino y esa persona no merece llamarse humano. O sea, que para el científico, sino acepta pagarle alguien un sueldo, menos será un buen sueldo y lógicamente nunca aceptará un sindicato.

El científico olvida que es científico exactamente porque, es el mejor, en inteligencia, disposición y conducta y se puede decir que hasta emocionalmente.

Y que sí deben existir buenos pagos a aquellos que lo ayuden por decir a cargar su mercancía o a cuidarla, ya que el científico (filósofo o sabio) no acepta que si él vendió la -- mercancía, alguien comparta sus ganancias por sólo cargar o -- transportar esa mercancía.

Y es que ese trabajo que realiza el obrero se puede -- realizar ya sea por el mismo científico o por medio de un mecanismo mecánico o una bestia de carga.

Efectivamente el científico no medita que ya con estudios de Bachillerato ya hay diferencias, la llamada filosofía -- de banqueta a banqueta no se compara con una enseñanza en la -- preparatoria.

Nuestra cultura da por resultado gente sumisa (para so brevirir), el científico la hunde más para ver si así despiertan, esto de las personas sumisas es el resultado de que fuimos pue blos conquistados por culturas poderosas.

La gente sobrevivió a base de someterse voluntariamente, se realizó la revolución y libertad física pero no la liber tad espiritual.

El pueblo se divide en dos grandes grupos: los sumisos y opacados de la clase media hacia abajo y los groseros y agre-

sivos de la clase media hacia arriba.

La clase alta ha sido incapaz de mejorar o crear una industria y mucho menos una tecnología ya que la clase alta se ha dedicado a controlar la clase media y baja, y al someter a la gente no se tiene conciencia y no se piensa en realizar mejoras para la sociedad. Esta persona no piensa y todo lo realiza inconcientemente y dice para sí o realizo este trabajo o mi familia no come, no viste y no se divierte.

Lógico, la ciencia y la industria y las nuevas tecnologías para desarrollarse necesitan gente que piensa, está íntimamente ligado el proceso de ser conciente, pensar y obtener nuevos productos o ideas, entonces los extranjeros con estos personajes como ayudantes no necesitaban ni gritar con su sólo presencia triunfan. Y si alguno de la clase baja llega a un puesto de responsabilidad éste se convierte en un verdadero verdugo de sus antiguos compañeros y todavía dice que inteligente soy.

En la época en que estaban los ingleses, estadounidenses y holandeses en las refinerías nació el Sindicato Petrolero.

El buen lider al igual que el buen profesor o ingeniero es un peligro para la sociedad, me pregunto ¿qué sociedad? entonces éstos señores eran unos vendedores canallas, esta fama fue ganada a pulso ya que en las refinerías se realizó sa-

botaje de todo tipo hasta el momento de la expropiación petrolera.

En la última expropiación (Bancaria) se vio todo muy claro, subieron los sueldos de los empleados de los bancos, mejoraron las condiciones de trabajo (existían cárceles privadas en los Bancos para cuando había faltantes) y subieron los intereses a los ahorradores y los servicios de préstamos mejoraron, sin embargo el pueblo no aceptaba esta expropiación. Claro, -- había intereses que perdieron muchísimo aún siendo un negocio -- prestado, igual que el petróleo era nuestro suelo, nuestra riqueza y sin embargo la expropiación sus líderes y sus gentes -- eran mal vistos. Desafortunadamente esto de darle sabotaje a la industria petrolera extranjera no fue de un día para otro se realizó una filosofía y una conducta, filosofía que actualmente se llama corrupción, es por esto esta tesis, ya que alguien debe decir alto al sabotaje; ya los extranjeros se fueron, este comportamiento está no en contra de las compañías extranjeras si no en contra de auténticos e inocentes mexicanos.

Los políticos mexicanos también eran auténticos capataces o dictadores al servicio del dinero extranjero, y era impuesto el más capaz y por supuesto si esto sigue, nos va a hundir más. Los líderes sindicalistas eran irresponsables, alcohólicos y corruptos, pero aunque no me lo crean buenos de corazón y patriotas, pero tenían que ser mano dura y ahí está el proble

ma, los extranjeros ya se fueron y esa mentalidad de capataz sigue imperando. Por eso esta tesis, repito, está gente, lógico, eran los mejores para controlar a una nación por las buenas sin necesidad de tener el látigo o el rifle a la mano.

Los pensadores o idealistas en música, ciencia o política tienen que salir corriendo ya que la filosofía imperante es que son un peligro para la sociedad y segundo son locos e irresponsables, ya que lo decente y correcto es ser capataz o en su defecto sumiso y obediente.

Al buen pensador o renovador lo primero que dice la sociedad es: ha, sí, pues demuéstramelo. Lógico, los buenos pensamientos e ideas así como sus inventos van a dar al extranjero donde por una bicoca sobreviven y contribuyen a hundir más al país del cual fueron creados, pero antes de ser creados costó educarlos y formarlos.

TECNOLOGIA PARTE I

Al planear y escribir esta tesis se trabajo sobre la - conclusión de que la tecnología está alterando el estilo de la vida humana hasta sus raíces existenciales. Por consiguiente, - se considera a la tecnología como determinante primaria del cam bio social. Debido a esto no podríamos tratar solamente de ma- teriales y procesos técnicos, como muchos lectores podrían espe- rar. En vista de que esta disciplina apresura el cambio social, tuvo que incluirse un análisis de la influencia que la misma tie- ne sobre la gente y sus instituciones y como el ingeniero quími- co debe desarrollarse.

Prácticamente, todos los sectores de la vida humana -- tiene contacto con el desarrollo tecnológico.

Aunque hace más de cien años, escritores como Karl - - Marx revelaron a los eruditos la consideración del poder mate-- rial como medida del progreso, ha sido en tiempos recientes en - los que se ha llevado a cabo un esfuerzo combinado para enten-- der el concepto de tecnología. Henry Adams fue el primer histo- riador norteamericano que observó la significación de la veloci- dad o rapidez aceleratriz de la historia. Advirtió que el mun- do no duplicó ni triplicó su caudal de conocimientos entre 1800

y 1900, sino que, con base en cualquier norma de medición utilizada en la ciencia por ejemplo, en unidades de potencia, calor, voltaje, masa, etc.- las tensiones, las vibraciones y el llamado progreso de la sociedad fueron mil veces mayores en 1900 que en 1800. En la actualidad, Henry Adams se asombraría sobremedida al ver el crecimiento ocurrido desde 1900. Solamente las innovaciones e inventos que han tenido lugar desde la segunda guerra mundial, han sobrepasado a cualquiera otra era en cuanto a su rapidez de acumulación y el alcance de sus aplicaciones. -- John Platt puso este hecho en perspectiva cuando estimó que la transformación ocurrida hasta la fecha es tan enorme, que equivale a la de diez Revoluciones Industriales y Reformas Protestantes combinadas en el transcurso de una sola generación.

Este desmedido crecimiento tecnológico de lo cual hay pruebas en nuestros días, ha impulsado el estudio de la forma en que afecta la tecnología (o en que no la afecta) al orden social existente y futuro.

A pesar del gran número de libros y otras publicaciones sobre el tema, éste sigue siendo altamente debatible y confuso. Los debates se iniciaron en forma en el siglo XIX, cuando ocurrieron diversas reacciones con motivo de la mecanización industrial. Desde entonces, las reacciones han continuado según tres diferentes puntos de vista. Uno sostiene que el desarrollo de la tecnología es benéfico para la raza humana y prome

te una época de oro para el futuro. Otro asevera que es una maldición inexorable que destruirá finalmente el género humano. El tercer punto de vista afirma que la tecnología es desable para remediar muchos problemas del mundo, pero que debe someterse a algún tipo de control para garantizar, el avance del progreso constructivo. Aunque los autores están en desacuerdo fundamental con respecto a las relaciones de causa y efecto del desarrollo tecnológico, todos están de acuerdo en un principio fundamental: la acumulación de innovaciones técnicas continuará teniendo una profunda influencia en nuestro sistema social. Los libros de historia dedicarán de seguro incontables páginas al agente de cambio social que llamamos tecnología.

Todos los sectores de nuestra cultura se han visto afectados intrínsecamente por las innovaciones tecnológicas. Se advierte que esto es evidente en todas las culturas del mundo. A medida que el concepto de los recursos finitos y las demandas infinitas tomen un carácter internacional en todas las sociedades, la necesidad de interdependencia global impondrá un punto de vista también global para la utilización y la admiración del orden tecnológico.

Desde la segunda guerra mundial el género humano ha sobrepasado los logros de todas las épocas anteriores. En la actualidad, las telecomunicaciones por satélite, las exploraciones del espacio sideral se toman casi como algo que ya existía.

Ochenta y dos nuevas naciones han aparecido desde 1945 y la población mundial ha alcanzado proporciones asombrosas; todo lo anterior impone demandas excesivas sobre los decrecientes recursos naturales. Al mismo tiempo, el producto mundial bruto extendiéndose (PMB) ha aumentado con rapidez aún mayor, y la demanda por afluencia continúa extendiéndose mundialmente. Esta transformación no ha ocurrido sin provocar consecuencias. El desarrollo de la tecnología se aceleró después de la segunda guerra mundial en una forma aparentemente incontenible. Cada innovación pronuncia otra innovación, aunque también traía consigo los subproductos consecuentes, que conocemos como contaminación, inflación, deshumanización, enajenación y muchos otros elementos negativos. Lo grave de muchos de estos problemas es el hecho de que exigen atención simultánea, y esto hace que un gran número de ellos no puedan controlarse. La acumulación de microproblemas crea macroproblemas que aquejan no sólo a las naciones y a las instituciones, sino también a los individuos. Resulta difícil para muchas personas afrontar los esfuerzos impuestos por el cambio rápido, así como los cambios en los valores universales de la cultura. Esta dificultad se vuelve más intensa debido a que las personas y las instituciones son obstaculizados por el hecho de que estarán tratando de luchar contra ciertos objetivos y creencias. Por lo tanto, entran en conflicto entre sí.

Ya sea que se viva en un país de gran desarrollo o en uno que se considere primitivo, todo ser humano tiene el derecho de utilizar los recursos naturales para vivir en un ambiente limpio, gozar de buena salud y tener un empleo adecuado. Naturalmente estas demandas varían de una cultura a otra, pero en ningún caso se justifica la privación de lo anterior. Toda discusión de estos derechos inalienables da origen a muchas preguntas. ¿Quién debe controlar la tecnología para que los seres humanos y su ambiente no sean explotados indebidamente? ¿Cómo se puede contener el crecimiento exponencial de la población? ¿Cómo se han de conservar los recursos no renovables? ¿Puede un país como Estados Unidos continuar haciendo uso de la tercera parte de los recursos mundiales cuando sólo tiene la décima parte de la población del mundo?.

La sociedad mundial ha presenciado muchas transformaciones en sus millones de años de existencia, cada una de las cuales no ha tenido precedente. El último gran cambio, conocido como la Era Industrial, creó modelos industriales y sistemas económicos totalmente nuevos. Como todas las etapas de desarrollo, en ésta se presentaron puntos de vista conflictivos acerca de la tecnología. En la actualidad estamos en el umbral de una nueva transformación en la que se verán consumados cambios físicos y sociales en períodos muy cortos. Las tecnologías serán más poderosas que nunca y permitirán a los seres humanos alterar radicalmente su condición humana.

No se puede confiar en que la historia señale el camino a través de esta era, puesto que ningún elemento del pasado se aproxima siquiera al potencial aportado por nuestras aptitudes tecnológicas del presente. El camino a seguir para afrontar con éxito estas potencialidades será la utilización de estrategias viables para el futuro. El avalúo de la tecnología y la proyección tecnológica son dos innovaciones que ayudarán a encontrar soluciones potenciales a los problemas, y serán de ayuda también en la evaluación de las acciones y políticas en alternativas. Aunque los pueblos del mundo no comparten un pasado común. Es posible, por el uso racional de la tecnología, poder compartir un futuro común.

La tecnología es un producto del esfuerzo humano, y las respuestas a las preguntas planteadas por la aplicación de la tecnología nos afectan a todos. Sin embargo, por el momento todavía no se dispone de muchas de las respuestas. Estas soluciones deben provenir del empeño diligente de las personas y grupos de todo el mundo.

La supervivencia del género humano depende de la capacidad humana para aplicar el raciocinio a la resolución de problemas dentro de su ambiente. Para lograr lo anterior, todas las sociedades, aún las más primitivas, dependen de las investigaciones científicas y tecnológicas en su existencia diaria. Por

consiguiente, cuando se mira hacia el pasado pronto se da una cuenta de que cada etapa de desarrollo difiere de la anterior. Estos cambios son iniciados concientemente por los seres humanos, lo que hace de la ciencia y la tecnología un fenómeno social.

La diferencia entre ciencia y tecnología en nuestra cultura la oscurecen las creencias populares, lo que da lugar a muchos conceptos erróneos de ambos términos. Con excepción de las personas que estudian tecnología el campo de la misma se considera subordinado a otras formas de actividad humana, y rara vez se concede que desempeña un papel independiente por sí solo. Quizá se debe lo anterior a que la tecnología se define constantemente en un sentido limitado, utilizando términos como "técnica" y "cosas". A menudo la diferencia entre los dos términos se expresa diciendo que "la ciencia es el conocimiento de los fenómenos naturales" y que "la tecnología es la aplicación del conocimiento". Al mantener esta distinción, negamos a la disciplina de la tecnología su justa consideración en el pasado, el presente y el futuro.

Eugene Rabinowich, considerando como la "conciencia de los científicos de América", definió la ciencia como "... un sistema de datos y relaciones que comprende vastas áreas de información, deduciendo a partir de la observación, el análisis y la modificación de los fenómenos naturales". Es por consiguient

te, el conocimiento fundamental con el cual el ser humano reconstruye el mundo. Desde luego, la ciencia no puede proclamar derechos exclusivos para la búsqueda de la verdad, puesto que la religión, la filosofía, el arte y otras disciplinas buscan la verdad también.

Considerando la totalidad de la existencia, humana, la ciencia es una disciplina relativamente nueva. Las sociedades primitivas no conocían la ciencia como la conocemos ahora, aunque comprendían los elementos de la naturaleza. A pesar de que la botánica, la zoología, la climatología y otras ramas de la ciencia se entendían vagamente, no hay pruebas de que hubiera una formulación de los principios científicos. Las leyes de Newton eran desconocidas cuando se descubrieron la palanca y la rueda. De hecho, un gran número de invenciones precipitó el descubrimiento de los principios científicos. Un ejemplo de esto fue el invento de la máquina de vapor de alta presión, el cual condujo al desarrollo de las leyes de la termodinámica. Aun actualmente, una decisión para crear una tecnología en particular puede preceder al desarrollo de la ciencia. La decisión de llegar a la Luna es un ejemplo de tal empeño.

La ciencia estuvo refugiada por mucho tiempo en las instituciones clericales- la universidad y la iglesia. Para los que carecían de información, los científicos parecían poseer un don de magia y amenazaban demostrar como falsas muchas-

ideas aceptadas. Los nuevos hallazgos necesitaban de ajustes sociales, como sucede en la actualidad. Galileo reconoció abiertamente como válida la teoría de Copérnico y fue juzgado como hereje por el papa Urbano VIII. Muchos de sus contemporáneos sufrieron persecuciones semejantes, y el renuente Giordano Bruno fue quemado en la hoguera en 1592. La ciencia continuó ejerciendo su influencia, y llegó a establecerse con toda firmeza mediante los trabajos de personas como Newton, quien llevó la ciencia matemática de las consideraciones estáticas a las dinámicas, al inventar las fluxiones (o derivadas) (o sea, el cálculo infinitesimal). Ayudó además, a hacer el método científico riguroso y preciso en cuanto a la interpretación.

Finalmente, la evolución de la ciencia condujo al concepto utilitario, el cual tuvo gran atractivo en el público. La astronomía propició el avance de la navegación, en tanto que la química lograba aplicaciones prácticas en la medicina y la industria. Hall llegó a la conclusión de que la teoría científica fue de escasa utilidad para la tecnología antes del siglo XIX. La ingeniería no pudo desarrollarse en el siglo XVII debido a las limitaciones de los materiales existentes. Esta restricción fue eliminada posteriormente por el uso del concreto u hormigón y de los metales como resultado del conocimiento de la química. Pero los adelantos se demoraron hasta mediados del siglo XIX. Epoca en la que se formuló el primer cuerpo útil de conocimiento de la teoría química.

Una mayor interrelación de la ciencia y su aplicación-práctica se consumó durante la revolución Industrial. Por la -- misma época se obtenían logros comparables en las ciencias sociales. Se descubrió que la conducta de los seres humanos y los -- sistemas económicos tenían patologías propias. La economía hizo su aparición en el siglo XVIII, y la siguieron en el siglo XIX - la psicología y la sociología. Fue común a estas conquistas la-creencia de que toda falla que afectaba al género humano, podía- definirse y resolverse mediante el sistema ciencia-tecnología. - Para muchos, la ciencia parecía infalible; hacia tolerante a la- gente respecto de sus productos, pero el vuelo seguía siendo inca- paz de asimilar su significado verdadero. Sin embargo, teniendo efectos muy visibles, la tecnología pronto dificultó mucho el - aislar los resultados de la ciencia. La realidad de la ciencia llegó a ser, por cierto, la tecnología.

Bronowski, en su monumental obra "The Ascent of Man", - nos recuerda que los seres humanos tienen lo que ningún otro ani- mal posee-creatividad. Como resultado de ello, todo animal deja trazas de lo que fue, pero el ser humano deja trazas de lo que - creó. El proceso evolutivo desarrolló especializaciones - -- genéticas entre muchos animales, proporcionándoles la capaci- -- dad de adaptarse a diversas condiciones ambientales. Las espe- cies que no tuvieron la velocidad necesaria, el tamaño y el co-- lor requerido para su protección, habilidades intuitivas y rápi- da capacidad reproductiva, alcanzaron la extinción. Las que so

brevivieron a este proceso evolutivo demostraron su aptitud de supervivencia en ambientes severamente restringidos.

Existe un animal que sobrevivió a este proceso y logró la facultad de adaptarse a un gran número de ambientes. Su nombre es Homo sapiens. Apareciendo en escena aproximadamente hace un millón de años y después de pasar por muchos cambios de -- evolución, el Homo sapiens quedó con características notables. -- Entre ellas se cuentan la aptitud de estar y andar de pie (Homo erectus), el mayor tamaño de su cerebro, con la mano (oponiendo el pulgar a los otros dedos), el mayor tamaño de su cerebro la facultad de crear historia y lenguajes, y la virtud de dar significado simbólico a los elementos de la cultura. Como resultado de estos rasgos, prácticamente no hay ambiente en la Tierra que el ser humano no hubiera intentado conquistar.

Como todas las otras criaturas vivientes, la humana -- fue vulnerable a las realidades del medio circundante y requi-- rió de la extensión de las capacidades humanas para asegurar su supervivencia. A pesar de la aptitud de los seres humanos para eliminar los desechos para reconstruirse a sí mismo, sus limitado ciones son una realidad. El ojo humano puede ver dentro de límites determinados, el cuerpo puede existir únicamente dentro de un intervalo específico de temperaturas, y puede modificar su ambiente natural sólo hasta el grado que se lo permitan sus músculos. Estas limitaciones y muchas otras condujeron al desado

rrollo de "prolongaciones" del cuerpo humano y es a esto a lo -
que se llama tecnología.

Las definiciones iniciales de la cultura ponen de re--
lieve que comprende todo lo que los seres humanos reciben de su
herencia social. Tal énfasis tuvo su origen en el siglo XIX, -
cuando los investigadores de ciencias sociales intentaron esta-
blecer una distinción entre el mundo cultural la humanidad y --
la herencia biológica. Históricamente fue un intento de evitar
las explicaciones biológicas aportadas por los descubrimientos-
de Charles Darwin. En la época de Darwin existía una fuerte --
tendencia a propagar las teorías biológicas hacia las teorías -
sociales. La definición de cultura como algo que no era bioló-
gico, ayudó a establecer las límites de las ciencias sociales -
de reciente creación.

Se ha reconocido durante muchas décadas que los seres-
humanos no heredan la cultura por transformación genética. Uti-
lizando la inteligencia natural, el ser humano aprende a partir
de las instituciones que asignan significado a los elementos --
del ambiente. Nos podríamos referir al recién nacido como un -
"vacío de cultura", puesto que el niño de esta edad no ha acumu-
lado la capacidad de adjuntar valores, ideas y otras formas sim-
bólicas al medio circundante. En cierto sentido, la adquisi- -
ción de cultura emancipa al infante de su herencia biológica. -
Por lo tanto, la actitud que se desarrolla con respecto a la --

tecnología y sus consecuencias sociales concomitantes depende de la influencia recibida en el hogar, el sistema educativo, la iglesia, los medios de comunicación, así como a través del sistema político y económico. En consecuencia, para comprender -- los procesos que tienen lugar en la cultura, se debe entender -- la significación de la conducta humana en relación con el fondo de motivo y emociones institucionalizado en esa cultura.

La tecnología y la vida humana están relacionadas por complicadas interdependencias e interacciones. Nuevas herramientas crean nuevas oportunidades para que los seres humanos alcancen nuevas metas y hagan las cosas de nuevos modos. Pero, a fin de aprovechar las nuevas oportunidades, lo cual implica -- reorganizar la sociedad. Por tal motivo, un cambio tecnológico va casi siempre acompañado de un cambio social.

Cuando ocurre un cambio de estas última clase se percibe tensión entre la gente en dos niveles: primero, entre la -- antigua forma de vivir y las nuevas técnicas, puesto que algunas de ellas se contraponen a las antiguas costumbres; y segundo, entre diferentes grupos de personas algunas de las cuales -- prefieren los valores, las metas y los procedimientos anteriores. Tales tensiones ocasionan por lo general situaciones de -- conflicto de cierto tipo entre la gente.

LA MAQUINA DE VAPOR, LA FABRICA Y EL TRABAJO

Esta complicada relación entre la tecnología y la vida humana es evidente cuando se considera cómo modificó el significado de trabajo la tecnología en Estados Unidos. Durante el Gobierno del Presidente Jefferson, a principios del siglo XIX, en la sociedad norteamericana el trabajo se centraba principalmente en la granja familiar o en el taller del artesano. La vida de los trabajadores estaba altamente influida por la consideración de que el esfuerzo productivo tiene su propia recompensa, y de que los individuos demuestran su valor a la sociedad mediante su destreza y su dedicación al trabajo. En la granja o en el taller, el trabajo correspondía francamente a los requisitos sociales de respetabilidad y sentido del valor individual. La gente encontraba importancia y justificación en el esfuerzo productivo personal. Y para toda persona era clara una imagen de conducta - imagen que coincidía con las formas dominantes de trabajo que existían.

Sin embargo, cuando se inventó la máquina de vapor, -- ocurrieron cambios que produjeron una revisión radical de las ideas relativas al significado y valor del trabajo. Los técnicos (o tecnólogos) tuvieron éxito al aplicar la fuerza motriz de la máquina de vapor a los medios de producción de una fábrica. El sistema productivo de una factoría conjunta a máquinas y trabajadores en la fabricación de artículos a escala masiva o

industrial. La energía del vapor y los obreros de las líneas de ensamble construyeron un imperio industrial muchas veces más productivo económicamente que el anterior, más sencillo sistema de producción.

No obstante, en muchos aspectos, el nuevo sistema productivo originado por la nueva tecnología, destruyó los valores referentes al trabajo, no correspondía fácilmente a la situación laboral de los trabajadores de la industria. El obrero de una fábrica no era un artesano ni un productor libre de mercancías; en cierto sentido era casi propiedad del dueño de la factoría, -- del cual tenía que depender. Y el trabajador no podía identificar fácilmente sus propios intereses con los del capataz, el -- propietario del establecimiento fabril, ni menos con los productos que pasaban delante de él en la línea de ensamble. Este -- nuevo sistema de trabajo ocasiono tensiones personales y sociales las ideas y los valores antiguos relativos al trabajo, no -- correspondian a las nuevas condiciones de éste.

La tensión social producida por el sistema de producción en las fábricas, pronto se convirtió en una conducta colectiva y una acción de grupo que desafiaron violentamente los anteriores valores de trabajo, respetabilidad y orden social.-- El conflicto terminó con la creación de los sindicatos, que representaban los intereses de los trabajadores ante la administración de la fábrica y sus propietarios.

En corto tiempo, emergió un nuevo y más complicado esquema social, que no sólo obligó a una redefinición del trabajo, sino que creó nuevos problemas en relación con la definición y la determinación de la productividad, los salarios y las prestaciones. El nuevo sistema de producción de la productividad, los salarios y las prestaciones. El nuevo sistema de producción basado en la tecnología de las máquinas, destruyó algunos antiguos valores relacionados con el trabajo. Esto creó una nueva situación social, con frecuencia carente de estructura moral y moralmente indefinida. Sin embargo, en un tiempo determinado, los sindicatos ayudaron a desarrollar nuevas normas de conducta que permitieron al trabajador volver a saber lo que esperaba de él - la sociedad y como actuar en consecuencia.

La introducción de la máquina de vapor en la vida laboral de los norteamericanos alteró notablemente los valores humanos y la organización social. Las nuevas herramientas ocasionaron problemas y tensiones que finalmente condujeron a una nueva definición del trabajo. En este proceso, instituciones sociales como la familia, la economía, la política, la educación y la religión también experimentaron modificaciones.

PRINCIPIOS DEL DETERMINISMO TECNOLOGICO

Como la tecnología tiene una estrecha relación con la forma en que vive la gente, muchos pensadores de nuestro tiempo

creen que, en realidad, la tecnología domina en tal forma la vida humana, que determina los valores, el carácter y el destino de la humanidad. Pensadores como Jacques Ellul, Lewis Mumford, Marshall McLuhan, Hannah Arendt, Herbert Marcuse y Pierre Teilhard de Chardin se cuentan entre los que sostienen que la tecnología de la era moderna conforma y reforma la vida humana de acuerdo con sus propios dictados.

Para aquellos pensadores que están convencidos de los poderes determinados sobre la vida humana, la tecnología no puede ser identificada simplemente con las herramientas que ayudan a la gente a realizar cosas nuevas de modos nuevos. Para ellos la disciplina tecnológica es una forma de pensar que crea una "concepción del mundo" totalmente nueva, es decir que la tecnología moderna es en sí una nueva organización de significación y supuestos acerca del mundo y de la vida humana. El modo de pensar que ha llegado a predominar en las culturas modernas origina una nueva forma de vida, una nueva moralidad y nuevos fines para los seres humanos.

EL DESGASTE DE LA IDENTIDAD HUMANA

Se dice que el cambio más significativo que origina el nuevo concepto mundial de la tecnología, es un desgaste o erosión progresivos de la identidad o ego del ser humano. La tecnología moderna es un modo de pensar que destruye la individua-

lidad, la autonomía, la espontaneidad, la irracionalidad y la libertad humana. Aunque mucha gente cree que la tecnología sólo tiene que ver con las herramientas o instrumentos que pueden usarse para manejar el mundo material (cosas ajenas al ego), dicha disciplina es, en realidad, una forma de pensamiento que obliga a la identidad del ser humano a subordinarse al mundo de los objetos. La esfera del ego ha sido erosionada al punto en que la libertad y la responsabilidad individuales, no son ya características de los seres humanos modernos que viven en las sociedades entregadas al desarrollo tecnológico. Esto significa que las ideas de autoconciencia, designio humano, libre albedrío y aun de responsabilidad moral son anticuadas u obsoletas para quienes se han sometido a la tecnología moderna tan anticuadas como las ideas premodernas de magia y brujería.

Jacques Ellul, en su libro "The Technological Society" proporcionan uno de los más vigosos y completos argumentos para apoyar el punto de vista de que la tecnología de nuestros días determina la vida del ser humano. Ellul identifica una sola fuerza como el poder central de la tecnología y encuentra sus efectos en todas las actividades de la vida humana -economía, política, derecho, educación, religión, hábitos de comer, trabajo y recreación. Ellul arguye que el motivo central de la tecnología moderna es la técnica. Y la técnica es un modo de pensar que se aplica a toda la vida humana: "métodos a los que se ha llegado racionalmente y que tienen absoluta eficiencia... en

todo campo de la actividad humana". La técnica es entonces la preocupación, el deseo, la voluntad de integrar la máquina a la vida humana en forma tal que los valores asociados a las máquinas dominen la sociedad. Estos valores maquinales son la organización, la racionalidad y la eficiencia.

Una consecuencia de la forma tecnológica de pensar (la técnica) es cambiar la vida humana en algo que ya no es humano, de acuerdo con Ellul. El deseo de organización (esto, es de -- asignar tareas apropiadas a individuos o grupos para alcanzar -- todas las metas en la forma más eficiente) tiene que ver con la espontaneidad, la fantasía y la individualidad de la gente. Impone una estandarización de la vida: todas las personas son obligadas a hacer las mismas cosas en la misma manera. La racionalidad es el principio según el cual ocurre la estandarización, -- y también rechaza los aspectos inconscientes, espontáneos e intuitivos de la vida. En vez de ello propugna la vida razonada, clara, ordenada y organizada. El criterio que se aplica para -- evaluar la sociedad, el individuo y ciertamente el análisis racional, se convierte en el valor principal de la forma tecnológica de pensar.

El desgaste progresivo de la propia identidad gana impulso cuando todos los individuos de una cultura son obligados a someterse al modo tecnológico de pensar. Un símbolo de esta capitulación a la tecnología es el reloj mecánico. Debido al --

externo uso de este reloj se ha reprimido, desechando u olvidado la experiencia del tiempo conformada por ritmos estacionales a la biología humana. El reloj, se pulsera o de pared, reconfirma la vida humana de acuerdo con su propio tiempo. Y de todos los que viven en una sociedad que utiliza este reloj, se espera que estandaricen su vida en función del mismo. El llegar tarde al trabajo, a la escuela o a comer por necesidades, preferencias o deseos personales, significa violar las normas dictadas por un artefacto.

Ellul halla además que ocurre desgaste adicional de la identidad humana debido a que "es la esencia de la técnica hacer que lo cualitativo se convierte en cuantitativo". La manera tecnológica de pensar redefine las cualidades en algo que es mensurable- que es cuantificable. Cualidades como amor, valor y belleza no son inmunes a lo anterior. El amor se convierte en algo que se mide por números y tiempo (como en las vistosas revistas de temas sexuales de la actualidad, que identifican al amante "perfecto" como aquel que tiene muchas copartícipes y -- que domina un método particular de relaciones sexuales). El valor se define también en función de la técnica, el astronauta es admirado no tanto porque explora lo desconocido, sino por su maestría en el manejo de un complicado sistema técnico). Y la belleza se define según el modo tecnológico de pensamiento como la delineación o forma más adaptable al uso (la arquitectura --

contemporánea evita los elementos inútiles y puramente decorativos en la construcción en aras de la "funcionalidad").

Jacques Ellul cree que la dominación por la tecnología es un azote de la humanidad. El señuelo de la tecnología es la promesa de una vida mejor para todos los seres humanos. Sin embargo, Ellul expone que existe una triple contradicción entre tal promesa y la realidad de la vida humana.

La primera contradicción sostenida por Ellul es que el mundo de la técnica es un mundo de cosas materiales sujeto al análisis cuantitativo. Pero la esencia de la vida humana es de cualidad o calidad, no de cantidad. La excelencia, la belleza, la integridad, el valor, la justicia o el amor, no son, en el análisis final, susceptibles de ser medidos. La calidad no puede convertirse en cantidad sin que se la destruya para siempre como cualidad. El amor, por ejemplo, no se puede cuantificar, medir ni someter a controles. Una sociedad puede legislar en contra del divorcio y con ello prevenir la desintegración del matrimonio y la familia; pero una sociedad no puede hacer que las personas se amen, porque el amor no es un elemento que se preste a ello. Y sin embargo, la forma tecnológica del pensamiento intenta convertir las cualidades en cantidades.

La segunda contradicción es que al mismo tiempo que el pensamiento tecnológico produce grandes logros humanos, está --

amenazado también con el aniquilamiento de la humanidad. Esta contradicción ocurre porque el poder para lograr algo lo considera como un bien en sí el sistema de los valores tecnológicos. Y sin embargo, cuando tal facultad se convierte en la razón de la actividad humana, dejan de poder establecerse distinciones entre las acciones buenas o malas. Si una sociedad tiene el poder para hacer algo - sostiene Ellul - lo hará, aún cuando esa acción representa el aniquilamiento de la raza humana. Esta contradicción crea, en el mundo moderno, la absurda situación en la que las naciones acumulan armas nucleares como forma de garantizar la paz mundial.

La tercera contradicción consiste en que mientras la tecnología aparente estar creando libertad para el género humano, realmente no lo hace y no puede hacerlo. La forma tecnológica de pensar promete libertar a la humanidad eliminando ciertas limitaciones de épocas pasadas, impuestas a la vida por el tiempo y el espacio. De hecho, la tecnología ha liberado a los seres humanos del calor y del frío excesivos, del hambre y de los ritmos de la naturaleza. Pero hay otras restricciones más opresivas que imponen los propios medios técnicos, de necesidad para la eliminación de las restricciones antiguas. En consecuencia, existe una contradicción implícita en la tecnología. A medida que los seres humanos se someten a los medios técnicos, se les imponen nuevas y mayores demandas, y consecuentemente tienen menos oportunidad de ejercer la elección libre o de efectuar

tuar una acción individual. El automóvil y el avión, con todas sus ofertas de mayor velocidad, huída de la realidad y existentes estímulos para los viajes, obligan también a la gente a -- ajustarse a programas rígidos, a fin de mantener el ritmo física y emocionalmente con las industrias del automóvil y de los -- transportes aéreos, y a proponerse ganar suficiente dinero para tener acceso a los placeres que ofrecen ambas. Es imposible obtener la libertad prometida sin someterse a las restricciones - impuestas por los nuevos artefactos.

Ellul está convencido de que es un error la adopción - de la forma tecnológica de pensar y valorar, por parte de los - países occidentales del mundo. Y no obstante, es inútil el remordimiento por la pérdida de la anterior forma de vida. Una - vez que se ha adoptado el modo tecnológico de pensar, no hay nada que pueda hacer una persona en una sociedad. Aun el abandonarlo resulta inútil, ya que de acuerdo con el "... difícilmente puede uno afirmar con seriedad que es capaz de revivir el pasado, un procedimiento que a fin de cuentas... difícilmente también parece haber sido, globalmente hablando, una mejoría para la situación humana actual".

La tecnología cambia a la sociedad. Aporta nuevas capacidades y nuevas oportunidades; vuelve anticuadas algunas formas de vida y algunos valores. Las oportunidades y las tensiones que resultan de la influencia de la tecnología sobre la so-

ciudad son el tema de este capítulo. Conviene recordar que las clases de cambios que ocurren en una sociedad dependen de la -- condición del conglomerado social en el que se presentan, es de cir, de sus hábitos, tradiciones y valores. Sin embargo, pueden determinarse tendencias generales examinando el impacto que tiene la tecnología en instituciones sociales básicas como la familia, la política, la economía, la educación y la religión.

Dos factores asociados a la tecnología moderna parecen amenazar la existencia permanente de la familia: la industrialización y la tecnología de los anticonceptivos. El primer factor, la industrialización, parece amenazar la estructura de la familia eliminando a ésta como agente productor dentro de la sociedad. En casi todas las sociedades tradicionales el grupo familiar funciona como productor de bienes, como el agente primordial de socialización, y con frecuencia, como un agente de protección. La familia tradicional lucha en conjunto para lograr la necesidad cohesión económica, moral y religiosa para su sostenimiento.

La industrialización rompe la estructura familiar inicialmente al separar el sitio de trabajo del de residencia, y - al alentar la diversificación económica dentro de la misma. En lugar de que todos los miembros de la familia trabajen para contribuir al sostenimiento del grupo, se convierte al padre en el proveedor económico de la familia. Además, el sitio donde efec

túa su trabajo este proveedor económico de la familia.

La separación del lugar de trabajo respecto del domicilio, crea ciertas complicaciones para la familia tradicional. - La familia se dispersa inicialmente al trasladarse a las ciudades o sitios de trabajo donde menudean los contactos con personas extrañas; se desarrolla asimismo un creciente número de - posibles relaciones interpersonales. También, la adquisición - de nuevas aptitudes para nuevos empleos requiere con frecuencia de un reajuste de la identidad del padre como trabajador y proveedor. Todos estos factores tienden a resquebajar el modelo - tradicional de la familia.

La diversificación económica dentro del grupo familiar es alentada por los dispositivos tecnológicos destinados a reducir el trabajo doméstico, lo cual permite a las mujeres buscar alguna forma de empleo, o participar en ciertas actividades de recreación o servicio a la comunidad, fuera del hogar. El ama de casa se ve también obligada a redefinir su papel de esposa o de madre o bien, de ambas cosas; la mujer que trabaja se libera de la dependencia económica respecto de un hombre, y esta situación obliga al reajuste de relaciones dentro de la familia. La mujer que se dedica a trabajos de servicio o a la creación, encuentra significado y sa--

tisfacción fuera de sus labores domésticas, y esta situación - obliga también a un reajuste de las relaciones dentro de la familia.

La tecnología de los anticonceptivos complica aún más la situación familiar. Estos elementos, con las consecuencias sociales de separar las relaciones sexuales de los fines de procreación, convierten al sistema familiar en sólo una de tantas formas de regular las relaciones entre los sexos en una sociedad. Por consiguiente, la tecnología de la anticoncepción parece haber abolido una de las importantes funciones tradicionales de la familia, a saber, el ordenamiento de las relaciones sexuales. Las estadísticas de censo publicadas en 1976, indican que ocurrió más de un millón de divorcios entre los 214 millones de estadounidenses. No se conoce con precisión el papel que pueda haber desempeñado la tecnología en estos divorcios; sin embargo, sin duda es evidente el debilitamiento de las estructuras familiares, que ocurre como consecuencia indirecta de la innovación tecnológica.

A pesar de las complicaciones acarreadas al grupo familiar por las innovaciones tecnológicas algunos estudios recientes indican que la familia, como institución social, se mantiene fuerte aun en América. Hay dos factores que explican la fuerza y la persistencia de la familia. En primer lugar, la tecnología tiende a redefinir la familia como consumidor en vez

de como productor. En consecuencia, queda todavía una función social vital para el grupo familiar. Incluso una consideración superficial de la propaganda y las actividades publicitarias en Estados Unidos, indica que la institución familiar continúa - - siendo la espina dorsal de la economía. Las familias adquieren la mayor parte de los automóviles que se fabrican en la Unión - Americana; asimismo, compran también la mayor parte de los aparatos domésticos, desde televisiones hasta lavadoras y secadoras. Y la compra de mercancías en tiendas de cosméticos y de ropa todavía es una función primordial de la institución familiar.

Un segundo factor que explica la persistencia de la familia es el cambio significativo del modelo estructural de ésta que se ha presentado en la última generación. El cambio que ha ocurrido (y que continúa ocurriendo) es pasar del modelo familiar "tradicional" al esquema de "compañerismo" en la familia. La familia tradicional que aún permanece fuerte en algunas sociedades, es aquella en la que sus miembros están unidos por -- normas, reglas, deberes y obligaciones. La religión, las leyes y las costumbres sociales, exponen muy claramente a todos los componentes de una sociedad las obligaciones de los individuos hacia la familia. Una forma común del grupo familiar tradicional es la patriarcal, que suele permanecer unida por temor a poderosas sanciones derivadas de un concepto religioso de Dios como padre y como suprema autoridad. En la familia patriarcal, -

las decisiones son tomadas autocráticamente por el padre -la - autoridad principal- y los matrimonios que tienen lugar dentro de la familia, con frecuencia son concertados por los miembros paterno y materno. Se atribuye un alto valor al cumplimiento - del deber y al acatamiento de la tradición.

La nueva estructura familiar que está surgiendo actualmente (la familia de compañerismo) devira su unidad del mutuo afecto, de la comunicación íntima, y de la mutua aceptación de la división del trabajo y de los procedimientos de toma de decisiones dentro de la familia. No manteniéndose unida por -- autoridad patriarcal, ni tampoco por rígidas reglas de conducta, adopta una forma democrática de toma compartida de decisiones y de trabajo también compartido en el hogar. Los defensores del esquema tradicional de la familia, consideran al modelo de compañerismo como un indicio de que la familia se está deteriorando como institución social. Otros insisten, empero, en que la - "familia de compañeros" representa simplemente un ajuste a las realidades de la vida en las sociedades que están bajo la influencia de una avanzada tecnología. En todo caso, la familia persiste y continuará existiendo, a pesar de los cambios significativos producidos por la tecnología.

Algunos aspectos de la tecnología influyen claramente en la religión. La urbanización, la especialización, las nue--

vas clases sociales, los transportes, las comunicaciones, la seguridad social y las nuevas formas políticas influyen todas indirectamente en las maneras tradicionales de ser religioso. -- Los cambios en el transporte, por ejemplo, han facilitado las - perègrinaciones religiosas a muchas más personas, como en los - vuelos de creyentes islámicos de ida y vuelta a la ciudad de la Meca. La tecnología editorial moderna pone al alcance de mu- - chos millones de personas las escrituras y libros religiosos. - La tecnología de la radio y la televisión aumente el alcance de aquellas religiones que desean propagar su credo.

Sin embargo, una influencia mucho más profunda de la - tecnología en la religión, ha sido la introducción y aceptación general de una nueva forma de pensar. Los modos tradicionales del pensamiento (y aquí la religión desempeña un papel importante) generalmente aceptan la autoridad de ciertas personas que - vivieron en el pasado, y las veneran dando importancia especial a ciertos libros escritos por ellas o a determinadas elocucio-- nes atribuidas a las mismas. La autoridad de platón y Aristóteles en el pensamiento filosófico tradicional no ha sido menos - significativa que las enseñanzas de Jesús, Buda o Confucio en el pensamiento religioso tradicional.

Todas las sociedades del mundo actual-prescindiendo de que sean una moderna nación-estado, una tribu primitiva, o algo en algún estadio intermedio-están funcionando en uno de los - -

tres amplios niveles del desarrollo tecnológico bajo, intermedio o alto. Estos niveles están superponiéndose, en el uso actual y en el desarrollo cronológico; por consiguiente sus fronteras no pueden ser identificadas claramente y deben permanecer algo arbitrarias. Por otra parte, para que los niveles tengan algún significado, se deben formular definiciones claras de los términos "tecnología" y "herramientas".

En términos generales, el desarrollo tecnológico de bajo nivel se puede definir para que incluya las herramientas y máquinas desarrolladas por los primitivos seres humanos. Tales elementos fueron los útiles básicos y las máquinas simples que sirvieron de base para todas las demás herramientas y máquinas, y se pueden subdividir en herramientas naturales, adaptadas y manufacturadas, o bien en máquinas con impulsión animal o humana. El período durante el cual ocurrió este desarrollo se considera que es desde que se inició el desarrollo del ser humano, aproximadamente hace dos millones de años, hasta aproximadamente el año 3200 a.C.

El desarrollo tecnológico a nivel intermedio comprende todas las diversas herramientas operados con energía humana desarrolladas desde los tiempos primitivos, y aproximadamente toda la maquinaria desarrollada a través de la historia que no ha incorporado dentro de su funcionamiento los procesos intelectuales humanos. La mayor parte de los seres humanos que están - -

ahora en el mundo viven en este nivel de desarrollo tecnológico. El nivel intermedio abarca un período desde aproximadamente el año 3200 a.C. hasta la época actual.

El desarrollo tecnológico de alto nivel, incluye, obviamente, las máquinas que utilizan en sus funciones procesos parecidos a los del pensamiento. También incluye las herramientas de mano o más técnicamente, máquinas manuales que ya no son energizadas por la persona que las utiliza. Subdivisiones del desarrollo tecnológico de alto nivel son la línea de ensamble, la automatización y la cibernética. La línea de ensamble fue vislumbrada hace más de seiscientos años, pero el primer sistema de fabricación totalmente automatizado no fue desarrollado hasta 1946, y la palabra "cibernética", fue primero utilizada para describir un sistema único en 1948.

Los niveles de las sociedades tecnológicas son especialmente importantes para aquellas personas interesadas en incrementar el desarrollo de una sociedad menos desarrollada, independientemente de que el progreso sea en el orden económico, tecnológico, industrial, o en cualquier otro sector social. Antes de que tal ayuda pueda ser útil, se deben establecer los niveles actuales que sirven de base sobre la cual fundar el desarrollo. Si la sociedad que es ayudada está a un nivel muy inferior o muy superior al que se le supone, entonces la asistencia

proporcionada carecerá de valor, tres niveles generales de las sociedades tecnológicas han sido identificados -el tribal, el de transición y el de alto desarrollo o pos-industrial.

Se seleccionaron seis sectores para proporcionar la información necesaria para ubicar una sociedad en uno de los niveles generales: de educación, de producción de alimentos, el gubernamental o político, el económico, el de comunicaciones y el tecnológico. Cada uno de tales sectores está relacionado en alguna forma con uno de los otros, y por consiguiente, al investigar los seis sectores en vez de sólo uno, se tendrá una imagen más concisa del nivel real. También es posible establecer una ubicación más exacta de la sociedad dentro de su nivel social general. Adicionalmente, puesto que los sectores están todos interrelacionados, la ayuda a un área afectará también a las otras, pero el efecto no siempre es positivo. Por consiguiente, conociendo los niveles de los otros sectores, es más fácil prever problemas y con más facilidad tratar de resolverlos.

Las sociedades tribales, también conocidas como sociedades primitivas, son las sociedades tecnológicas a más bajo nivel. Generalmente, su sistema educacional está limitado a las aptitudes básicas y modos tradicionales para subsistir (o ganarse la "vida"); sus prácticas en la producción de alimentos implican a todos, y no son diferentes de las del labrador del meo

lítico de hace unos 3000 años, su gobierno generalmente es de tipo tiránico y local; tienen una economía de trueque; sus comunicaciones son verbales y también locales, y poseen un bajo nivel de desarrollo tecnológico.

Las sociedades emergentes o en transición son el nivel más común de las sociedades tecnológicas. Generalmente, una de tales sociedades posee un sistema de educación formal, pero en ella menos de 50% de los niños asisten a la escuela durante el tiempo necesario. La producción agrícola emplea una gran parte del mercado laboral, y es mixta, pues muchos agricultores practican técnicas tradicionales, pero muchos otros utilizan por lo menos algunos métodos y tecnología modernas. El gobierno o el mando con frecuencia vienen de fuera de la sociedad, aun a nivel local. Un sistema monetario ha reemplazado generalmente el sistema de trueque, pero otros factores económicos como el comercio, los mercados y la propiedad son de bajo peso. La radio y la comunicación verbal directa constituyen los principales medios de comunicación, ya que los periódicos quedan en tercer lugar debido a una tasa de alfabetismo generalmente baja. Y tecnológicamente, estas sociedades están a un nivel intermedio.

Las sociedades altamente desarrolladas o post-indus- - triales están en el nivel más alto de las sociedades tecnológicas. Por lo común, estas sociedades tienen un sistema de educacación pública obligatoria y gratuita, para todos los niños, apro

ximadamente desde los 5 a los 15 años de edad. La producción de alimentos está altamente mecanizada y emplea sólo una pequeña parte de la fuerza laboral total. El gobierno está estructurado de manera que toda persona tenga voz en todos los niveles, desde el local hasta el nacional. La productividad económica es la más alta en el mundo. Las comunicaciones son virtualmente totales, y los sistemas modernos de comunicación masiva transmite la información mundial casi instantáneamente. - Tales sociedades están a un elevado nivel de desarrollo tecnológico.

TECNOLOGIA - PARTE II

La tecnología ha penetrado en todos los sectores de -- nuestra sociedad y mantiene el potencial necesario para la resolución de muchos problemas sociales. Debido a que es un fenómeno humano, la tecnología debe ser susceptible al control humano. No obstante, nuestra generación aún encara muchos problemas de interés mundial. Aunque esta contradicción es percibida por toda la población, es difícil resignarse a ella. En muchos casos, la legislación no ha resuelto los males sociales; en efecto, muchos programas parecen agregarse a los problemas.

Algunos analistas del cambio tecnológico establecen -- que la tecnología se alimenta por sí sola, que crece exponen- cialmente, y que quizá ha crecido hasta más allá del control humano. Puesto que el crecimiento tecnológico requiere la intervencción humana, además de amplias cantidades de energía y recursos naturales, esta situación es irónica. Por su propia naturaleza, la tecnología es neutral. Las innovaciones y las invenciones son soportadas por la gente que encuentra que sirven para satisfacer necesidades. La ética tecnológica que tratamos de perpetuar, proporciona un crecimiento o desarrollo tecnológico sin dirección. Esta situación hace que nuestras sociedades sean sociedades orientadas por crisis. La legislación a posteriori, que es una legislación deleznable, con frecuencia complica el problema.

Desafortunadamente, los esfuerzos conscientes para generar una nueva ética, han sido impulsado sólo por avisos de un colapso global. Se están realizando intentos para: 1) Identificar problemas específicos, 2) prever problemas antes de que se establezcan, y 3) utilizar un enfoque de sistemas para manejar los conflictos reales y los potenciales. Muy pocos de los problemas mundiales son de naturaleza tecnológica. Más bien, resultan ser políticos, económicos, sociológicos y psicológicos. Como lo revelan todas las discusiones con respecto a la tecnología, el hacer frente a la innovación y la invención es un asunto de valores humanos. Si queremos un ambiente limpio, si deseamos humanizar el trabajo, si tenemos deseos de erradicar las enfermedades, si queremos alternar el empleo de los recursos energéticos, si aspiramos a un futuro viable, entonces el esfuerzo humano y la tecnología pueden proporcionarnos todo eso si sabemos como aprovecharlos.

Los cambios en la sociedad y las soluciones de problemas, con frecuencia se inician con cambios profundos en la - - ciencia y la tecnología. A medida que estos cambios se difunden en nuestra cultura, intervienen en procesos sociales que - originan cambios aún más profundos. Irónicamente, por otra -- parte, somos muy propensos a predecir cambios técnicos, pero - carecemos de la imaginación necesaria para predecir el cambio-social. La consecuencia de esta división es gran parte de -- los males sociales que encaramos en la actualidad.

¿Cuáles son las crisis esenciales de hoy? ¿Cuáles las de mañana? ¿Qué es nocivo para la salud y el bienestar? ¿Cuáles deben ser nuestras prioridades? Las respuestas para estas y muchas otras preguntas son difíciles de obtener. La mayor parte de los analistas de nuestra cultura tecnológica están de acuerdo en que un cierto número de situaciones críticas se debe resolver para perpetuar la vida humana. La parte II de esta obra trata algunas de estas situaciones que amenazan nuestra propia existencia - a saber, sobrepoblación, alimentos, energéticos, ecología, trabajo, salud y medicina. Existen demasiadas personas que formulan excesivas demandas sobre recursos finitos, en tanto que los sistemas productivos continúan contaminando nuestro mundo. En muchos de estos casos la "masa crítica" está muy cerca de ser alcanzada. Por consiguiente, son urgentemente necesarias soluciones que controlen y proporcionen una existencia en condiciones de humanidad.

Nuevos procesos diseñados para concentrarse en el desarrollo de materiales y procesos, y en aspiraciones, valores y motivaciones humanas, ya están surgiendo con la mira de mejorar nuestro futuro. No obstante, tal situación será trágica, si hemos excedido nuestra aptitud de afrontar el crecimiento de complejidad, densidad e interdependencia. Aun más provocativa es esta posibilidad: Quizá esté más allá de nuestra capacidad social el poder maximizar el desarrollo tecnológico y el potencial humano.

En el pasado lo mismo que en la actualidad, pocos problemas están íntimamente entrelazados con otros conflictos mundiales y polarizan las masas, como es el caso del crecimiento de la población. En justicia, no es posible llamar problema a la situación debido a que un grupo asevera que el crecimiento poblacional lo es en realidad. Esta facción afirma enfáticamente que los recursos mundiales, combinados con la tecnología moderna, podrían fácilmente sustentar una población diez a veinte veces mayor que la mundial, estimada actualmente en 4 mil millones. Insiste dicho grupo en que el problema -- real está en la distribución de la riqueza, de los recursos y de la población misma.

En el otro extremo están los malthusianos, quienes -- creen firmemente que el mundo está sentenciado a un futuro de hambre, peste y guerra causados por la sobrepoblación. Temen que ya sea demasiado tarde; aun si las medidas mundiales para resolver este problema fueran llevadas a cabo inmediatamente, -- el ímpetu adquirido ya por el crecimiento de la población nos llevaría al borde de la catástrofe. Señalaron que, con la tasa de crecimiento actual, la población del mundo alcanzaría -- los cinco mil millones de 1986, y los seis mil millones en -- 1995. A la luz de la situación mundial de nuestros días, siendo el número de personas que padecen hambre y desnutrición estimado en más de mil millones -- o sea, una de cada cuatro perso-

nas en el mundo-los malthusianos concluyen que el futuro sólo puede traer el desastre total.

Entre estos dos polos están los esperanzados-o sea,- los que creen que existe un problema de sobrepoblación, pero- que mediante un planeamiento mundial y programas de acción, - se puede alterar en el tiempo el crecimiento exponencial actual de la población para librarnos del desastre total. Este grupo se ha concentrado principalmente en la reducción de la tasa de nacimientos, la cual es particularmente alta en la mayor parte de las sociedades en desarrollo, es decir, en regiones del mundo que menos pueden proporcionar alimento a una mayor población.

Teitelbaum ha destacado las diversas opiniones o tesis del grupo en contra de los programas de control de población y las del grupo en pro de tales programas.

La población del mundo está creciendo a una velocidad sin precedente, aun si fueran implantadas las medidas más severas de control de la natalidad, el ímpetu alcanzado por esta expansión de la población indudablemente duplicaría en el año 2000 la cifra de la población en 1960 de 3000 millones de habitantes. Sin embargo, la implantación de los métodos severos de control natal en el futuro inmediato, es una posi-

bilidad muy remota puesto que existen muchos sentimientos contrarios a tales problemas. Gran número de personas cree que la cantidad es la cuestión crítica. Pero es la distribución de las oportunidades económicas la que es responsable en mayor grado de los problemas mundiales.

La escasez de alimentos, tierra, agua, fertilizantes, energía y minerales se han convertido en grave problema mundial en los últimos años. Las soluciones a las demandas sobre los recursos naturales parecen estar divididas en dos categorías: imperativos tecnológicos e imperativos sociales. Según el aspecto tecnológico, la cifra absoluta de nacimientos requiere métodos y problemas de control de natalidad nuevos y mejorados, por lo menos para quienes no desean más hijos, pero no saben cómo evitarlos o no pueden tener los medios para ello. Se deben hallar nuevas soluciones tecnológicas en el caso de problemas que invadan todas las fases de la producción de alimentos: para aumentar aún más las tasas medias de producción por hectárea sobre su valor actual; para suministrar agua en abundancia a regiones áridas; para proporcionar a todos los agricultores un abasto barato y suficiente de fertilizantes, haciendo caso omiso del nivel económico; y para crear plaguicidas que no sean venenosos para todos los organismos vivientes, ya sea plantas o animales, excepto la plaga objeto de la erradicación.

Al mismo tiempo existen imperativos sociales: debe emprenderse la difusión de las tecnologías para resolución de problemas mediante procesos de educación formal e informal para todas las personas, y no sólo para un grupo selecto. Los valores que ya no son compatibles con una sociedad cambiante se deben quedar atrás-- advirtiendo que el cambio de valores sin un firme fundamento racional, resultaría seguramente un desastre. Deben hallarse tecnologías que produzcan empleos y crecimiento económico, y no lo contrario. El valor nutricional de los alimentos consumidos -- con mayor frecuencia por los indigentes del mundo debe incrementarse para impedir la desnutrición crónica y sus consecuencias. Se deben eliminar las inequidades de la vida que hacen que la - expectativa de la vida en un país sea de 25 años, en tanto que - en otro alcance los 78 años.

La tecnología crea herramientas que son utilizadas por los humanos para realizar su trabajo con más facilidad, lo cual con frecuencia resulta en una reducción del tiempo que se em- plea en tal actividad. Si las herramientas reducen efectivamente el número de horas empleadas trabajando, entonces se deben en-- contrar otras formas de utilizar el tiempo que queda libre. -- Una mayor cantidad de trabajo o algunas otras actividades pue-- den ocupar el tiempo libre originado por la tecnología.

Como emplea la gente el tiempo originado por medios -- tecnológicos. Puesto que trabajando es como la mayoría de la -

gente usa gran parte de sus tiempo, cualquier consideración con respecto a la tecnología, el trabajo y el ocio nos conducirá. - Pronto a considerar los propósitos, las realizaciones, la felicidad y la seguridad de los seres humanos. Las modernas herramientas y máquinas, dan nuevos poderes a toda la humanidad. En el caso de algunas personas, los nuevos útiles o medios de trabajo les proporcionan la liberación de la fatiga. Para otras, dichos nuevos instrumentos y maquinaria representan desempleo, ociosidad y estrechez económica. En pocas palabras, las mismas tecnologías que producen abundancia y orden en el mundo laboral, también ocasionan temor, angustia y desesperanza.

En la historia de la raza humana es difícil hallar a alguien que le haya complacido tener que trabajar. En las mitologías más antiguas se alababan doradas épocas lejanas, o reconocían paraísos del futuro, como mundos en los que los seres humanos ya no tendrían que trabajar. En las religiones cristiana, judía y budista, la gloria o cielo se describe de muchas maneras, pero en todas se incluye la promesa de no trabajar.

Es dudoso que los pueblos prehistóricos hayan tenido algún concepto del trabajo. Para ellos vivir implicaba trabajar. En las sociedades anteriores a la ilustración, a menudo se elaboraron vocabularios para designar las actividades y objetos relacionados con la cacería, la recolección y la hechura de herramientas, pero no puede hallarse palabra alguna para expre-

el concepto de trabajo. Los esquimales, por ejemplo, tienen - unas veinte palabras para designar el objeto "nieve". Pero el trabajo parece ser una actividad tan natural, semejante a la -- respiración o al dormir, que no requiere un término específico para describirlo o distinguirlo.

Tal información con respecto a las sociedades con rudimentaria civilización nos llega ahora proveniente de socieda-- des contemporáneas de cazadores y recolectores como desde ciertos grupos amerindios que habitan en el sudeste de Africa y en lejanas regiones del norte de América, así como desde ciertos - grupos amarindios que viven en las altiplanicies occidentales - próximas a las Montañas Rocosas, en Estados Unidos. Si las sociedades precivilizadas contemporáneas son sobrevivientes de la Edad de Piedra y no simplemente restos de alguna cultura más - compleja, debemos concluir que los individuos de la era prehistórica no tenían un claro concepto de lo que es trabajo.

Los antiguos griegos consideraban el trabajo como un - castigo o maldición. La palabra griega para el trabajo humano - está estrechamente relacionada con el término que designa pena, ponos; el concepto de trabajo connotaba fatiga, tristeza, agotamiento. Los griegos pensaban que el trabajo esclavizaba a la humanidad, y en la edad de oro de Atenas, en el siglo v.a.C., - todos los trabajos se habían relegado a las forzadas tareas de los esclavos. El trabajo no era digno de los hombres libres, -

y la independencia, tan altamente valorada por el pensamiento griego clásico, se vió amenazada por el tener que trabajar.

Los antiguos hebreos consideraban al trabajo casi en igual forma que los griegos, pero con una ligera diferencia; para los hebreos, el trabajo era parte de la maldición divina lanzada sobre la humanidad a causa del pecado de Adán. La historia del Paraíso o Edén relata que antes de que Adán pecara, la vivienda de los seres humanos era ese jardín celestial. Después de aquel acto de desobediencia y rebeldía, Dios condenó a Adán y Eva a una vida de penalidades. En consecuencia, el trabajo es una obligación humana a causa de tal caída. Pero en el caso de los hebreos, el trabajo también podría ser un modo de expiación del pecado original.

Por medio del cristianismo, el "Mundo Occidental" comenzó lentamente a construir los cimientos en que se fundó lo que comúnmente se llama "ética del trabajo". Los primeros cristianos aceptaron el concepto judío del trabajar como castigo, junto con las posibilidades de expiación. San Pablo escribió: "la obra de cada cual quedará de manifiesto, pues en su día el fuego lo revelará y probará cuál fue la obra de cada uno". El trabajo es algo que Dios examinará y juzgará de acuerdo con normas divinas.

Gradualmente, aspectos menos amenazantes se filtraron en el concepto cristiano de trabajo. Los primeros monjes que siguieron la regla de San Benedicto en el siglo VI, creían que "la ociosidad es el enemigo del alma". El trabajo manual era considerado por ellos como ayuda para mantener la salud espiritual -- del alma y la salud física del cuerpo. Los malos pensamientos -- tienen dificultad en penetrar en la mente del que está preocupado por labores. San Benedicto (o San Benito) afirmaba que: "entonces son monjes de verdad, cuando viven del trabajo de sus manos, como lo hicieron nuestros Padres y los Apóstoles". Los -- cristianos laicos aprendieron a considerar el trabajo como un -- bien, porque proporciona cosas que pueden beneficiar a quienes -- tienen necesidades. El trabajo puede ser una expresión de la caridad cristiana.

El gran teólogo medieval Santo Tomás de Aquino integró el concepto de trabajo con el de la obtención de una utilidad -- monetaria. El concepto de "justo precio" expresado por Santo -- Tomás, admitía una remuneración por encima del costo de la producción de los bienes vendidos en el mercado. Así, precio "justo" significaba precisamente aquello. Los cristianos podrían -- cambiar los productos de su trabajo por una retribución que permitiera solventar a cada quien sus propias necesidades inmediatas y las de su familia. Pero en la sociedad de la época de -- Santo Tomás, las pocas personas lo bastante afortunadas para vivir sin trabajar, no eran despreciadas. Ni tampoco un trabajo --

arduo adquiría un mérito especial. El trabajo era una infortuna necesidad que podía dar los medios de subsistir a la mayor parte de la gente.

El protestantismo de los siglos XVI y XVII dió ímpetu a un concepto del trabajo que es altamente moral. Martín Lutero, el iniciador de la reforma religiosa en Alemania, dió el paso decisivo cuando eliminó la diferencia entre trabajar y servir a Dios. Lutero afirmó que lo que una persona hacía en sus trabajos diario debía ser considerado un acto de adoración divina. Trabajar es así una forma de servir a Dios. Lutero condenó a los monjes de su tiempo porque consideraban la contemplación espiritual y las oraciones como algo superior a las actividades físicas de las personas que trabajan. Según Lutero, el remendón en su banco de trabajo realiza un acto de tanta devoción como el monje que reza en su celda.

Para los reformadores calvinistas, la ocupación de una persona constituía una misión religiosa. El cumplimiento concienzudo de la tarea diaria era un acto agradable a Dios. Además, el éxito en una obra o negocio era signo de que Dios aceptaba el trabajo. Por lo tanto, para un cristiano calvinista la aversión humana al trabajo arduo es una pena general inevitable. Puesto que el trabajo es en efecto la obra de Dios, todos los hombres, ricos o pobres, tienen que trabajar. Quien realiza su

trabajo mejor, es el que mejor cumple la voluntad de Dios. Por consiguiente, la eficiencia, la racionalidad y la diligencia -- son las características de todo verdadero cristiano, según la doctrina calvinista.

Es importante observar la gran importancia moral y religiosa que los reformadores protestantes asignaron al trabajo. En ninguna otra parte ha tenido tales connotaciones. En sociedades primitivas de simple subsistencia el trabajo es simplemente un estado de la vida humana; se debe trabajar para sobrevivir. En otras sociedades, el trabajo es una maldición, algo -- que todos deben evitar lo más posible. Y en otros más, el trabajo es una salida para las energías del hombre, una mejor que ceder a las tentaciones de la ociosidad. Con las creencias religiosas de los protestantes, el trabajo llegó a ser un signo -- de valor moral y devoción religiosa.

Aun cuando los principios doctrinales que dieron lugar al protestantismo han desaparecido para muchas personas del Mundo Occidental, la connotación moral dada al trabajo por los reformadores evangélicos, no se ha desvanecido. Un estudio realizado por Daniel Yankelovich, Inc. a mediados de la década de 1960, descubrió que una gran parte de estadounidenses adultos -- asociaba al trabajo cuatro aspectos altamente morales. Ten-- dían a identificarlo con el concepto del "buen providente", -- que considera la lucha por vivir como una definición social de-

masculinidad. El hombre de verdad proporciona la cabal subsistencia de su familia. La masculinidad no es sólo vigor sexual, resistencia física o apariencia viril según la mayor parte de los estadounidenses. Para casi 80% de la población, ser hombre significa ser un buen proveedor para su familia.

Un segundo aspecto fue el de la "independencia". Ganarse la vida por medio del trabajo es libertarse también de las carencias, de los apremios y del depender de la ayuda social. Un tercer aspecto descubierto fue el del "éxito". La mayor parte de los estadounidenses creían que el trabajo afanoso conduce al éxito. Este puede sobrevenir en forma de la posesión de casa propia, elevado nivel de vida o una renombrada posición en la sociedad o comunidad en que se vive. Un cuarto aspecto fue el del "respeto propio". El trabajo empeñoso trae consigo la dignificación humana. Trabajar con afán en cualquier clase de labores que se deban realizar, es ganar el respeto de uno mismo, valor social y una sensación de bienestar individual.

Por lo tanto, para la mayor parte de los estadounidenses la virilidad, la responsabilidad, la seguridad, la responsabilidad, la seguridad económica, la independencia, el éxito en la vida, la propia estimación y la dignidad humana están ligadas estrechamente al trabajo. Y, sin duda, es de esta actitud moral hacia el trabajo de donde proviene la fuerte oposición --

existente a leyes asistenciales, al desempleo, a la ociosidad y a la inactividad excesiva. El dar ayuda económica considerable a los desocupados puede hacer pensar que el no trabajar es moralmente aceptable. Además, el permanecer demasiado tiempo sin ocupación o empleo amenaza el respeto propio y la estima social de muchos habitantes de Estados Unidos.

Es contra este fondo de la significación moral del trabajo y el ocio o inactividad, como se debe desarrollar cualquier discusión de la tecnología moderna y sus implicaciones en el trabajo humano. Si la tecnología produce medios que ahorran trabajo, ¿es correcto y benéfico que la gente llegue a no tener necesidad de trabajar? O bien, si las máquinas desplazan del trabajo a los humanos, ¿es justo que se prive de trabajar a la gente? ¿es bueno o malo el desempleo originado por los adelantos tecnológicos? ¿debe la gente sin ocupación ser compensada por despojo del trabajo?.

Como hemos visto, la tecnología tiene una variedad de significados. Cuando se utiliza dicha palabra "tecnología" para describir los cambios en el mundo laboral, surgen muchas connotaciones. Tecnologización (o tecnificación) significa industrialismo, mecanización automática y ciberneticización. También significa operaciones masivas en líneas continuas, enajenación por el trabajo y desempleo de personas. Estos términos son todos conceptos "cargados", es decir, connotan mucho más --

que lo que indica una simple definición de diccionario. Por ejemplo, aunque la introducción de máquinas en una fábrica puede hacer que se realice con más facilidad el trabajo, a su vez infunde temor en los trabajadores de la factoría, quienes sospechan entonces que las máquinas los reemplazarán. En efecto, algunos trabajadores pueden ser despedidos, y otras máquinas ser adaptadas para diferentes trabajos.

Gran parte de los debates con respecto a la tecnología en las sociedades modernas se originan a partir de una deficiencia en definir los significados e implicaciones de los términos antes mencionados. Dichas palabras, "automatización" y "mecanización", necesitan ser aclaradas. La mecanización consiste en el uso de las máquinas para realizar lo que antes hacían a mano los seres humanos. Sustituye al hombre por una máquina en el manejo de materiales. Por otra parte, la automatización es el control autónomo centralizado de un sistema de producción integrado hasta el punto en que los humanos ya no son necesarios, excepto para vigilar y conservar las máquinas. Las industrias se pueden clasificar en grados de refinamiento tecnológico mediante los términos mecanización y automatización. El grado más alto de perfección tecnológica en la industria es la automatización avanzada, donde todos los procesos están mecanizados e integrados por máquinas y mecanismos desde el principio hasta el fin. El segundo grado es el de la automatización incipiente. El tercero es la mecanización avanzada, donde las máquinas pro-

producen, procesan y controlan la calidad. Y el cuarto grado - es la mecanización incipiente.

La automatización avanzada es la meta a la que tienden muchas industrias del Mundo Occidental. Pero en Estados Unidos, sólo una pequeña porción de la fuerza laboral se emplea en industrias que utilizan la automatización avanzada, en las que se cuentan las relacionadas con las comunicaciones, la informática y la electrónica. La mayor parte de los trabajadores de la industria en ese país, labora en factorías donde se está utilizando alguna forma de automatización incipiente, y muchos lo hacen generalmente en industrias con mecanización avanzada.

Una consecuencia de la mayor eficacia de la nueva tecnología es el incremento en el tiempo libre fuera del trabajo, de empleados y obreros. Históricamente, si hasta ahora el trabajo consume la mayor parte del tiempo útil de la gente, el futuro ofrece un gran cambio. Es posible que en el porvenir el ocio consuma mayor cantidad de tiempo que el trabajo. Pero si la gente continúa buscando importancia y significación personal en su labor, la posibilidad de no tener que trabajar puede ser más una amenaza que una gratificación. El saber como disponer del tiempo de descanso puede ser un problema grave para la humanidad del futuro.

El escritor De Grazia dijo que el ocio es "la condición de estar libre de toda necesidad diaria". Sin embargo, el tiempo de descanso no es simplemente tiempo libre. Es un estado en el cual las horas no necesitan jugar ningún papel. Aunque el tiempo libre o desocupado puede ser, y probablemente debe ser, convertido en tiempo de descanso, no ha aumentado tanto como era de esperar en sociedades tecnológicamente avanzadas. Muchos arguyen que es muy raro lograr el descanso, a pesar de las industrias dedicadas a proporcionar actividades de entretenimiento. Aunque el tiempo de trabajo disminuyó significativamente en el siglo pasado, gran parte del tiempo supuestamente libre fuera del trabajo, se ocupa viajando hasta y desde el sitio donde se labora, en el arreglo personal y en la preparación para efectuar las labores. El ir de compras y el arreglo del hogar son otras actividades que realmente no son descanso u ocio: son necesidades.

Los combustibles fósiles han estado proporcionando al mundo la mayor parte de su energía por cerca de 200 años. A pesar de las atemorizantes predicciones en contra, las reservas conocidas de estos combustibles han continuado en aumento, aunque su consumo se ha incrementado a 1000 veces o más en los últimos 100 años. Sin embargo, como los combustibles fósiles necesitaron millones de años para alcanzar su estado utilizable actual, sólo es cuestión de tiempo el que se agoten totalmente.

Las numerosas preguntas sin respuesta acerca de los pasos a seguir y los métodos a emplear para sustituir los combustibles fósiles con otros enérgicos, afectarán la vida de todo ser viviente en la tierra.

El consumo de energía está relacionado directamente -- con el nivel de desarrollo tecnológico alcanzado por una sociedad o un país en particular. Estados Unidos es el mayor consumidor de energía en el mundo. Asia y toda Europa Occidental -- consumen cada una un tercio de la cantidad de energía consumida por Estados Unidos, la U.R.S.S. consume aproximadamente la mitad, y China sólo 1/25. Esta gran diferencia en el consumo de energía es en gran parte la causa de la brecha casi igualmente grande entre el nivel medio de vida de los estadounidenses y el del resto del mundo.

Aproximadamente 42% de la energía consumida en Estados Unidos corresponde al sector industrial, un 25% al sector de -- los transportes, y menos de 20% y 15%, a los sectores comerciales y habitacional, respectivamente. La principal censura -- al consumo desproporcionado de energía en Estados Unidos, estriba en que gran parte de ella es desperdiciada lamentablemente.

El resto de los países del mundo parece ansioso de reducir la brecha entre su consumo de energía y el de la Unión -- Norteamericana. El problema es que pocos expertos en energéti-

ca creen que el mundo pueda soportar esa exagerada demanda sin que se ocasione la destrucción, la destrucción total del ambiente. Por otra parte, los optimistas consideran que es inminente el advenimiento de un gran adelanto en el abasto de la energía-disponible, y también que tal acontecimiento permitirá un suministro de energía; económico, abundante y reaprovisionable, que colmará todas las necesidades de energía en el mundo para siempre.

Y ¿cuál será tal "superfuente" de energía? Esta es una de las preguntas sin respuesta aún. Sin embargo, las investigaciones contemporáneas indican que las fuentes energéticas que intervendrán en gran parte en la solución de la demanda de energía del futuro son la fisión y la fusión nucleares, y radiación del Sol. Pero los combustibles fósiles, la geotermia, los vientos y los mares serán fuentes secundarias importantes.

La población mejor informada admite que nuestro ambiente natural se encuentra en una situación precaria. Una tecnología en expansión ha obligado al uso excesivo de los recursos de la naturaleza y contaminada la tierra, el agua y el aire de la atmósfera con los desechos arrojados. La mayor parte de los -- conservadores e investigadores de los recursos bióticos del ambiente, están de acuerdo en que la crisis ambiental es posiblemente el obstáculo más formidable que ha encontrado la supervivencia humana. Al mismo tiempo, muchas personas son renuentes a creer en los anunciadores del día del juicio final porque, --

ellos mismos, se hallan limitados en su aptitud para prever -- el futuro e incoscientemente se oponen a toda predicción negativa.

Afortunadamente, existen soluciones para muchos de los problemas por encarar para volver nuestra morada a grado sano de habitabilidad. La mayor parte de estas soluciones deben provenir de la investigación de alternativas para el uso actual de los recursos naturales. Nuestras opciones han sido reducidas a dos: por una parte, la organización social racional para el uso y distribución de los recursos de la tierra, o bien, una nueva era de barbarie. La deficiente administración social es la que ha creado los problemas ecológicos, y se necesitara un cambio en estas acciones para restablecer la armonía con la naturaleza. No obstante, el cambiar el estado del ambiente natural implica variar el curso de la historia. Esto requerira la actuación de poderosas fuerzas económicas, sociales, y políticas que colaboren en escala global. Esfuerzos individuales aislados pueden agravar las situaciones, y el problema de nuestro ambiente no puede darse el lujo de arriesgarse a tales acciones.

De máxima importancia en el proceso de supervivencia es la filosofía de cada individuo y los juicios colectivos ine-

vitales que deben realizar. Somos cada uno, también, una expresión de la naturaleza y no podemos ser separados de ella.

Por consiguiente, tenemos que afrontar no solo a la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, sino también a nosotros mismos. Puede ser que el tener que tratar con nosotros mismos sea el mayor obstáculo para poder salvar nuestro ambiente.

CONCLUSIONES

En nuestro México, el Gobierno los Sindicatos la Universidad y hasta en la Industria se ayudan a los jóvenes cuando empiezan; sobre todo las personas que prometen y en las que que ven cualidades de llegar a ser y la verdad hasta se abusa.

Pero en la segunda etapa ya cuando el muchacho es maduro y con responsabilidades y deveras necesita ayuda entonces se la niegan y hasta se les dice con burla, así pues si eres - tan sabio demuestralo.

Esta persona como vivio bien entonces cree tanto él - como la gente que lo rodea que el profesional u obrero (que-ya tiene para dar) tiene la obligación de soportarlo todo ya - sean injusticias u ofensas; como es el más preparado también - ve con indiferencia el mal trato e injusticia hacia otros. - Se dividen en dos grupos estas personas; los técnicos u obre--ros especializados que al final de cuentas van a terminar sus--tentando el sistema porque logico como saben más que los demas y después de mucho trabajar y sufrir a prendiendo, terminan - ganando un poquito más y entonces apoyan con todo su corazón - que no haya jamas ningún cambio.

Y el segundo grupo de los profesionales, aun con estu--dios de posgrado en el extranjero, que estan mal pagados en la

Universidad e Industrias paraestatales. Tesis que apoya la -
 Universidad para obligar al profesional a instalar su propio -
 "Changarro" y que no le griten y no le paguen lo que quieran ya
 que esto es con el fin de que se generen empleos para el pue--
 blo.

Resultando que las personas y sus inventos preparadas
 durante años en el país y que le costo a la Universidad y a Mé-
 xico y porque no decirlo a la iglesia de ese sujeto. Van a --
 terminar ganando dinero en una compañía trasnacional y donde -
 por una bicoca toda esa tecnología y ciencia se revierte con--
 tra nosotros.

Esto tenemos que arreglarlo urgentemente.

Nosotros mismos estamos impidiendo nuestro avance.

Hay que recordar que a mayor sueldo mayores retos. Y.
 estos retos significan más tecnología mas ciencia más eficien-
 cia refacciones, etc.

Mi tesis es que al hombre con cualidades y que sea una
 promesa por su dedicación conocimientos habilidad y educación -
 etc. se le ayude. Pero también al que ya es una realidad de -
 lo contrario se llega al famoso proteccionismo que ya todos co-
 nocemos sus nefastos resultados. Practicados por estados mas -

poderosos hacia países en desarrollo y porque cualquiera sabe -- el crédito absorbe a una persona o una compañía cuando pide -- prestamo no tiene bien planeada la utilización de ese capital; tiene que tener la tecnología la economía adecuada y por que -- no hasta la producción ya vendida.

BIBLIOGRAFIA

Agustín Reyes Ponce

Administración de Empresas Teoría y Practica
Editorial Limusa 1976

Antología del Pensamiento Económico-Social
J. Silva Herzog.

Antonio Valiente, Rudi Primo Stivalet
El Ingeniero Químico ¿Qué hace?
Editorial Alhambra mexicana 1980.

Baldivia, José; Arrieta Mario
Apuntes sobre Información y Comunicación
Editorial Centro de Estudios Económicos y Sociales
del Tercer Mundo, México 1979.

Berlo K. David
El Proceso de la Comunicación Introducción
a al Teoría y la Práctica.
Editorial el Ateneo, Buenos Aires 1977.

Características de la Pequeña y Mediana Industria
en México Nacional Financiera S.A. (3 volúmenes)

C.F. Ferguson

Teoría Microeconómica

Fondo de Cultura Económica, Mexico 1974.

De Fleur M. I.

Teorías de La Comunicación Masiva

Editorial el Ateneo, Buenos Aires 1980.

Dial Paul, 1853

El Miedo y la Angustia

Economía Mexicana

Centro de Investigaciones y Docencia Económicas A.C.

C.I.D.E.

Erich Fromm

El Arte de Amar

Eroano, Luis Zladio

Planificación y Comunicación, Modelo Comunitario

Editorial Nueva Imagen, México 1980.

Examen de la Pequeña y Mediana Industria en México

Banco Nacional de México (MENSUAL), México 1976

Francisco Barnes

Diseño de Procesos

Revista I.M.I.Q. Julio 1972

Guías de la Industria Química

Ediciones Cosmos, México 1975.

Guía para Realizar Investigaciones Sociales

Raúl Rojas Soriano

Eduardo González

Guisberg Enrique

Los Medios de Comunicación y la Formación Psicosocial

Editorial Latinoamericana de Estudios Transnacionales

México 1978.

Hermming James

Amor y Sexo

Historia del Pensamiento Económico Social

de La Antigüedad al Siglo XVI

Jesús Silva Herzog.

Isabert Andre

La Educación de los Padres

Maistre Marie D.

Los Padres y el Desarrollo del Lenguaje.

José Giral, Francisco Barnes

Ingenieria de Procesos

Editorial Alhambra Mexicana, S.A. México 1979.

Juan Bron

Para comprender la Historia

Editorial Nuestro Tiempo, México 1972

México, La Política Económica del Nuevo Gobierno

Banco Nacional de Comercio Exterior S.A.

México 1971

La expresión Corporal

Stkoe Patricia

Lecturas de Política Económica

Facultad de Economía

Difisión de Estudios de Posgrado, U.N.A.M.

Oester Pole

Psicología del Pensamiento

E. Casserer

Psicología del Lenguaje

Omania Juan

La Información en el Nuevo Orden Internacional

Editorial Instituto Latinoamericano de Estudios

Transnacionales

México 1977.

Pardinas Felipe

Metodología y Técnica de Investigación en Ciencias

Sociales

Ediciones de Cultura Popular, México 1974.

Philip Kotler

Dirección de Mercadotecnia

Análisis, Planeación y Control

Editorial Diana, 1974.

Poder y Clases Sociales en el Desarrollo de

América Latina

Jorge Graviereña

Producción Química Mexicana
Ediciones Cosmos, México 1975

Psicología de la Comunicación
Stewart Daniel K.

Revistas de la Comunicación números 13, 14, 15, y 18
Editorial el Hombre Inmediato
Madrid 1981.

Revista de Televisión, Cine, Historietas y Publicidad
en México.

Revista Estudios del Tercer Mundo, Comunicación
Editorial, Centro de Estudios del Tercer Mundo
México 1980.

Sociología y Subdesarrollo
Stevenson Hagen Rodolfo

Villarde-Ciriliano
Dinámica de Grupos y Educación
Editorial Humanistas, Buenos Aires 1966.

Aguilar Pedroza Sergio

El Sistema Bancario y la Banca en México

Facultad de Economía

1980.

Alquimia y Ciencia Moderna

Alumno: Humberto Gabriel Martinez Toledo

Profr. Julio Teran Zavaleta

Facultad de Química.

1980

Asociaciones de Ingenieria Químicos

Alumno: Jorge Gónzales Cabello

Profr. Antonio Valiente B.

Facultad de Química

1980.

Características Psicológicas que Influyen en el

Buen Rendimiento Académico

Licea Sicilia Maria de Lourdes

Facultad de Psicologia

1979.

Desarrollo de un Modelo Institucional

Alumna: Rosario Castañeda Valerio

Profr. Arturo Acevedo Gómez

Facultad de Química

1980.

Doctrinas Económicas, Desarrollos e Independencia

Diamono Mencilo

Facultad de Economía

1982.

Economía Social Teórica 1866-1945

Cassel Gusta

Facultad de Economía

1960.

García Jiménez María

Comercio Exterior e Industrialización en México
de 1950-1982.

Facultad de Economía

1983.

Técnica de Grupos y su Aplicación dentro del Área
de la Psicología del Trabajo.

Aceves Morales Graciela

Facultad de Psicología.

1982.

Introducción a la Economía Mexicana

Carlson Valdemar

Facultad de Economía

1965,

Modelos de Dinámicas de Grupos Aplicadas

a la Industria Química

Alumna: Veronica Lizette Gómez Serna

Profr. Santos Soberon

Facultad de Química

1980

Muñiz Fragoso Miguel

Aspectos Económicos de la Devaluación

de 1976 y sus Consecuencias-1978

Facultad de Economía

La Educación Continua como una Necesidad en

el Ejercicio Profesional del Ingeniero Químico

Alumno: Jesús Ramírez Espinoza

Profra. Graciela Martínez Ortiz

Facultad de Química

1980

La importancia de la Psicología Administrativa
en la Empresa Moderna

Lerma Saldaña Luciano

Facultad de Psicología

1982.

La Aptitud Política de Los Sindicatos

Independientes Buenrostro Aviles Alvara Virgilio

Facultad de Psicología

1979.

Payno y Sánchez Francisco David

Diseño de un Modelo Económico de la Cuenta

Corriente de la Balanza de Pagos de México

Facultad de Economía

1982.

Proposición de Materias de Pedagogía en la

Facultad de Química a Nivel Licenciatura

Alumno: Miguel Chavez Alvarado

Profr. Othon Canales

Facultad de Química

1980.

Ramírez Espinoza Rosa María
Antecedentes Histórico-Económico de la
Planeación en México
Facultad de Economía
1982.

Selección de Elementos Didácticos para el Diseño
de una Carrera de Ingeniería de Mantenimiento y
Seguridad.

Alumno: Juan Carlos Iturbe Hernández
Profr: Alfonso Bernal Sahagún
Facultad de Química
1983

Teoría de la Conducta
Galas Fontes José Francisco
Facultad de Psicología
1975

Una Alternativa al Entrenamiento de Líderes
Alves da Acosta
Facultad de Psicología
1978.