

318523
4
2 ej



UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL
ESCUELA DE PEDAGOGIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PROPUESTA PARA LA APLICACION DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN LA ESTRUCTURA DE UN MANUAL DE CAPACITACION PARA TRABAJADORES OPERATIVOS DE PETROLEOS MEXICANOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PEDAGOGIA
PRESENTA:
MARIA TERESA FERNANDEZ LOMELIN



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.

I N D I C E

INTRODUCCION -----	1
CAPITULO I	
LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN MEXICO -----	5
1.1 ORIGENES DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA-----	5
1.2 TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN MEXICO -----	24
CAPITULO II	
CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA EDUCATIVA-----	31
2.1 DAVID MITCHELL-----	32
2.2 OFIESH-----	34
2.3 ZAKI DIB -----	34
2.4 ROBERT GAGNE -----	35
2.5 HIPOLITO GONZALEZ -----	36
2.6 RAQUEL GLAZMAN -----	37
2.7 DANIEL PRIETO C. -----	39
2.8 LA PSICOLOGIA -----	42
2.9 EL ENFOQUE DE SISTEMAS -----	43
2.10 LAS TEORIAS DE LA COMUNICACION -----	46
CAPITULO III	
LA CAPACITACION DEL ADULTO EN MEXICO -----	56
3.1 CAPACITACION COMO MODALIDAD DE EDUCACION DE ADULTOS -----	56
3.2 ALGUNAS DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE EL APRENDIZAJE DE LOS ADULTOS Y EL DE LOS NIÑOS-	68
3.3 ALGUNOS PRINCIPIOS QUE RIGEN EL PROCESO DE ORIENTACION DEL APRENDIZAJE EN LOS ADULTOS --	72
3.4 EL MANUAL COMO MEDIO EDUCATIVO PARA LA CAPACI TACION, ELABORADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO PARA LA CAPACITACION DE LOS TRA BAJADORES DE PETROLEOS MEXICANOS -----	75

CAPITULO IV

PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURA DE UN MANUAL DE CAPACITACION DIRIGIDO AL TRABAJADOR OPERATIVO DE PEMEX, APLICANDO LA TECNOLOGIA EDUCATIVA -----	84
4.1 MARCO TEORICO-METODOLOGICO -----	84
4.2 CARACTERISTICAS GENERALES DEL TRABAJADOR OPERATIVO DE PEMEX -----	105
4.3 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA DE UN MANUAL DE CAPACITACION DIRIGIDO A TRABAJADORES OPERATIVOS DE PEMEX -----	108
CONCLUSIONES -----	114
ANEXO NO. 1 -----	119
ANEXO NO. 2 -----	140
BIBLIOGRAFIA -----	150

INTRODUCCION

En la medida en que la educación va constituyendo un antecedente necesario para el status de los adultos, se intensifican las presiones para que todos tengan iguales oportunidades educativas. La educación que se imparte a través de la capacitación es, en cierta medida, una respuesta a tales presiones.

Esta modalidad de enseñanza se hace cada vez más necesaria para la economía de nuestro país, y se relaciona estrechamente con ella, como un sistema mediador entre la demanda y la oferta de personal especializado.

La Capacitación, profundamente comprometida con el avance tecnológico y con los medios de comunicación, reclama del instructor un papel más creador que el asumido tradicionalmente, elaborando material de apoyo que facilite el aprendizaje al capacitando para que éste se supere constantemente.

Así pues, respondiendo a esta situación y como producto de la experiencia adquirida en el trabajo realizado en el Instituto Mexicano del Petróleo, en éste estudio se propone una estructura para aplicar la Tecnología Educativa (T.E.) en -

los manuales de capacitación que dicha institución elabora - para apoyar la Capacitación que se imparte en Petróleos Mexicanos al personal operativo.

Para ello, se plantean los orígenes de la T.E., consecuencia del desarrollo industrial y tecnológico de los países "desarrollados", los cuales crean una dependencia en los "subdesarrollados" entre ellos, México (transferencia de la T.E.). Esta dependencia en cuanto a este tipo de tecnología se refiere, se refleja en los modelos educativos "neutrales" que se han venido manejando, en los cuales no se toman en cuenta las situaciones histórico-políticas y socio-económicas de nuestro país.

Esto da pie a la presentación de diversos conceptos, fundamentos y puntos de vista acerca de la T.E., unos en pro y otros, no en contra de ella en sí, sino del uso que se le ha dado, formando dos bloques: los que consideran una T.E. "Neutra" y "objetiva", fuera de todo contexto ideológico e histórico y los que la ubican como un arma de la clase en el poder y que argumentan que debe situarse dentro de todo un marco contextual dependiendo de qué tipo de sociedad sea a la que se va a aplicar.

Con respecto a la Capacitación, se define a ésta como una mo

dad educativa que en México es un derecho para los trabajadores y una obligación para los dueños de los medios de producción.

También aquí se describen cuatro posturas: la que apoya el cambio social radical como única forma de desarrollo individual; la que pugna por ese cambio pero a través de una compatibilidad con los intereses del individuo; la que defiende que debe mantener la forma de vida ya establecida como buena por la sociedad; y la que aboga sólo por una reforma.

Posteriormente, antes de describir algunos principios de aprendizaje en los adultos, se enumeran unas diferencias entre éstos y los niños, como elementos que deben tomarse en cuenta para el proceso de Capacitación y por lo tanto para la elaboración de material de apoyo, en el cual se encuentra el manual. Este, hasta la fecha, se ha elaborado en el Instituto Mexicano del Petróleo, con una estructura que aplica la T.E., pero sin tomar en cuenta las condiciones reales de los trabajadores operativos, sin embargo, permanece el interés por mejorarlos, de aquí que se haga la presente propuesta.

Para llegar a ella, se hizo necesario el establecimiento de un marco teórico-metodológico, que partió de analizar toda

la información planteada a lo largo de los tres primeros capítulos, quedando definido que se tomarían en consideración la segunda postura para lo que a T.E. se refiere y la primera con respecto a Capacitación, que, aunque quizá no coincidan totalmente una y otra, el principal elemento que se maneja en ambas, que por cierto es de suma importancia dada la situación económica del país, es el hecho de tomar en cuenta la situación real del mismo (histórico-política y socio-económica) y del trabajador en todo su contexto.

Tomando en cuenta esto se plantearon las características del trabajador operativo de Petróleos Mexicanos a quien va dirigido el manual, concluyendo con el objetivo de esta investigación: proponer la aplicación de la T.E. en un manual de Capacitación dirigido a este tipo de trabajadores.

Así pues, se presenta como una alternativa (no siendo la única) para mejorar uno de los materiales de apoyo que se utilizan para la capacitación que imparte el IMP a los trabajadores de PEMEX y también para abrir nuevas contribuciones pedagógicas (una evaluación del material con esta estructura, por ejemplo) en este campo.

CAPITULO I

LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN MEXICO

1.1 ORIGENES DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA.

La aceleración de la innovación tecnológica es un corolario de la aplicación sistemática de la ciencia a la producción. Aunque esta aplicación está enraizada en la lógica del modo de producción capitalista, de ningún modo ha estado ligada en forma continua y uniforme con éste a lo largo de su historia.

La aceleración creciente de la invención técnica y científica ha sido determinada por un número de factores interactuantes en la historia de la ciencia, el trabajo y la sociedad.

La segunda revolución científica que se dió a principios del siglo XX (la primera fue la iniciada por Copérnico, Galileo y Newton) creó una infraestructura científica que gradualmente transformó todas las ciencias.

Así como la física clásica proporcionó las bases para una serie ininterrumpida de aplicaciones tecnológicas, desde la máquina de vapor hasta el motor eléctrico, del mismo modo la segunda revolución científica, echó los cimientos para una cadena interminable de estas mismas aplicaciones desde la segunda y la tercera décadas del presente siglo en adelante. -

que ha culminado en la liberación de la energía nuclear, la cibernética y la automatización, por citar algunos ejemplos.

Las condiciones objetivas para la aceleración de la invención estuvieron íntimamente relacionadas con la Segunda Guerra Mundial y el subsecuente armamento de la posguerra.

La organización sistemática e incentivada de la investigación científica con el objeto de acelerar la innovación tecnológica, tuvo sus comienzos en el contexto de la economía de guerra o carrera armamentista.

En el contexto de la producción capitalista de mercancías, el crecimiento sostenido del volumen de la investigación condujo inevitablemente a la especialización y a la "autonomización". En primer lugar, la investigación y el desarrollo científico y técnico vinieron a ser una rama separada dentro de la división del trabajo de las grandes compañías. Después, pueden tomar la forma de empresas independientes.

Como cualquier otro negocio, el de la "investigación" también tiene un sólo objetivo en el modo de producción capitalista: maximizar las ganancias de la empresa.

Debe señalarse que el período de tiempo necesario para la planeación y el desarrollo de los grandes proyectos de inversión

de capitales y el número de personal calificado que se necesita para ponerlos en práctica, conduce al uso discontinuo de los técnicos, si son empleados por una corporación solamente.

El crecimiento a grandes saltos de la investigación y el desarrollo ha creado una demanda de gran magnitud de fuerza de trabajo intelectual altamente calificada. De ahí la "explosión universitaria", acompañada a su vez por una vasta oferta de candidatos (aprendices) a la fuerza de trabajo intelectual altamente calificada, que puede explicarse por el nivel de vida superior y la promoción social individual asociados con ella.

"El resultado más impresionante de la transformación causada por la "explosión universitaria" es que, al menos en Estados Unidos, y probablemente también en otros países capitalistas el número de obreros educados académicamente, si no es que también de estudiantes, excede en la actualidad al de los campesinos o granjeros en dichos países". (1)

Es así que durante los siglos XIX y XX los sistemas escolares crecieron enormemente, primero en los países desarrolla-

(1) Mandel, Ernest. El Capitalismo Tardío. 255

dos y con rezago de algunos decenios en los países en vías de desarrollo. En general, las opciones tecnológicas en educación fueron muy reducidas. En su mayor parte se centraban sobre tecnología básica (textos, mobiliario escolar, reglamentos, aprendices, auto-didactismo), con adiciones a ella en la medida de la disponibilidad de recursos.

Por lo que respecta al siglo XIX (segunda mitad), se caracteriza por tener que enfrentar a la necesidad de proporcionar servicios educativos a un número creciente de personas, desde un punto de vista laboral y positivista, orillando a los gobiernos a establecer la educación no sólo como un derecho sino como obligatoria.

Por su parte, el nacimiento del siglo XX, ve las tentativas de la psicología por configurarse como una disciplina autónoma, separada de la filosofía. Claro que al independizarse de ésta, cayó, como casi siempre sucede en estos casos, bajo otra influencia: la de la fisiología con miras a adquirir un carácter científico.

Mientras esto sucedía, la universalización y la obligatoriedad de la educación primaria planteaban la necesidad de ampliar la eficacia y el alcance de la enseñanza.

Era necesario descubrir el o los mecanismos que intervienen

en el aprendizaje para que éste pudiera reforzarse, incenti-
varse o acelerarse. Se buscaban las bases para enseñar más
y mejor a un mayor número de personas; en otras palabras, se
buscaba ampliar la cobertura de la enseñanza y entre una de
las alternativas para lograrlo se encontró a la T.E.
Inmersos en este contexto, varios autores postularon inten-
cional o casualmente, antecedentes teóricos a la T.E.:
Edward Thorndike, John Dewey, William Kilpatrick, María Mon-
tessori, Burk Morrison, Kurt Lewin, B.F. Skinner, Hilda Taba
Ralph Tyler y Robert Mager, de los cuales se presentará de
manera general, un panorama de sus principios y reflexiones.

EDWARD THORNDIKE (1874-1949)

Psicólogo educacional norteamericano, desarrolló sus investi-
gaciones en el "Teacher's College" de la Universidad de Co-
lumbia; sus estudios giran alrededor de la teoría de aprendi-
zaje humano y fundamentos de la Tecnología educativa.

En su Teoría de la Conexión, presenta la existencia de las
siguientes leyes de aprendizaje:

Ley del Ejercicio o de Repetición.- De acuerdo con esta ley,
el mayor tiempo y veces que un artículo inductivo se repite,

se ha retenido mayor tiempo.

Ley del Efecto.- (Principio del placer-dolor) Una respuesta se fortalecerá si es seguida por placer y se debilitará si es seguida por dolor.

Ley de la mayor propensión.- Esta ley asume que en virtud de la estructura del sistema nervioso humano, ciertas unidades de conducción en una situación dada están más predisuestas a la conducción que otras.

También postula los siguientes principios, que sirven de punto de partida a la T.E.:

El principio de Autoactividad, que establece que el sujeto debe tener un papel activo en el proceso de aprendizaje.

El principio de Interés; el proceso de aprendizaje debe despertar interés y motivación en el sujeto.

Preparación y Predisposición mental al estímulo; el sujeto debe estar preparado física y mentalmente a recibir estímulos.

Individualización de la enseñanza; evitar la masificación

del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contexto Social; el proceso de aprendizaje se realiza en un contexto inmerso en una sociedad, que influye en él.

Las aportaciones de Thorndike, constituyen el punto de partida moderno en la fundamentación de la T.E.; la influencia de él, puede resumirse en la adopción que ha llevado a cabo la T.E. de la siguiente serie de ideas:

- La división del conjunto pedagógico de un determinado tema en unidades de aprendizaje, que observan una frecuencia y conectadas entre sí, integrando a esta estructura lógica - los materiales necesarios.
- Observar al diseñar e implementar unidades de aprendizaje, cuáles son las conexiones deseables evitando las desagradables.
- Programar la repetición de estímulos en el diseño de estas unidades.
- Procurar que en la estructuración de las unidades se incorporen refuerzos que procuren al sujeto satisfacción (pla-

cer después de cada respuesta al estímulo).

Igualmente, de las aportaciones de este autor se desprende el avance de los siguientes tópicos:

- . Diseño e implementación de medios educacionales.
- . Organización de la educación.
- . Atención a las diferencias individuales de los alumnos en función de su experiencia y capacidad intelectual.
- . Metodología individual de evaluación.

JOHN DEWEY (1859-1952)

La importancia fundamental de este autor se refiere a que sus ideas influyen sensiblemente en los sistemas educativos norteamericanos ya que es el iniciador de los métodos activos en el proceso de aprendizaje.

Al igual que Thorndike, Dewey desarrolló sus estudios en la Universidad de Columbia y su obra giró alrededor de notables ensayos y libros sobre psicología educativa.

Sus ideas centrales son:

- Educación es vida.- El aprendizaje implica interacción entre el que aprende y su medio ambiente. El medio ambiente emite "señales" y problemas, el sistema nervioso funciona entonces interpretando estas señales efectivamente, a fin de que los problemas puedan ser evaluados y resueltos mediante soluciones satisfactorias.

Las señales que se reciben del medio ambiente, condicionan la percepción de los educandos y los significados en que se basan sus acciones y objetivos.

- Pensar es reflexión.- Dewey conceptúa a la instrucción en términos de un método científico, el cual el educando no tiene que seguir rígidamente, puede moverse con libertad a través de todas las fases del problema a la evidencia, y a las conclusiones siguiendo un diferente orden, pero resulta de vital importancia para éste método, determinar cuáles son los intereses y propósitos del educando.

La ciencia de la educación es la ciencia de la formación del carácter, educar es procurar a cada individuo según sus íntimas exigencias y vocaciones, la posibilidad de desarrollarse, de realizarse y realizar, respetando sus capacidades.

des innatas.

- El centro de gravedad del proceso de aprendizaje, se mueve del profesor (escuela tradicional), al educando (escuela activa) y el individuo no ha de tratar de adaptarse cada vez más a lo que le circunda, sino ha de desarrollar las posibilidades que le hagan capaz de transformar lo que le circunda y alcanzar los objetivos que se proponga por difíciles que sean.

WILLIAM KILPATRICK (1871-1965)

Discípulo de Dewey que desarrolla las siguientes ideas y enriquece el fundamento de la Tecnología Educativa:

- La organización del currículum, debe ser pensada como una sucesión de unidades capaces de despertar el interés del alumno, la función básica del maestro se enfoca a los siguientes eventos:
 - . Es el iniciador de la actividad de aprendizaje.
 - . Planea cómo llevar a cabo más eficazmente esta actividad.

Es el ejecutor del plan y evalúa constantemente sus progresos.

Mejora el programa y aporta nuevas ideas, ejemplos, sugerencias, etc.

Motiva a los alumnos a permanecer atentos a sus propios pensamientos para encontrar una solución.

Evalúa todo el proceso de aprendizaje, tomando en cuenta los resultados y reconsiderando algunos elementos del proceso que pueden ser modificados con miras al desarrollo de futuros procesos.

MARIA MONTESSORI (1870-1952)

Educadora italiana que desarrolló un método que ha influido notablemente en los sistemas educativos contemporáneos, por sus características, tales como:

- a. Busca la adaptación de un trabajo escolar a la individualidad de cada niño
- b. Postula la libertad en el aprendizaje, de tal manera que el profesor no ejerza dominio sobre el alumno.

c. Enfatiza en la necesidad de utilizar en el proceso de aprendizaje, todos los sentidos, desarrollando habilidades en los alumnos que les permitan su pleno uso.

Este método hace resaltar la necesidad de la utilización de todos los sentidos en el proceso de aprendizaje, en forma individual cada uno y en asociación con los otros.

Estas ideas se han incorporado a los sistemas modernos de T.E. en el diseño de materiales educativos que sean captados por varios sentidos, en el diseño de unidades programadas de aprendizaje y en la búsqueda de condiciones ambientales que mejoren la motivación de los grupos, durante el desarrollo del proceso de aprendizaje.

BURK-MORRISON

Otros aportes importantes a la fundamentación conceptual de la T.E., se deben al educador Frederick Burk (1872-1924), quien desarrolló uno de los primeros sistemas de instrucción individualizada en la escuela Normal Estatal de San Francisco; diseñó cursos programados que permitían a sus alumnos avanzar a su propio ritmo en el proceso de aprendizaje, con un mínimo de dirección magisterial.

A su vez, Harry Morrison (1871-1945), desarrolló un sistema que dividía en unidades secuenciales un programa educativo, preparando material-guía, relacionado con el programa.

En general, los métodos de Burk y Morrison iban dirigidos a diferenciar individualmente a los sujetos del aprendizaje, - adecuando a la enseñanza y dosificándola de acuerdo a las necesidades individuales de cada alumno, enseñando básicamente por objetivos educacionales específicos.

Otro aspecto importante a considerar en las aportaciones de estos profesores, es el énfasis que ponían en la organización cuidadosa del currículum y los materiales pedagógicos que se utilizaban en cada programa.

KURT LEWIN (1890-1947)

Inició sus investigaciones en la Universidad de Berlín, en los treinta, posteriormente se trasladó en la pre-guerra a los Estados Unidos, en donde es profesor de la Universidad de Stanford. En 1944 es nombrado director del Centro de Investigaciones de Dinámica de grupos (E.U.A.) en donde desarrolla sus estudios en el campo de las ciencias del comportamiento y de las teorías del aprendizaje.

Sus ideas sobre la Teoría del Campo cognoscitivo en relación con la comunicación educacional, implican en la T.E. que la función básica del maestro se centra en la implementación de todas las percepciones útiles que permitan al estudiante responder más adecuadamente y con inteligencia a una situación dada.

La comunicación educacional se presenta en el campo educativo y se interrelacionan tres elementos fundamentales:

- a. El maestro-comunicador y su producción o manipulación de un conjunto de signos-símbolos y materiales acordes a éstos con el propósito de estructurar cognoscitivamente el "campo" de específicos educandos, quienes percibirán los estímulos en términos de sus específicas necesidades y de mandas.
- b. El educando-receptor, quien percibe y estructura cognoscitivamente un específico conjunto de signos, símbolos y materiales, producidos por profesores específicos, comunicadores en términos de su presente patrón de necesidades, - expectativas y demandas.
- c. La naturaleza del mensaje educacional como parte de un - planeado y organizado "campo" de estímulos en el cual los

signos, símbolos y materiales, son producidos y utilizados con el propósito de estructurar los "campos" perceptivos y cognoscitivos de maestro y alumno (comunicador-receptor) mediante la utilización de canales de comunicación.

B.F. SKINNER (1924)

Profesor de la Universidad de Harvard desde 1947, Skinner fue influenciado por las teorías conductistas de Pavlov y Watson.

Para Skinner, una ciencia de la instrucción debe estar basada en un reforzamiento operante en el cual los actos de aprendizaje son reforzados o fortalecidos de tal manera que se incrementa la posibilidad de su recuerdo en el futuro.

Trasladando su teoría al campo del aprendizaje, implicará que la clave para una instrucción exitosa, está en el análisis de los efectos del reforzamiento y diseñar técnicas y programas que en forma secuencial, la respuesta sea seguida por un estímulo de reforzamiento.

De conformidad con Skinner, un sistema de T.E. basado en el

"condicionamiento dirigido"; tendría que contestar las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué comportamiento debe ser establecido?
- b. ¿Qué reforzamientos pueden ser utilizados?
- c. ¿Qué respuestas se pueden obtener?
- d. ¿Cómo pueden ser programados más eficientemente los reforzamientos?

La influencia de Skinner ha sido notable en el desarrollo de la educación programada, la cual puede ser considerada como una secuencia lógicamente estructurada, de unidades de aprendizaje, presentadas por una máquina.

TABA-TYLER

Hilda Taba y Ralph Tyler, parten de la preocupación por responder a la necesidad de lograr una mejor eficiencia de los sistemas educativos; desarrollan lo que se conoce como Teoría Curricular y conciben el problema de los programas escolares desde una perspectiva más amplia a partir del análisis

de los componentes referenciales que sirven de sustento a la estructuración de un programa escolar.

Si bien efectúan tal análisis a partir de plantear la necesidad de elaborar objetivos conductuales (Tyler), o refiriéndose a metas y especificaciones concretas (Taba), determinan un conjunto de consideraciones extensas para la definición de ta les objetivos.

De hecho proponen bases referenciales que permitan establecer los objetivos, bien a partir de un diagnóstico de necesidades (Taba), o de fuentes y filtros aplicados para su elaboración (Tyler), lo cual es particularmente significativo, por cuanto en la actualidad la "mitificación de los objetivos de aprendizaje" prácticamente se ha llegado a que éstos tengan un valor por sí mismos en las propuestas curriculares.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el trabajo de Taba representa una continuidad del planteamiento presentado por Tyler en primer lugar porque busca una epistemología funciona lista, y en segundo, porque retoma el problema de las actividades de aprendizaje, como un significativo avance en relación a la incorporación de la discusión sobre la selección y organización de contenidos.

Además, las propuestas de Gagné y Briggs(2), que consideran secuencia de pasos o etapas semejantes a los señalados por Hilda Taba, se enmarcan dentro del llamado "enfoque sistémico", lo que se deriva de la teoría de sistemas aplicada a la educación, dando lugar a lo que se puede llamar actualmente como la tendencia de la Tecnología Educativa.

ROBERT MAGER

Este autor se ubica dentro del desarrollo de un modelo de instrucción que centra el problema de la elaboración de programas en los objetivos conductuales. Este modelo es, a la vez, la representación más precisa del eficientismo y de la aplicación del pensamiento tecnocrático en la educación.

Al realizar Mager el análisis de tareas para la elaboración de los objetivos conductuales, hace suponer que tales objetivos son el resultado de un análisis de ciertas "metas" (habilidades y ejecuciones que hay que realizar para cumplir con una tarea), no obstante, por el énfasis que hace en la composición técnica de los objetivos, y fundamentalmente por la manera de concebir el modelo de instrucción centrado en obje

(2) Para mayor información sobre esta secuencia, consultar:

Gagné R. y Briggs L. La Planificación de la enseñanza.
230 y s.

tivos, se aprecia una simplificación de la manera como aborda el problema del programa escolar, omitiendo claramente la relación que éste guarda con el plan de estudios.

Con base en los anteriores conceptos, tanto en Estados Unidos como en Europa y naturalmente, en el que ha sido llamado Tercer Mundo, la currícula educativa está sufriendo una transformación radical, alejándose de los cánones tradicionales de la educación científica y orientándose hacia una educación supuestamente humanística. Esto significa dejar la era industrial, para dar lugar a la era tecnocrática.

1.2 TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA A MEXICO.

El debate sobre la transferencia de tecnología no está resuelto en la actualidad. Los países en vías de desarrollo (entre ellos México), se quejan de las condiciones que fijan las grandes empresas transnacionales, así como de las tecnologías transferidas, que a menudo traen aparejada una situación de dependencia, es decir, la importación de la tecnología desarrollada en las principales naciones industriales "debe ser remunerada en forma de pagos sobre las patentes y la ayuda técnica proporcionada por las grandes empresas supranacionales, ubicadas también en el corazón industrial del mundo". (3)

Así pues, México se somete a una carrera y sofisticación industrial que lo empuja a seguir un patrón de desarrollo tecnológico orientado a producir bienes de las sociedades industriales (E.U.A. en específico), con tecnología comprada en ellas, sin contar internamente con tecnología adecuada para asimilarla y adaptarla, aún menos para generarla. Esto provoca que cada vez sea menos la gama de posibilidades y oportunidades de transformación que le permitan asegurar y mante

(3) Stein, Stanley y Stein, Bárbara. La Herencia Colonial de América Latina. 192.

ner una democracia.

Ello obedece, fundamentalmente, a que los principales grupos de la oligarquía internacional ha planeado un clima de país dependiente con el objeto de desarrollar aún más sus crecientes economías, utilizando a la clase hegemónica nacional para reproducir los vínculos y conexiones de interdependencia.

Desde otro ángulo, al analizar el contexto educativo nacional, se observa que las sociedades dueñas del capital financiero, crean los mecanismos necesarios para promover la tesis en distintas corrientes educativas, cuyos contenidos no satisfacen las necesidades sociales de las economías menos avanzadas y que, por el contrario, no permiten desarrollar ni cualitativa ni cuantitativamente recursos humanos preparados a coadyuvar al desarrollo social.

En consecuencia, la adopción de un modelo de desarrollo tecnológico educativo dependiente, no necesita del apoyo de la ciencia puesto que resuelve sus problemas acudiendo al extranjero, contribuyendo así a que el desarrollo de las actividades científicas sea lento, y que las mismas estén en gran medida desvinculadas de la sociedad, y en una situación social en que la ciencia resulte extraña y esotérica para la inmensa mayoría de los mexicanos.

En términos generales, en México, las experiencias en T.E. se caracterizan, fundamentalmente por elaborar proyectos para dar respuesta a la creciente demanda de servicios educativos, sujetos a sólo una parte de la matrícula total de un nivel (una excepción a esta política de acción la representan los programas integrados de primero y segundo grados de primaria que se han impuesto a todas las escuelas), encaminados a querer alcanzar el grado de desarrollo de las potencias mundiales, es decir, se utiliza a la T.E., para educar en el sistema productivo capitalista (detención de los medios por unas pocas manos).

En general puede afirmarse que la T.E. en México, que sigue principalmente una estrategia de uso de los medios en forma complementaria del sistema formal de enseñanza, no ha rendido frutos, excepción hecha del sistema de telesecundaria. El caos en la compra de tipos variados de equipo que frecuentemente no son compatibles dentro de una misma institución y el subuso de instalaciones que podrían trabajar de manera intensiva, muestran un panorama nada alentador. Por la falta de especialistas, por la carencia de políticas para la adquisición de equipo, las decisiones finales han quedado a menudo en manos de funcionarios que aceptaron sin más los argumentos de los vendedores, antes que las razones reales de la educación.

"Si bien, por las condiciones del país y por el avance de los modernos medios, es preciso prever un incremento del uso de éstos, sobre todo para solucionar problemas educativos y culturales de las grandes mayorías de la población". (4)

En conclusión, la T.E. es una respuesta que se ha dado al problema de nuestro tiempo que se conoce como "crisis de la educación" y que afecta seriamente a los países en desarrollo por la escasez de recursos con los que cuenta, por la necesidad que tienen que servirse más de la educación como factor de desarrollo y por la gran demanda que en ellos se ha generado, producto esto de la dependencia que liga a estos países con los capitalistas que conlleva al seguimiento de corrientes ideológicas alienantes como se percibe en la mayor parte de la T.E. actualmente existente, producto del conductismo y neoconductismo.

Sin negar algunos postulados básicos, la mayoría de las personas dedicadas al quehacer educativo, se han encontrado en un callejón sin salida al pretender aplicar una tecnología conductista ortodoxa en un mundo que no obedece a los mismos patrones de comportamiento. En un mundo donde hay valores,

(4) Alvarez M., José M., La invención, innovación y difusión de la Tecnología Educativa en México. 72.

aunque sean cambiantes, no se puede hablar de conducta refleja exclusivamente. Hay ahora mucha chatarra tecnológica - (no por anticuada sino por inoperante) basada en modelos mecanicistas.

Quizá en este momento, sea necesario un replanteamiento de la relación entre la T.E. y sus bases psicológicas.

El aprendizaje es un fenómeno que tiene implicaciones psicológicas y neurológicas además de sociales. Cada estrategia de aprendizaje debe estar en relación con la realidad en la que tiene lugar.

En un país donde la gran mayoría de la población, y por tanto de los niños, no tiene orden de ningún tipo, porque vive "a salto de mata" (hoy come y mañana quien sabe, ahora tiene trabajo y después es desempleado), no se pueden seguir estrategias programadas de aprendizaje.

Aunque no es el caso del presente trabajo, se pueden estudiar algunos procesos de la T.E. que han sido adaptados a nuestro medio. Pero como la T.E. no puede limitarse sólo a medios, sino que debe ser un proceso y obedecer a una concepción integral del plan educativo, es necesario que cada país sopesa sus recursos, metas y concepciones para poder planear una Tecnología Educativa que esté en el sistema,

que sea parte de él y no algo optativo o tangencial.

En casi todos los países en "vías de desarrollo" (México entre ellos), la T.E. se refiere casi exclusivamente a los mass media y es -própiamente- una tecnología de los mismos.

Resumiendo: "La Tecnología Educativa surge como un medio para hacer más eficiente la operación de los sistemas educativos y, relacionar esta posible eficiencia en educación con las posibilidades de que los países subdesarrollados pueden desarrollarse, o por lo menos acelerar su desarrollo".(5)

La T.E., como otras áreas del conocimiento, está sujeta a incrementarse, sin embargo tal avance está supeditado a investigaciones que en torno a ella se hagan y que en nuestro país son exiguas, ya que por lo general se emplean modelos y criterios de otros países, principalmente, como es sabido, de E.U.A., nación netamente capitalista.

Esto puede verse claramente en el material utilizado en los diversos modelos de enseñanza, entre ellos el de la capacitación.

(5) González, Hipólito, Tecnología Educativa: ¿Hacia una optimización del proceso de subdesarrollo? 445

En ella, el material utilizado va encaminado a determinar - una relación hombre-máquina-producción, sin tomar en cuenta la relación hombre-sociedad-entorno político-económico.

Por ello, es el objetivo de la presente investigación, el proponer la estructura de un manual de capacitación para trabajadores operativos de PEMEX en México, teniendo en consideración las necesidades sociales y económicas del momento. Esto es, tomar las fuerzas motrices del cambio tecnológico en la educación (capacitación) como respuesta a nuevas demandas educativas del medio ambiente.

CAPITULO II

CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA EDUCATIVA

A lo largo del camino que ha recorrido la Tecnología Educativa (T.E.), varios autores han tratado de conceptualizarla y expresar sus ideas con respecto a ella, de acuerdo a su momento histórico y tecnológico.

En el presente capítulo, se presentarán los conceptos e ideas sobre la T.E. de siete autores, algunos de ellos a favor y otros en desacuerdo con la concepción tenida por los primeros, desarrollándose dos líneas en los últimos quince años. Estos autores son:

- David Mitchell
- Gordon Ofiesh
- Claudio Zaki Dib
- Roberto Gagné
- Hipólito González
- Raquel Glazman
- Daniel Prieto

Estos conceptos permitirán llegar a los fundamentos de la

T.E. también vistos desde diversos puntos de vista, abriendo un panorama que permita una comparación de ellos, facilitando así, la conceptualización propia en la que se basará la propuesta para la estructura de un manual de capacitación dirigido a trabajadores petroleros.

2.1 DAVID MITCHELL (1977)

Basa su concepto de T.E. en cinco significados fundamentales:

- PSICOTECNOLOGIA EDUCATIVA. - Acrecienta o mejora la capacidad del estudiante, mediante el potencial sensorial manipulado directamente (usando un objeto tangible, como un dulce) o simbólicamente (por comunicación verbal, audiovisual u otra).
- INFORMACION EDUCATIVA Y TECNOLOGICA DE LA COMUNICACION. - La información, enfatiza el diseño, la producción y la evaluación del material de instrucción y la comunicación para su diseminación o propagación ya sea local o a distancia.
- TECNOLOGIA DE LA ADMINISTRACION EDUCATIVA. - Incluye la planeación, programación, presupuestación y toma de decisiones, respaldadas por otras investigaciones: investigación de ope

raciones y análisis de sistemas.

- SISTEMAS DE TECNOLOGIA EDUCATIVA.- Planeación, diseño, construcción y evaluación de los sistemas educativos.
- TECNOLOGIA DE LA PLANEACION EDUCATIVA.- Aparece como algo más que una simple manifestación de la tecnología de sistemas educativos, en un nivel más global. Se basa en la pregunta de cómo organizar un sistema educativo de tal modo que vuelvan compatibles los beneficios máximos del desarrollo cultural y personal, con los gastos, recursos y esfuerzos.

Para Mitchell, los cinco significados analizados representan los usos esenciales y centrales del concepto de T.E., los cuales abarca su definición:

"La Tecnología Educativa es el área de estudio y de práctica (comunicación) que se ocupa de todos los aspectos de organización de los sistemas y procedimientos educativos y busca asignar los recursos para la obtención de resultados educacionales específicos y potencialmente repetibles".(6).

(6) Mitcaell, David. El Significado de Tecnología Educativa. 11.

2.2 GORDEN OFIESH (1971)

Rechaza la idea de que la T.E. se limite y restrinja al empleo de máquinas, equipos y sofisticados sistemas electrónicos.

Para él, éstos son algunos síntomas de grave deformación que ha sufrido el concepto de T.E.

Por ello, Ofiesh define a la Tecnología en general como la - aplicación sistemática del conocimiento científico a la solu- ción de problemas prácticos y, en particular la Tecnología Educati- va:

"Es la aplicación sistemática de conocimientos científicos y tecnológicos a la solución de problemas de educación". (7)

2.3 CLAUDIO ZAKI DIB (1981)

Retoma el concepto de Ofiesh, resaltando que, a pesar de no corresponder a máquinas o equipos, la T.E. podría utilizarse - como auxiliar de los medios que serán empleados en el proceso de ense- ñanza-aprendizaje.

(7) Zaki Dib, Claudio. Tecnología de la Educación y su a- plicación al aprendizaje de la Física. 4

Cito:

"La preocupación principal de un abordaje tecnológico de la educación es desarrollar con bases científicas y tecnológicas, estrategias, procedimientos y materiales que posibiliten el planeamiento y la elaboración de sistemas eficientes de aprendizaje".(8)

2.4 ROBERT M. GAGNE (1979)

Deduce su concepto de las preguntas: ¿Cómo pueden las cosas del aprendizaje emplearse mejor para promover el mismo? ¿Por qué deben una imagen proyectada, un mensaje grabado, un programa de televisión o un programa por computador, tener algún valor en la presentación de la instrucción a los estudiantes? ¿Hay razones para suponer que estas "cosas" realmente tienen, algunas veces, ventajas para el aprendizaje, superiores a las proporcionadas por la clase oral, el libro y el pizarrón?

Contesta éstas preguntas partiendo de un análisis del aprendizaje y de los resultados del mismo, para concebir a la T.

E.:

"Como un cuerpo de conocimientos técnicos sobre el diseño

sistemático y la conducción de la educación en base a [SIC] a la investigación científica". (9)

2.5 HIPOLITO GONZALEZ (1976)

El autor argumenta que para la aplicación de la T.E. se hace mucho énfasis en que su utilidad está ligada únicamente al mejoramiento de la eficiencia interna de los sistemas educativos. Hace hincapié en que el concepto de la T.E. debe basarse en el proceso de análisis de problemas y de planificación de soluciones y no en los productos tangibles como la TV, la radio, el cine, las diapositivas, los videocassetes, las computadoras, etc.

Así pues, González menciona que:

"Se habla de la "utilización racional" de la tecnología educativa, de la "introducción inteligente" de la tecnología educativa a nuestros sistemas educativos y no de la solución de los problemas educativos reales. La introducción o la utilización de la tecnología educativa se convierte de nuevo en un FIN y no en un MEDIO" . (10)

(9) Gagné M., Robert. La Tecnología Educativa y el proceso de aprendizaje. 18

(10) González, Hipólito. op.cit. 454.

Esta afirmación la respalda diciendo que la aplicación de la T.E. en los países subdesarrollados debe salirse del marco impuesto por el eficientismo, y se debe adoptar el enfoque global para la solución de problemas, lo cual implicaría considerar al sistema educativo como un sistema abierto, en donde todos sus elementos interactúan. Sin embargo agrega,:

"La Tecnología Educativa es, para los países del Tercer Mundo un arma de doble filo: puede realmente contribuir a la solución de problemas educativos a través de la transformación cualitativa de los contenidos educativos, de la filosofía educativa, de la concepción del hombre que se quiere educar, o puede simplemente "optimizar" el uso de recursos con miras a mantener, fortalecer y multiplicar un sistema vigente de enseñanza con todas sus aberraciones en las relaciones contenido-realidad social; grupo favorecido-recursos asignados; necesidades reales-automatización; formación de actitudes hacia el consumo- formación de actitudes hacia la realización individual y colectiva de los grupos humanos". (11)

2.6 RAQUEL GLAZMAN (1980)

Postula que ciertos planteamientos de la T.E. obedecen a una

(11) Ibidem 476

tendencia a disociar el proceso separando factores sociales de factores personales (educador y educando) y factores reales (como objetivos, contenidos, métodos, organización y resultados), e ignorando la interacción recíproca entre los mismos.

Lo anterior lleva a que la acción de la T.E., en la mayoría de los casos, se refiere a la dimensión transmisible del conocimiento y no al proceso que implica su construcción. Dice la autora:

"... el uso de la tecnología educativa puede enfocarse en términos de pasividad a que induce y conforme al aislamiento que puede generar su uso. Con el empleo exclusivo de los adelantos tecnológicos y sin el complemento humano... el aprendizaje puede dejar de entenderse como la reflexión de individuos desde diferentes conocimientos, capacidades o experiencias, y convertirse en la labor desarrollada por un individuo aislado". (12)

Asimismo, propone que la introducción de la T.E. en los países latinoamericanos pasa por el mismo proceso mercantil que otros productos, primero se crea un ambiente favorable, se

(12) Glazman, Raquel. Algunas observaciones críticas en torno a la Tecnología Educativa. 17

introduce el producto al mercado, máquinas y mensaje producidos en otros países y luego se establece la dependencia de mano de obra y accesorios.

Sin embargo, agrega que la T.E. en su carácter parcial, puede servir como auxiliar en el desarrollo de un planteamiento educativo amplio y flexible o convertirse en un elemento limitador cuando se supedita cualquier aproximación teórica o metodológica, al dominio de la tecnología. Así, agrega:

"...la tecnología educativa puede convergir en una comunicación mejor si su aplicación va precedida de una reflexión seria". (13)

2.7 DANIEL PRIETO CASTILLO (1982)

Este autor habla sobre la T.E. a futuro diciendo que la posible incidencia de las nuevas tecnologías sobre la educación se producirá tanto por los efectos positivos como negativos de éstas sobre la sociedad en general. Propone que hay que prever soluciones a problemas derivados del desem--

(13) Ibidem. 19

pleo que las nuevas tecnologías podrán crear, o bien las necesidades de capacitación para asumir formas de trabajo más complejas. A este respecto, dice:

"Las nuevas tecnologías incidirán sin lugar a duda en la educación, tanto por los beneficios como por los prejuicios que puedan provocar".(14)

En la medida en que se incremente el volumen de conocimientos y se abran perspectivas científicas nuevas, la escuela, en sentido formal y no formal, deberá contar con medios para seleccionar la creciente información a fin de adaptarla a las necesidades reales del estudiante.

El opina que hay distintas tendencias en relación con el uso de la T.E.: -para pasar información y reforzar comportamientos;-o bien para generar actitudes críticas, desarrollar la creatividad. Las llama Tecnologías Sociales del mensaje-orden a las primeras y tecnologías grupales a las segundas:

"Las tecnologías sociales basadas en el "mensaje-orden" no

(14) Prieto, Daniel. Tecnología en general y Tecnología Educativa. 23

desaparecerán de la escena como por arte de magia... Son de masiado grandes los intereses económicos en juego como para prever un cambio en el desarrollo de esas tecnologías". (15)

"Las tecnologías grupales, de actividad creativa al interior de un grupo, tiene en los países industrializados un desarrollo aparentemente fuerte... Lo importante es la generalización de grupos en toda la sociedad, en una integración que comprenda a todos los sectores sociales, a todos los seres involucrados en una sociedad". (16)

Por último, argumenta que no existen soluciones o caminos ya abiertos para la incorporación masiva de tecnologías a la educación, más bien se presentan campos para su adopción en plena expansión pero con todos los riesgos que implica el apresuramiento y la improvisación.

Hasta aquí se han presentado los conceptos que cada uno de los autores mencionados tienen e incluso ya pueden observarse la diferencia entre unos y otros; pero antes de pasar a considerar éstas, es necesario mencionar los fundamentos de la T.E. que unos y otros proponen, partiendo de los establecidos hasta el momento, según se ve a continuación.

(15) Ibidem 24

(16) Idem

En general se consideran como fundamentos de la Tecnología Educativa:

- La Psicología.
- El Enfoque de Sistemas.
- Las Teorías de la Comunicación.

Se irán describiendo de manera global cada uno para después dar paso a las opiniones de diversos autores acerca de estas bases o incluso de propuestas de otras más.

2.8 LA PSICOLOGIA

Las teorías del aprendizaje constituyen uno de los pilares sobre los cuales se apoya la T.E.. Estas pueden ser, de manera somera, clasificadas en dos grandes áreas: las teorías asociacionistas de estímulo-respuesta y las teorías cognoscitivistas. Bajo el punto de vista del asociacionismo, el aprendizaje es, básicamente, una cuestión de asociaciones (enlaces) entre estímulos y respuestas. En esta clase se incluyen el conexionismo de Thorndike, la teoría del reflejo condicionado de Pavlov, el conductismo de Watson, la teoría del condicionamiento continuo de Guthrie, la teoría del refuerzo de Hull, y la teoría del condicionamiento operante de Skinner. De modo general, las teorías asociacionistas tienen como cen

tro de atención las respuestas del organismo en relación a determinado estímulo (o conjunto de estímulos) y las condiciones que afectan esa relación.

Por otra parte, los psicólogos de la línea cognoscitivista centran su preocupación en el proceso de recepción-adquisición de un conocimiento, o sea, básicamente en las percepciones de un individuo en relación a su medio y de cómo éste, influye en su comportamiento. Conforme acentúa Hill (1966), en la perspectiva de esa interpretación, "el aprendizaje es el estudio de las distintas formas en que los conocimientos son modificados por la experiencia". (17)

La T.E. se basa en las teorías psicológicas para, en función del objetivo que se pretenda alcanzar, abarcar la gran cantidad de conocimientos y habilidades humanas que pertenecen al campo de interés de la educación.

2.9 EL ENFOQUE DE SISTEMAS

El sistema puede ser considerado como un conjunto de elementos interrelacionados y organizados en una estructura para -

(17) Hill, W.F. Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. 56

cumplir una función. En un sistema, el todo es algo más que la suma de sus partes ya que éstas deben estar relacionadas y actuantes para el funcionamiento del sistema.

Las funciones sistemáticas posibilitan la conjunción de los elementos estructurales para la consecución de un fin.

El sistema visto de ésta manera, puede ser de dos formas:

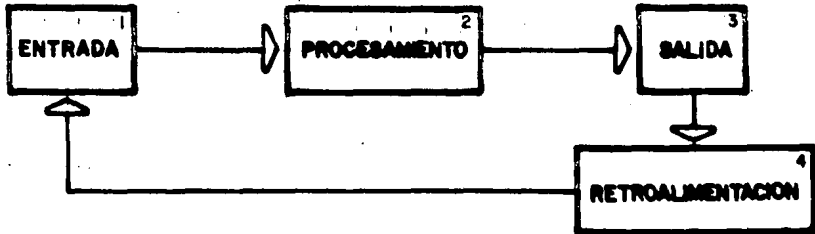
Sistema Cerrado.- cuando no admite intromisiones del exterior.

Sistema Abierto.- Posee una relación con el medio existiendo una influencia mutua.

Gagné se refiere al uso de sistemas para la planificación de la enseñanza, como: el arreglo de personas y de condiciones que son necesarias para efectuar cambios en el individuo. atribúbles al proceso de aprendizaje.

La Tecnología Educativa, se sirve del enfoque o teoría de sistemas como un marco teórico para la construcción de modelos aplicables a diseños instruccionales. Estos modelos deben estar basados en resultados o principios de la psicología y las teorías de la comunicación.

A continuación se presenta el ejemplo de un modelo básico de sistema:



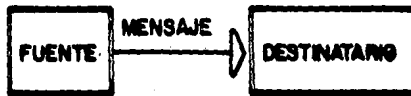
- 1.- ENTRADA. Se refiere a las características de los estudiantes que entran al sistema (aptitudes, experiencias, conocimientos, habilidades, etc.)
- 2.- PROCESAMIENTO. Que se emplea para modificar los elementos de entrada con el propósito de alcanzar el fin propuesto. Aquí se considerarán métodos, técnicas y medios a utilizarse de tal forma que el estudiante alcance los objetivos fijados.
- 3.- SALIDA. Determina lo que se desea obtener al final del desarrollo del sistema.
- 4.- RETROALIMENTACION. Proceso mediante el cual se obtiene información de resultado del sistema. Sirve para detectar fallas o deficiencias y poder hacer modificaciones o ajustes al sistema con el fin de hacerlo eficiente.

2.10 LAS TEORIAS DE LA COMUNICACION

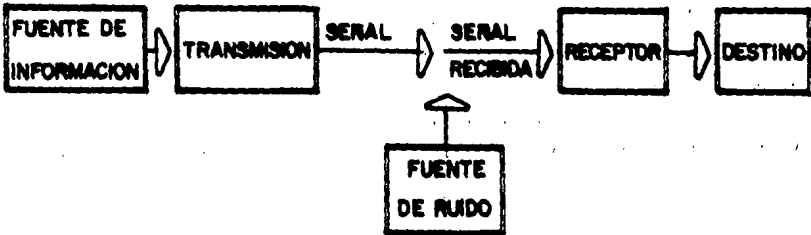
Desde el principio, el ser humano se caracterizó por la facultad de aprender a partir de experiencias pasadas. Esto requería, en muchos casos, el registro de los eventos y su posterior "traducción", caracterizando así, los elementos básicos de un proceso de comunicación.

La comunicación puede intentar el cambio en el comportamiento de una persona. Hay, en ese caso, una intensión en la comunicación. Es en este último sentido que la comunicación será considerada en este capítulo.

Debe haber al menos, tres elementos en el proceso de comunicación: fuente, mensaje y destinatario.



El significado de comunicación se puede analizar a través del modelo de Shannon



Según Shannon y Weaver (1949), la fuente de información produce el mensaje a ser transmitido. El mensaje puede corresponder:

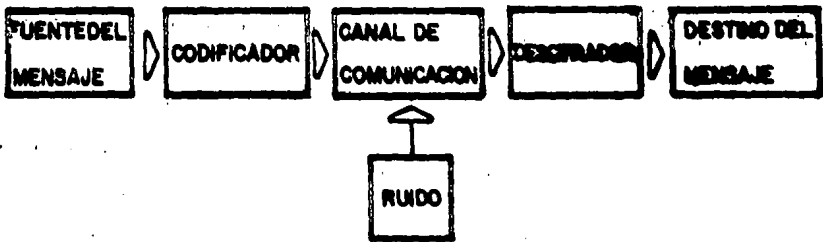
- a) a una secuencia de letra, figuras y sonidos;
- b) a una función del tiempo (teléfono, radio);
- c) a una función del tiempo y otras variables (T.V. en blanco y negro).
- d) a tres funciones de diversas variables (T.V. a colores);
etc.

El transmisor transforma el mensaje en señal que es enviada al receptor a través de un canal adecuado para la transmisión de la señal.

Al recibir el mensaje, el receptor, en general, opera de modo inverso al transmisor, reconstruyendo el mensaje original que es pasado al destinatario.

Durante la transmisión de la señal, diversos acontecimientos pueden alterar la señal original, constituyendo lo que se denomina fuente de ruido

Según Grant (1954), el modelo de Shannon puede ser representado como se indica a continuación:

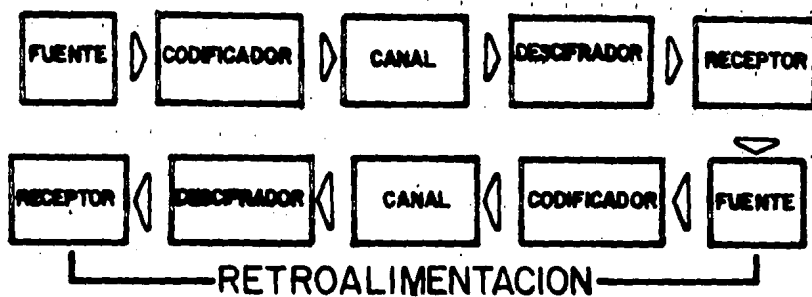


Este modelo, aplicado al aprendizaje, sería considerando el proceso de comunicación que ocurre cuando, al elaborar el mensaje, la fuente tiene como objetivo cambiar el comportamiento del receptor; en otras palabras la interacción del mensaje con el receptor debe de llevar al aprendizaje de alguna cosa.

Pero después del descifrado del mensaje por el receptor, para que el emisor sepa si ocurrió el aprendizaje, es necesario que alguna información proveniente del receptor regrese a la fuente. A ese proceso se le da el nombre de RETROALIMENTACION.

La retroalimentación, posibilita a la fuente, saber si el mensaje esta siendo interpretado correctamente.

El concepto de retroalimentación, en las teorías de la comunicación, presenta analogías con la misma expresión usada tanto en teoría de sistemas como en la vertiente del conductismo. Este proceso se puede representar así:



Las teorías de la comunicación, tienen que ver con la T.E. en el sentido de que se hace necesario definir, en términos objetivos y medibles, cuál es el resultado que se pretende alcanzar con la comunicación en el proceso de aprendizaje.

Hasta aquí se han descrito de manera general lo que se consideran como las bases de la T.E. . Ahora se pasará a mencionar las ideas que sobre dichas ideas tienen los autores consultados.

DAVID MITCHELL .

Propone que los cinco significados analizados, para llegar a su definición de T.E. tienen como común denominador su apego a un concepto de tecnología, entendida como una búsqueda intelectual y práctica dirigida hacia todos los aspectos del diseño y control de los sistemas. Así explica:

"Lo que vemos en realidad es, un mosaico, conceptual que se caracteriza por el uso de tecnologías psicosociales, de comunicación de procesamiento de la información, de organización y de planificación cada vez más sofisticados..."(18)

OFIESH Y ZAKI DIB

Estos autores consideran que, la psicología, la teoría de sistemas y la comunicación (entendida como una), constituyen con su interrelación de conceptos, métodos y procedimientos, los fundamentos de la T.E. . Por ello dicen:

"Según la teoría E-R, hay aprendizaje cuando el sujeto pasa a dar una respuesta predeterminada frente a un determinado estímulo. En el abordaje de sistemas, el desarrollo de un sistema requiere el conocimiento previo de la "salida" deseada. En la teoría de la comunicación, la fuente debe conocer previamente cuál es la respuesta que se espera del receptor al final del proceso. Por tanto, los tres abordajes, requieren el conocimiento previo en términos mensurables, del conocimiento final que se espera del receptor". (19)

(18) Mitchell, David. op.cit. 10

(19) Zaki Dib, Claudio. op.cit. 73.

ROBERTO M. GAGNE

Para Gagné, el enfoque sistémico aplicado a la educación y -
más específicamente a la instrucción, debe incluir una consi-
deración de las funciones que deben cumplir los medios, es de
cir, lo que se llama "las cosas del aprendizaje".

Este enfoque sistémico va aunado al concepto de que "cual - -
quiera que sea la fase de instrucción comprendida, se puede
hablar de ella como comunicación". (20)

HIPOLITO GONZÁLEZ

Considera que, teóricamente la T.E. se liga en forma muy es -
trecha con los conceptos de Enfoque de Sistemas y de Análisis
de Sistemas. Sin embargo, afirma que:

"Debido a las discrepancias entre lo que se dice en la teo -
ría y lo que se aplica en la práctica, se está propagando -

un enfoque eficientista generado en los países industrializados lo cual resultará en una "optimización" del proceso de subdesarrollo y por lo tanto una "pesimización" en las condiciones de vida de la población subdesarrollada".(21)

Completa su idea diciendo que se habla del Enfoque de Sistemas y no se aplica, y se hace hincapié en la eficiente distribución y organización de recursos y actividades que se pueden derivar al aplicar el Análisis de sistemas, dejando de lado la etapa más importante en la aplicación de la metodología, esto es, el análisis del problema, ya que él considera el Enfoque de Sistemas como:

"... un marco de referencia desde el cual se mira el universo problemático total en vez de mirar segmentos o porciones de él".(22)

y al Análisis de Sistemas como:

"... una metodología que sirve para operacionalizar el Enfoque de sistemas".(23)

(21) González Hipólito. op.cit. 495

(22) Ibidem 456

(23) Ibidem 458

Viendo así el panorama, asegura que la moderna investigación de los sistemas puede servir de base a un marco más adecuado para hacer justicia a las complejidades y propiedades dinámicas del sistema sociocultural.

RAQUEL GLAZMAN

Ella opina que la T.E. parte de una concepción burguesa fundamentada en la Teoría de los Sistemas como el conjunto de procesos o productos resultantes, por lo que se mide su utilidad desde el punto de vista de la ocupación inmediata, y en las Teorías de la Comunicación desde una perspectiva funcionalista.

Por lo tanto, la educación -según la autora- es vista tecnológicamente como un proceso en donde la superación del hombre se da a través de los conocimientos y valores decididos mediante los contenidos de la enseñanza, desligando así esta superación individual de todo contexto social.

En este panorama, la educación como proceso educativo es sustituido por la tecnología educativa, en el sentido de que se reduce a:

"... la educación a procesos y técnicas promovidas desde al-

gunas corrientes psicológicas, la teoría de la comunicación vista desde una perspectiva funcionalista, y la teoría de sistemas" . (24)

Por otro lado, Glazman incluye un nuevo fundamento para la T.E.: la educación per se.

"La comunicación y la educación, por citar dos campos de fundamentación de la tecnología educativa se vinculan a los problemas sociopolíticos..."(25)

Generalmente se olvida que el punto de partida de la T.E. es la educación, disociando este proceso al separar factores sociales de factores personales(educador y educando) y factores reales(como objetivos, contenidos, métodos, organizaciones y resultados) e ignorando además la interacción recíproca entre los mismos.

DANIEL PRIETO

Propone que las tecnologías en general y en particular las de información, sociales, de medios y psicológico-metodológicas, no solamente sirven de base a la T.E.; sino que además tienen gran impacto en las tecnologías de la educación. Cito:

(24) Glazman, Raquel. op.cit. 2

(25) Ibidem 5

"Porque precisamente por los problemas propios del campo productivo habrá que pensar en un desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y de la capacitación para ellas ... y por las constantes transformaciones en el mundo del trabajo, habrá que esperar un fuerte desarrollo en las tecnologías sociales, en el campo de la educación no formal e informal". (26)

El autor concluye:

"Es probable que el sistema escolar sobreviva con su actual estructura, con algunas modificaciones parciales en lo que se refiere a la incorporación de algunas tecnologías de los medios y psicológico-metodológicas". (27)

(26) Prieto, Daniel. op.cit. 4

(27) Idem

CAPITULO III

LA CAPACITACION DEL ADULTO EN MEXICO

3.1 CAPACITACION COMO MODALIDAD DE EDUCACION DE ADULTOS

Las consecuencias de la revolución industrial y la rápida expansión de conceptos fabriles, se tradujeron no sólo en poder económico, sino político para varias naciones entre ellas Inglaterra, Alemania, los Estados Unidos. Estas sociedades, en momentos de recapitulación de la relación del sistema educativo con las necesidades de una sociedad, consideraron necesaria la aparición de una alternativa al sistema tradicional. Este fue un sistema tecnológico o un sistema de ciencia aplicada que enfatizaban las necesidades de preparación de los recursos humanos que vendrían a llevar a sus últimas consecuencias de la sociedad industrial. Se comenzó, pues, a darle importancia a la preparación del adulto, a la educación del mismo, con fines productivos.

Así, la educación de adultos (hoy conocida como andragogía), ha surgido de la preocupación anterior, comenzándose a tomar en cuenta los supuestos básicos acerca del mismo como unidad biológica, psicológica y social.

A la andragogía o educación de adultos, le interesa explorar la psicología del aprendizaje del adulto; sus características evolutivas biofisiológicas; los efectos de la influencia social familiar y especialmente laboral en su desarrollo.

Una visión de la literatura sobre la educación de adultos revela poco consenso en lo que respecta a sus finalidades y propósitos. El conjunto de supuestos básicos y principios que orientan a los autores y estudiosos de la educación de adultos, pueden ser clasificados en cuatro grandes grupos a lo largo de su desarrollo: en un extremo se tiene a quienes consideran que la educación de adultos, debe proponerse como finalidad el CAMBIO SOCIAL, en este sentido los "teóricos del conflicto" dán énfasis a la necesidad del cambio social como la única forma de conseguir el desarrollo individual; en la misma posición del CAMBIO SOCIAL pero en un sentido distinto se ubican los "teóricos del consenso" que ven la necesidad del cambio social a través de su compatibilidad con los intereses del individuo.

En el otro extremo del desarrollo están quienes abogan por la CONSERVACION DEL STATU QUO; en esta posición los educadores de adultos trabajan por la defensa de las formas de vida y valores establecidos como buenos por la sociedad, vale mencionar que rechazan terminantemente el cambio social.

En puntos intermedios dentro de ésto, encontramos dos posiciones más, la de los educadores de adultos que trabajan por la REFORMA de la sociedad sin modificar sus estructuras fundamentales y finalmente los que consideran que la educación de adultos debe ser un recurso para el MANTENIMIENTO de las formas de organización y funcionamiento de la sociedad.

En el extremo del cambio social se sitúan personajes como Paulo Freire; en su opinión la finalidad de la educación de adultos es la de liberar a los oprimidos, esto se logra, dice él, mediante un proceso de conscientización, el aspecto revolucionario entra en el proceso cuando los individuos oprimidos habiéndose dado cuenta de su lamentable situación, no toleran más su condición y luchan para cambiar la estructura básica de la sociedad.

Para Malcom Knowles (teórico del consenso), la educación de adultos es un asunto central y fundamental para lograr que el hombre corra al mismo ritmo que los cambios científicos, tecnológicos y sociales que se dan en el mundo. El dice que el hombre corre el peligro de hacerse obsoleto; para él es evidente que lo que se aprende a los 19 años es un conocimiento arcaico cuando se llega a los 30, y esto sucede porque por primera vez en la historia de la humanidad los valores, actitudes sociales y verdades científicas, tienen vali-

dez solamente durante una década y están en decadencia la próxima.

El británico R.W. Paterson, (conservación) rechaza la idea de que la educación de adultos debería estar ligada de alguna manera al cambio social, él argumenta que si el cambio social fuera la meta de la educación para adultos, convertiríamos a ésta en una auténtica "arena política", en donde las cuestiones sociales, económicas y políticas resultarían más importantes que las cuestiones auténticamente educativas. No es función de los educadores el promover el cambio social puesto - que cuando lo hacen, dejan de ser educadores y se transforman en políticos.

Para él, la meta o finalidad de la educación de adultos es la transmisión de conocimientos educacionalmente válidos, y este conocimiento - dice él- es "moral, social y políticamente neutral".

Con el propósito de llegar al punto central de este apartado, es oportuno revisar las diversas formas de acción que adopta la educación de adultos, las cuales son según José Manuel - Ortíz, maestro de la Escuela Normal Superior en México:

1.- Alfabetización y educación básica.

- 2.- Cultura Popular.
- 3.- Extensión agrícola.
- 4.- Desarrollo de la comunidad.
- 5.- Adiestramiento en el trabajo.
- 6.- Capacitación en y para el trabajo.
- 7.- Recreación y utilización del tiempo libre.

El sentido y alcance que tiene cada una de estas formas de acción merece ser descrito, aunque sea de manera resumida.

El único punto que se ampliará posteriormente, será el de Capacitación, materia de estudio en este capítulo.

ALFABETIZACION Y EDUCACION BASICA.-

Sin duda son estas formas las más exploradas de la educación de adultos, a ello se han consagrado los esfuerzos de pedagogos, sociólogos y legisladores, precisamente por creer que constituían el punto de partida obligado de toda acción educadora para el adulto.

CULTURA POPULAR.-

Esta forma surge como un complemento a las actividades de los centros de alfabetización, su expresión práctica es la enseñanza de oficios, costura, cocina, belleza, etc., y algunos tipos de activida

des artísticas: danza, pintura, etc.

EXTENSION AGRICOLA .- Esta forma educativa contempla la capacitación del campesino para la utilización racional de los recursos del sector agropecuario.

DESARROLLO DE LA COMUNIDAD.-

En esta forma educativa se identifican - las acciones tendientes a incorporar a la población a programas de elevación de sus propios niveles de vida, salubridad pública, caminos deportivos y zonas de recreo, etc. Son sólo algunas de las tareas características de esta forma de acción de la educación de adultos.

ADIESTRAMIENTO EN EL TRABAJO.-

Los aprendizajes que permiten a una persona desempeñar mejor el puesto de trabajo que ocupa, reciben el nombre de adiestramiento. Estos aprendizajes se refieren a los psicomotrices. Si se realizan dentro del ámbito laboral entonces se denominan adiestramiento en el trabajo.

**CAPACITACION EN Y
PARA EL TRABAJO.-**

La capacitación ocupa un lugar excepcional en importancia dentro de la educación de adultos; la capacitación en y para el trabajo le da al individuo la posibilidad de integrarse de la mejor manera a las actividades productivas y de ascender en la escala ocupacional por propios méritos.

**RECREACION Y UTILI
ZACION DEL TIEMPO
LIBRE.-**

El adulto también necesita educarse para utilizar provechosamente su tiempo libre las actividades recreativas como los deportes, la asistencia a espectáculos, exposiciones, audiciones musicales, deben ser adecuadamente seleccionados para que contribuyan al sano esparcimiento.

Al revisar el campo de acción de la educación de adultos, se justifica plenamente la afirmación de que ésta debe abarcar todas las dimensiones de la vida, todas las ramas del saber, todos los conocimientos básicos y prácticos que puedan ser aprendidos por cualquier medio instruccional. La educación de adultos debe ser el motor para el desarrollo de todas las

facetas de la personalidad del ser humano.

En cuanto a Capacitación se refiere, de 1978 a la fecha, se le ha dado en nuestro país un notable impulso:

"La ley declara de interés social promover y vigilar la capacitación y el adiestramiento. Establece el derecho de los trabajadores a recibir capacitación y adiestramiento de sus patrones, con el objeto de elevar su productividad, y con ello, su nivel de vida; contempla los sistemas, métodos y procedimientos de capacitación y adiestramiento, señalando que éstos tiene por objeto el desarrollo de las habilidades del trabajador en su actividad laboral; obliga a los patrones a proporcionar información a los trabajadores sobre la aplicación de la tecnología, a prepararlos para ocupar una vacante o puesto de nueva creación, a prevenir riesgos de trabajo y, en general, a mejorar sus aptitudes."(28)

Es claro que esta capacitación está ligada al "mundo del trabajo" representado por las organizaciones productoras de bienes o servicios, que al "medio educativo", representado por las instituciones escolares.

(28) PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD 1984-1988. Poder Legislativo Federal. 28

La capacitación y el adiestramiento en México constituyen, hoy en día, unas importantes formas de acción en la educación de adultos; es ya notable la expansión que han alcanzado y que seguramente se incrementarán como consecuencia de las recientes reformas a la Constitución Política, a la Ley Federal del Trabajo y de la promulgación del Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1984-1988, en donde se consignan como un derecho de los trabajadores.

No obstante el retraso de los legisladores en este campo, (las reformas a la Constitución Política y a la Ley Federal del Trabajo se hacen en 1978), la capacitación y el adiestramiento se vienen realizando en México desde hace tiempo, los empresarios que conocieron sus bondades no necesitaron de la existencia de un reglamento federal para ponerla en práctica. La capacitación abarca, desde entonces, prácticamente todos los sectores de la actividad económica; así en el sector primario, el relacionado con el trabajo agropecuario, se desarrollan desde entonces múltiples programas de capacitación, conducidos por sociólogos, antropólogos, técnicos agrícolas, agrónomos, etc., y patrocinados por organismos públicos como la SARH, la SRA, el INI, entre muchos otros de carácter internacional como la FAO, todos ellos cuentan a la fecha con sistemas de capacitación campesina los cuales asignan recursos financieros, instalaciones, equipos y personal en canti-

dades significativas.

En el sector industrial o secundario y en el de los servicios, las empresas privadas y las llamadas paraestatales (entre ellas el Instituto Mexicano del Petróleo del cual me ocuparé mas adelante), asumen responsabilidades educativas que tienen su expresión objetiva y, práctica en los planes y programas de capacitación y adiestramiento, destinados a cubrir necesidades de desarrollo de sus trabajadores y empleados, tanto de nivel gerencial y directivo, como de mandos medios, supervisores y cuadros básicos u operativos; en particular atendiendo aspectos teóricos y prácticos que tiene que ver con el desempeño de los puestos que ocupan.

En la capacitación y el adiestramiento se invierte diariamente fuertes sumas que provienen de los recursos financieros de las empresas, las instituciones y los organismos que por obligación legal, deben pagar los gastos que generen la realización de los planes y programas de ambos.

Ellos, en estos momentos ganan cada vez más terreno; ya no son una actividad periférica y esporádica en nuestra sociedad; tampoco son funciones que realicen sólo los empresarios que saben de sus beneficios, son ahora acciones educativas que deberán realizarse en toda empresa o institución, sin -

distinción.

Si bien no se ubican dentro del marco tradicional del sistema educativo formal, es ya un hecho educativo en el que están ocupados miles de adultos, empeñados en aumentar su propia capacidad de respuesta frente a los retos que día a día le imponen las tareas productivas.

En relación a los principios metodológicos que fundamentan la capacitación y el adiestramiento, es importante señalar que no obstante el desarrollo alcanzado, la capacitación ha sido relativamente eficaz en cuanto al cumplimiento de su misión.

La verdad es que la capacitación parece no obtener los resultados que de ella se esperan, entre otras causas porque no se han desarrollado las actividades básicas indispensables para generar métodos y sistemas de enseñanza - aprendizaje altamente eficaces, que tomen en cuenta el contexto socioeconómico de las organizaciones productivas y las características del adulto como trabajador y destinatario de esta forma de educación.

Mucho de lo que se ha hecho en el terreno de la metodología para la capacitación y el adiestramiento, es producto de lo

que han experimentado y desarrollado los especialistas y las organizaciones europeas y norteamericanas; así se tiene que métodos como el Estudio de casos, el Juego de Papeles, los juegos de negocios, las simulaciones programadas en computadora, el entrenamiento en sensibilidad o grupos T, los grupos de encuentro, los círculos de estudio, el aprendizaje instrumentado, las experiencias estructuradas, los juegos vivenciales, los sistemas modulares de instrucción, y otros más, constituyen una amplia gama de recursos metodológicos, pero ninguno de ellos fue ideado tomando en cuenta las características y necesidades de los trabajadores de nuestro país.

Las experiencias metodológicas acumuladas hasta ahora por la educación de adultos o andragogía, se ven reforzadas por la Tecnología Educativa, que pretende integrar los avances de diversas disciplinas como la comunicación, la teoría de sistemas, las teorías de aprendizaje y otras, para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la capacitación y el adiestramiento.

Si bien la metodología de la capacitación y el material que se utiliza en ella es importante, también lo son los supuestos básicos en que se sustenta el aprendizaje de los adultos; pero antes de pasar a enunciar éstos, es necesario establecer algunas diferencias fundamentales entre el aprendizaje -

infantil y el adulto:

3.2 ALGUNAS DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE EL APRENDIZAJE DE
LOS ADULTOS Y EL DE LOS NIÑOS.

Las diferencias que a continuación se enunciarán, tomarán en consideración conceptos como: motivación, ideas de sí mismo, conceptualización del tiempo, cambios en la sociedad, temores y angustias, voluntad, experiencias, etc.

1. Motivación.- Muchos adultos tienen una motivación personal para lograr una habilidad, reactualizar una que ya poseían, superarse a sí mismos en sus empleos, obtener una satisfacción personal y poder afrontar los problemas del hogar y la familia. Necesita seguridad, reconocimiento y respeto de parte de ésta última, amigos, padres y colegas; necesita asumir su lugar en la cultura, comunidad en que viven; necesitan poder ayudar a sus hijos y amigos.

Estudiar para el adulto significa buscar una experiencia nueva que le permita darle una nueva condición y función en su vida social y laboral.

A los niños y adolescentes por el contrario, es necesario

motivarlos para despertar el interés por el estudio. La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una tarea fundamental del docente encargado de la educación - de los niños.

2. Intereses.- El adulto que estudia lo hace en función de sus propios y reales intereses, que nacen de las exigencias económicas, sociales o individuales con que se encuentra constantemente en su vida de relaciones.

En cambio, para que un niño o adolescente aprenda es necesario interesarlo. Los intereses de la niñez y adolescencia son circunstanciales y transitorios, responden a factores más emocionales e instintivos que racionales.

3. Tiempo.- Los cambios de tiempo, para los adultos, son diferentes al del niño, ya que para el primero los intervalos, tales como el de un año, tienden a acortarse a medida que transcurre la vida.

4. Experiencia.- El adulto, trae consigo una experiencia rica y madura que condiciona el aprendizaje volviéndolo, a veces, más fácil, pero se hace indispensable que los me-

ros hechos se relacionen con este trasfondo de experiencias.

Pero al niño o adolescente hay que proporcionarles experiencias para crear habilidades, destrezas, hábitos y capacidades para la vida adulta.

5. Temores y angustias frente al aprendizaje.- La tensión y las presiones bajo las cuales deben aprender los adultos, afectan al proceso de aprendizaje. Al parecer una gran ansiedad puede ayudar al adulto a aprender hechos simples pero más allá de éste nivel tiende a obstruir el aprendizaje. Las mujeres son más propensas que los hombres a mostrarse perturbadas por la tensión y la ansiedad en cualquier situación. El temor y la ansiedad afectan a los adultos de un modo diferente en cuanto a la eficacia de su habilidad para el aprendizaje. Por consiguiente, la utilización de métodos y procedimientos ideados para centrar su interés y provocar su relajamiento es una función importante del docente, que debe brindar situaciones en las que pueda concretarse la mayor cantidad de aprendizaje.

Por su parte, los niños en condiciones normales, descono-

cen la tensión, no hay presiones que perturban un proceso de aprendizaje que se debe ir desarrollando en forma absolutamente natural.

6. Voluntad.- La asistencia del adulto, es voluntaria en la mayoría de los casos, y está condicionada por un motivo práctico: el adulto tiene libertad para marcharse si considera que no recibe lo que desea, cosa que el niño de nuestra sociedad no puede hacer, ya que los padres lo mandan a la escuela de manera obligatoria y en ningún momento puede dejarla.
7. El adulto tiene desventajas que debe superar: cambios psicológicos, desventajas psicológicas provenientes de prejuicios, normas y hábitos establecidos, fatiga resultante de todo un día de trabajo anterior a la clase.

A diferencia de el niño y adolescente quienes no tiene prejuicios (si los padres no se los inculcan desde pequeños), está en un período de formulación de hábitos y normas de vida, su actividad central es el estudiar.
8. Beneficios.- El adulto experimenta una sensación de urgencia con respecto al aprendizaje y a la escasez del tiempo de que dispone para ello: es un alumno impaciente.

El niño y el adolescente tienen una concepción diferente

ya que no persiguen ningún fin inmediato ni utilitario. Todo aquello que está suficientemente motivado, lo aprende.

9. El adulto debe adquirir y retener un alto grado de confianza en sí mismo y percibir una sensación de éxito en un grado mayor que los niños.

Hasta aquí, las diferencias fundamentales entre el adulto y el niño en cuanto al aprendizaje. A continuación se enumerarán once principios que rigen éste último en los adultos.

3.3 ALGUNOS PRINCIPIOS QUE RIGEN EL PROCESO DE ORIENTACION DEL APRENDIZAJE EN LOS ADULTOS.

1. El adulto debe ser atendido en y desde la situación de vida en que se encuentra.
2. El adulto posee un marco de referencia cultural muy amplio (experiencias, conocimientos, etc.) y el cual debe servir de punto de partida para cualquier nuevo aprendizaje.

3. El adulto siente la necesidad de integrar sus adquisiciones previas con los nuevos conocimientos de percibir los resultados prácticos, utilitarios de su nueva formación.
4. Favorece el aprendizaje de los adultos que todo aquello que aprende sea funcional y significativo.
5. Toda experiencia de aprendizaje debe estar orientada a metas bien específicas.
6. Toda experiencia de aprendizaje es compartida; el que aprende participa del proceso.
7. Los adultos en general, han perdido el hábito de aprender (de estudiar) de manera más o menos sistemática.
8. Cada adulto tiene su propio ritmo de crecimiento.
9. Existen condiciones externas (medio físico y social, habilidad de asesor, materiales, etc.) que condicionan el aprendizaje.
10. Además también influye en él, los factores internos (personales).

11. Hay factores de orden psicosocial como la ansiedad, el temor a lo desconocido que influyen en el aprendizaje.

Todo lo que hasta aquí se ha mencionado, debe tomarse en cuenta para llevar a cabo el proceso de Capacitación; más aún, debe considerarse al elaborar el material de apoyo para el mismo.

Entre éste último se encuentra el material escrito, dentro del cual puede ubicarse el manual, tema central del apartado siguiente.

3.4 EL MANUAL COMO MEDIO EDUCATIVO PARA LA CAPACITACION ELABORADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO PARA LA CAPACITACION DE LOS TRABAJADORES DE PETROLEOS MEXICANOS.

El proceso de la comunicación se vale de varios medios que han sido adoptados por la educación para facilitar la enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, en la Capacitación se hace uso de ellos.

Pueden citarse a la T.V., el cine, la radio y el material escrito, como medios que permiten apoyar un conjunto de acciones que llevan al aprendizaje.

Estas acciones pueden ser:

- Introducción al aprendizaje
- Orientación inicial del mismo.
- Promoción de la retención
- Provisión de oportunidades de desempeño y retroalimentación.

De entre los medios a los cuales me he referido en líneas anteriores, la Capacitación se apoya principalmente en el material escrito, es decir, en revistas, periódicos, textos de consulta y manuales especialmente diseñados para permitir al capacitando avanzar en sus estudios en forma autodidacta; pe-

ro el más utilizado en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), centro capacitador de los trabajadores de Petróleos Mexicanos (PEMEX) es el manual de capacitación.

Este puede definirse como el escrito que relaciona información de un área específica; promueve y refuerza los conocimientos teóricos y prácticos que requieren los trabajadores para dar seguridad a su esfuerzo productivo.

Cabe precisar que la importancia del manual de capacitación como texto auxiliar, es su utilidad en el proceso de capacitación, siempre y cuando satisfaga las siguientes condiciones:

- 1a. Cuando se recurre a él como un medio para realizar el estudio dirigido, es decir, cuando ayuda al capacitando a aprender por sí mismo, bajo la dirección del instructor.
- 2a. Cuando no constituye un mero caudal de conocimientos por memorizar, sino un conjunto de estímulos promotores de actividades como la reflexión, la curiosidad científica, la investigación, etc.
- 3a. Cuando no se emplee para exigir repeticiones pasivas.

- 4a. Cuando sirve para iniciar, formar o robustecer hábitos, habilidades, capacidades y actitudes.
- 5a. Cuando con él no se pretende sustituir al maestro.
- 6a. Cuando el instructor se sirve del contenido del manual para promover la crítica de lo que se lee.
- 7a. Cuando la selección y claridad de su contenido, estimula el interés por seguir aprendiendo.
- 8a. Cuando su contenido es fuente de actividades para el capacitando, mediante el planteamiento del problema y sugerencias de ejercicios.
- 9a. Cuando éste mismo contenido, tiene congruencia dentro de su variedad.
- 10a. Cuando por sí mismo es un manual de trabajo o bien, se completa con un cuaderno de ésta índole.
- 11a. Cuando, en fin, es un medio real para el enriquecimiento de la experiencia del capacitando y le ayuda a formarse un concepto acerca de cómo se ha venido realizando la construcción cultural del ámbito cotidiano en que vive.

Ahora bien, la mayoría de los instructores de capacitación - "que se enfrentan por primera vez a la tarea de preparar un texto de autoinstrucción experimentan dudas acerca de la forma en que deben organizar su información y sobre los elementos tomar en cuenta para que ésta se constituya en un material (de apoyo a la capacitación); es decir, en un material que, a diferencia del libro tradicional, en el que se "exponen" o "demuestra" un contenido, que conduzca y estimule al lector para que interactúe con el conocimiento y ejerza los procesos de pensamiento que lo lleven a adquirir, retener y aplicar los conocimientos y habilidades propuestos".(29)

Ante esta circunstancia, el IMP, a través de su Gerencia de Tecnología Educativa (inmersa en la Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional) vio la necesidad de establecer un modelo normativo que orientara la elaboración de manuales de capacitación cuyo marco de referencia es el siguiente:

"...se toman como Marco de Referencia inmediato, estas tres orientaciones generales:

(29) Heredia Ancona, Bertha. "La preparación de material didáctico. Una aproximación metodológica al tema" 20

- I. TECNOLOGIA EDUCATIVA.- Dentro del contexto de tecnología educativa, se considera a la Capacitación como una Modalidad Educativa específica y autónoma, con objetivos propios, cuyo contexto es organizacional y social, y su propósito terminal es la superación armónica del individuo.
- II. EDUCACION DE ADULTOS.- La capacitación se enmarca dentro de la "Educación de Adultos", adultos concretos cuyo perfil psicosocial es necesario delimitar, para poder ejercer eficientemente las actividades y acciones andragógicas pertinentes.
- III. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. La capacitación es un proceso de enseñanza-aprendizaje, que pretende lograr objetivos: cognoscitivos, afectivos y psicomotrices, permanentes. Objeto éstos (SIC), del estudio de las ciencias de la Educación, como son la Antropología, Psicología y Pedagogía". (30)

Con base en estas consideraciones, se estableció la siguiente estructura didáctica para los manuales de capacitación:

(30) "Documento Normativo para la elaboración de manuales de Capacitación del Instituto Mexicano del Petróleo" 1

- PROLOGO
- INDICE
- OBJETIVO GENERAL
- CAPITULOS

OBJETIVOS

INTRODUCCION

CONTENIDO

RESUMEN CONCLUSION

EJERCICIO DE AUTOEVALUACION

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- APENDICE

En el PROLOGO "se manifiesta la importancia del contenido de un manual en relación a los objetivos generales de la Institución que repercuten en el desarrollo de la industria y para el desarrollo social".(31)

El INDICE "es la lista de los capítulos tratados en un manual con un orden de páginas".(32)

(31) IMP Manual para la Elaboración de Manuales. 26

(32) Idem

"La Introducción General del Manual, es la explicación o referencia de antecedentes, datos generales, importancia, hechos, etc. del contenido con el fin de ubicar al capacitando en un marco general".(33)

EL OBJETIVO GENERAL se define "como los propósitos amplios del Manual, como la meta que orienta las acciones tanto de los instructores como de los capacitandos".(34)

En cuanto a los objetivos por capítulo, "se les puede definir como los enunciados explícitos de las acciones que los capacitandos aprenderán al término del estudio de un capítulo y que se alcanzarán al finalizar un período corto".(35)

"Para elaborar la introducción de cada capítulo es necesario: mencionar en qué le beneficia la lectura del capítulo; mencionar la relación que guarda... con los demás...; mencionar brevemente el contenido del capítulo".(36)

El capítulo comprende "... el contenido el cual debe organizarse convenientemente para que resulten relaciones que deben existir entre sus elementos con el contenido total".(37)

(33) Ibidem 29

(34) Ibidem 32

(35) Ibidem 36

(36) Ibidem 41

(37) Ibidem 45

El Resumen-conclusión, ofrece "una visión de conjunto de lo estudiado y en ocasiones insistir en los puntos más relevantes del capítulo".(38)

En los ejercicios de autoevaluación "su función más que evaluatoria, pretende ser reforzamiento del aprendizaje, e intentan lograr que el capacitando repase lo fundamental del capítulo en forma de ejercicios".(39)

Por último, las actividades complementarias, sugieren "actividades extra-curso, que permiten aplicar, reafirmar o ampliar los conocimientos obtenidos".(40)

Al final del manual, si es necesario, se agrega un apéndice que incluye material complementario al tema.

"Esta normas dictan los lineamientos generales a los que debe sujetarse la elaboración de los manuales, que se forman específicamente para prestar los servicios de capacitación a Petróleos Mexicanos y Terceros".(41)

(38) Idem

(39) Idem

(40) Idem

(41) Ibídem 5

Hasta aquí el modelo de la estructura didáctica de los manuales de capacitación que se elaboran en el IMP (ejemplo de un capítulo de ellos, puede verse en el anexo # 1).

La experiencia ha demostrado que este tipo de estructura hasta cierto punto contendía académica, probablemente sirva a los profesionistas que trabajan en PEMEX, pero no considera que gran parte del personal que opera en ese lugar posee estudios básicos de primaria (si es que los tiene), por lo que apenas si sabe leer y escribir; por lo tanto, no le interesa, por principio de cuentas, leer la gran cantidad de objetivos específicos que se le presentan, por lo mismo, tampoco la información tan densa que se maneja en el manual.

Esto ha sido motivo para que en el IMP continúe la preocupación por mejorar la calidad de sus manuales. Por ello, al atender esta necesidad, me permito presentar una propuesta que contribuya a elevar cualitativamente la estructura que es manejada en los manuales, tratando de tomar en cuenta aspectos como los anteriormente mencionados.

CAPITULO IV

PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURA DE UN MANUAL DE CAPACITACION DI
RIGIDO AL TRABAJADOR OPERATIVO DE PEMEX, APLICANDO LA TECNO-
LOGIA EDUCATIVA.

4.1 MARCO TEORICO-METODOLOGICO.

Dentro de los límites estructurales en los que nos situamos en América Latina, la búsqueda de alternativas que permitan el desarrollo de la capacitación como acto de conocimiento (acción que ejerce el sujeto sobre un objeto de estudio para conocerlo, descubrirlo y transformarlo), es la preocupación que ha guiado la propuesta de la presente investigación.

Este acto de conocimiento conlleva al descubrimiento de un determinado objeto de estudio, situando a éste dentro de una realidad socio-económica, cultural y política para que al descubrirlo (conocerlo) se pueda actuar sobre él, transformándolo y transformándonos a nosotros mismos. Sin embargo, ésta no es una tarea fácil debido a las implicaciones socio-políticas que presenta el diseño e implementación de una capacitación que vaya en esta dirección.

Una vez establecido lo anterior, es conveniente aclarar que el marco teórico-metodológico en que me baso para la propuesta de la aplicación de la T.E. a la estructura de un manual de capacitación dirigido al personal operativo del ámbito me trolero, está diseñado tomando en cuenta las posturas de Gon zalez, Glazman y Prieto, en el caso de Tecnología educativa, y en Freire, para efectos de Capacitación.

Así, se establecen tres postulados a considerar para la estructuración del manual:

- 1) Los capacitandos deben ser tomados como sujetos y no como objetos en el proceso educativo;
- 2) El objeto de conocimiento está determinado por la práctica que se desarrolla dentro de la estructura social en la que se vive;
- 3) La metodología empleada para el conocimiento del objeto de estudio debe responder a las exigencias que imprime la capacitación tomada como un acto de conocimiento.

Tomando en cuenta estos postulados, es necesario plantearse las siguientes preguntas antes de comenzar a elaborar un material de apoyo a la capacitación, en el presente caso, un

manual:

- ¿Para quiénes está dirigido el manual?, es decir, ¿a qué estratos sociales pertenecen los capacitandos? ¿en qué lugar se ubican dentro del proceso de producción?.

- De acuerdo a los contenidos del material, ¿qué es lo que se pretende enseñar?, ¿qué relación guarda este contenido con la práctica social ejercida por los capacitandos?; ¿para qué institución trabajo y cuáles son sus finalidades económicas y políticas?, ¿cuáles son sus posibles espacios libres en los que se puede llevar a cabo una educación que posibilite el acto de conocimiento?

- ¿Qué tipo de alternativas, encaminadas hacia la transformación social, es posible plantear a lo largo del proceso de capacitación?.

Precisamente, es con base en estas preguntas que se han formulado los tres puntos principales, antes mencionados y que engloban los tres elementos esenciales del acto de capacitación como acto de conocimiento: sujeto, objeto de estudio y metodología, y que necesariamente deben considerarse en la elaboración de un manual de capacitación.

Pero hay que considerar que las respuestas a las preguntas formuladas, son complejas por su propia naturaleza y están, en gran parte, determinadas en la concepción que se tenga del proceso de capacitación y de la forma como cada quien se sitúe dentro de éste, mediante un compromiso.

Así por ejemplo, alguien que se desenvuelve dentro de una concepción tradicional de la capacitación, y que está encargada de elaborar manuales para la misma, tendrá siempre presente que el objeto central de su labor pedagógica, es la transmisión de sus conocimientos a sus capacitandos, transmitir, es decir, "depositar" un conocimiento en ellos; decirles lo que se debe hacer, sin tener en cuenta a quién se transmite, esto es, que se dirige a sujetos que son capaces de participar en el proceso de su propia capacitación.

Generalmente, el instructor que ejerce esta práctica de capacitación, olvida que trabaja con personas - hombres y mujeres - que deben ser tomados como sujetos de su propia educación, ya que tienen una práctica y poseen una capacidad de análisis y es ésta la que los posibilita para ser sujetos cognoscentes, sujetos activos en el proceso de capacitación, que de esta manera es un proceso creador de conocimientos.

En este caso, se vacían conocimientos en el manual de capaci

tación sin procurar la participación de los capacitandos, se contribuye a que persista un tipo de capacitación transmisiva (bancaria) basada en un acto pasivo, en el depósito y en la recepción de conocimientos. Aquí lo que importa es producir individuos saturados de éstos. El instructor (el que elabora el manual), es el único sujeto activo en la transmisión de conocimientos, es el que sabe y el capacitando, por su parte, es el objeto pasivo, el que no sabe.

En cuanto a T.E. se refiere, el instructor enumera una serie de objetivos (formando una lista interminable), en los cuales se basa para elaborar el contenido del manual, pero tomando cada uno como conocimiento independiente respecto a otro y sin ubicarlos en la totalidad del objeto de estudio; esto es, no contempla el contexto social donde se inserta éste, ni la práctica de los capacitandos que hacen uso del manual. En este sentido el instructor (no el alumno) se convierte en el único que sabe y su transmisión no es presentada como un desafío que puede posibilitar la problematización de la información que se está depositando.

Pero obviamente, él debe transmitirla, dándole así la oportunidad al capacitando de conocer en dónde se sitúa ésta. - Aquí lo que se cuestiona es el conocimiento estático, fijo, aquel que no desafía al educando a re-hacer el conocimiento

de acuerdo a la práctica efectuada o a efectuarse, por lo mismo, las actividades o ejercicios que se sugieren en el manual, son concentradas únicamente en su contenido teórico.

El segundo caso es cuando se está consciente de que se trabaja con personas que tienen una práctica, la cual puede ser analizada a través de métodos y técnicas pedagógicas, cuyo fin es, de esta forma, el permitir dicha práctica, la cual debe constituir la base misma del proceso de capacitación. A este tipo, puede llamársele capacitación participativa.

De esta forma, ya no es el instructor el único que sabe y el capacitando el que no sabe sino que la capacitación se vuelve un proceso cognoscitivo, en donde cada uno aporta según su práctica, para la creación de nuevos conocimientos, así, deja de ser una transmisión de los mismos para convertirse en un acto de conocimiento.

El descubrimiento de un objeto de estudio está obviamente, limitado por el grado de desarrollo cognoscitivo que tenga cada uno de los participantes en dicho proceso. Por ello aquí los objetivos del contenido del manual, se establecen y definen una vez que se tenga conocimiento de la gente que va a participar en el proceso de la capacitación, es decir, su situación social, educativa, laboral, económica, tratando

así de que el contenido sea un todo bien estructurado, que permita cuestionar el por qué ciertas actividades productivas requieren de cierta atención, por ejemplo.

Para ello, se intercalan prácticas que tengan que ver con el desempeño diario del trabajador que se está capacitando y que usa el manual; se utiliza el lenguaje apropiado al mismo, es decir, el cotidiano; se le hace sentir la importancia que su labor tiene para el bienestar propio, de la familia, de su institución y de la nación; etc.

Resumiendo, en la concepción transmisiva de la capacitación no se verifica un acto de conocimiento. En ella, sólo hay un sujeto de estudio -el instructor-, pues los capacitandos son considerados como objetos no pensantes, sobre los que hay que vertir conocimiento. El descubrimiento del objeto sólo puede ser hecho por el primero. El segundo no tiene nada que aportar en el proceso de conocimiento, por lo mismo el contenido del manual, es una serie de conocimientos sin hilación, que el capacitando memoriza y que a la hora de intentar ponerlos en práctica en su trabajo, no sabe cómo.

Muy diferente a esta posición, es el hecho de analizar cómo se va a comunicar los conocimientos que los capacitandos no saben a través del manual (sin que esto quiera decir que susti

tuya al instructor, ya que sólo se trata de un facilitador), y buscar de ésta forma cómo hacer óptimo su desarrollo, Esto da como resultado una estructura de conocimientos dinámica y dialéctica, permitiendo la participación de las personas en su capacitación, como sujetos cognoscentes, creadores de conocimientos e interactuantes con su sociedad.

Es esta postura la que se deriva de las concepciones de los autores mencionados al principio del presente capítulo (y de los cuales se describió su concepción en los capítulos II y III), por lo que será la que sustente la propuesta para la aplicación de la T.E. en la estructura de un manual de capacitación para personal operativo de PEMEX.

Pero antes, se pasará a describir cada uno de los tres elementos esenciales que intervienen en el proceso de capacitación, siguiendo el hilo rector de esta posición.

SUJETO

Con esto quiero referirme a que los capacitandos son sujetos de su propia formación. Esto implica que se ubica dentro de un tipo de sociedad concreta, con una historia y una forma de organización socio-económica y cultural determinada,

resultando, un encuentro dialéctico de la persona con la sociedad en donde se desarrolla.

En el capitalismo, que es la sociedad en la que se ubica a México, se ha plasmado un tipo de organización socio-económica, política y cultural que predetermina, de una manera específica, la formación del carácter en las personas. Esta organización está cimentada en las leyes de la oferta y la demanda, la propaganda, el consumo, la compra y venta de mercancía, etc., así, existen básicamente dos tipos de carácter social: el productivo y el improductivo.

El primero está apoyado en toda forma de relación humana que permite el surgimiento de encuentros con otras personas, sin que ellos imposibiliten la formación o bien, dan lugar a la pérdida de identidad personal (elementos intrínsecos a la persona que le permiten ser ella misma). Esto no quiere decir que cada persona no necesite de las demás para poder existir, sino que su análisis pone el acento en aquel tipo de relaciones que están orientadas a impedir el desarrollo individual.

En nuestra sociedad, lo que predomina con respecto a esto, son las relaciones que se establecen con base en la destrucción de la identidad personal. Lo que importa es triunfar -

individualmente, acaparar para sí los beneficios sociales. Esta es la norma esencial que engendra dicho tipo de sociedad y a la cual todas las personas deben de adaptarse si quieren ser "felices" y llegar a "triunfar".

Frente a ésto, es necesario establecer una relación humana basada en la aceptación de sí mismo y en la de los demás; y un rechazo a la estandarización, a la sumisión de la persona como objeto, a las leyes de la oferta y la demanda.

Las dos formas anteriores, son maneras de relacionarse con el mundo, pero también son dos formas diferentes de conocer la realidad. De acuerdo a la postura asumida por cada capacitando en favor de uno u otro de estos dos conceptos, variará la forma en que ésta se expresa y se relaciona con el contexto congnoscitivo en que se desenvuelve.

Sea cual sea la posición, el hecho es que ni el conocimiento es algo acabado, ni las predeterminaciones sociales impiden de manera absoluta el conocimiento. De una parte, el conocimiento que ya existe y que se puede adquirir, tiene que rehacerse, recrearse, de acuerdo a la práctica que se ejerce dentro de una situación determinada. Y por otra, el proceso de capacitación puede prmitir el conocimiento de las prede--terminaciones sociales para que conociéndolas puedan ser transformadas.

Resumiendo, se tiene que el acto de conocimiento en un manual de capacitación, exige que se desarrolle un proceso que permita asumir, desde cada uno de los individuos y entre ellos, una postura crítica frente a la realidad, la cual debe permitir una práctica doble:

1. La aceptación de todos los que participan en el conocimiento como sujetos creativos del mismo.
2. El descubrimiento de las categorías cognoscitivas que determinen las formas de conocer la realidad.

En uno y otro punto, se necesitan crear alternativas para los manuales de capacitación, que conjuguen esta doble dinámica. Y si bien la aceptación de los capacitandos como sujetos en su proceso formativo es la base para que se dé el acto de conocimiento, con esto no se puede dar por terminado éste. De lo que se trata es de comprender las implicaciones que a nivel metodológico, supone esta postura. A ello me abocaré en el elemento tres de la capacitación.

OBJETO DE ESTUDIO O DE CONOCIMIENTO.

No puede hablarse de proceso de capacitación sin que surja al

mismo tiempo el acto de conocimiento. Ya se analizó en el punto anterior, la problemática referente al sujeto cognoscente. Ahora se verá otro elemento que es necesario tener en cuenta en el proceso mencionado.

Para ello, puede afirmarse, primeramente, que no existe un conocimiento "objetivo" si por éste se entiende una desvinculación de una determinada práctica social, la cual condiciona la concepción que se tenga de la realidad, es decir, influyen la función que se desempeña dentro de la estructura social, las aspiraciones personales o grupales, la clase social a la que se pertenezca, etc. Todo esto está determinando de antemano la "objetividad" del conocimiento.

Lo que puede ser relativo en esta "objetividad" es el conjunto de técnicas que se utilizan para conocer. No es lo mismo, por ejemplo, que la participación de los capacitandos en su proceso les permita conocer un objeto de estudio, dentro de variables meramente técnicas de la T.E., a que dichas técnicas se utilicen situándolas dentro de un marco socio-económico y político.

De la primera postura resultaría un conocimiento "objetivo", sin un contexto histórico-político, sería una "realidad" en el vacío. Esto ha originado la idea, en algunos ingenuos, en otros astutamente, de lo que la capacitación es neutra, dando

como consecuencia en los capacitandos y en los instructores un grado cada vez más avanzado de no participación política activa en la organización y en la toma de decisiones de su propia formación.

Lo anterior lleva a sostener que la estructura social de dominación y dependencia socio-política, que impera en México, no son entes abstractos, con los cuales se encuentra uno en la práctica capacitadora.

Referente a ésto, solamente es importante constatar por el momento, el hecho de que la gran mayoría de la población del país, se encuentra marginada de los beneficios sociales que ella misma ha generado, quedando a merced de unos pequeños grupos que son los que toman decisiones socio-económicas en favor de sus intereses.

De esto resulta un elemento fundamebtal en la práctica de capacitación: la participación de los capacitadores-capacitandos, debe ir en sentido de buscar los espacios libres que se presenten dentro de dichas estructuras sociales. Estos espacios "son aquellos que a pesar de una estructura rígida e impuesta desde afuera, permiten una acción. La denuncia de estas estructuras debe ir acompañada del anuncio de otras - nuevas, que posibiliten la (capacitación). Pero al mismo -

tiempo, ésta debe permitir el anuncio y la denuncia de las estructuras opresoras". (42)

Cuanto más claros sean los conocimientos en relación al contexto desde donde se analiza el objeto de estudio, más grande será la capacidad de comprensión del mismo.

METODOLOGIA

En este punto se abordará el problema que gira alrededor de una metodología que está apoyada en los fundamentos básicos de la capacitación participativa explicada anteriormente.

De acuerdo a lo que se ha visto hasta ahora, se puede afirmar que el proceso de capacitación requiere del diseño de una metodología, que parte de la realidad de los capacitandos, posibilitándoles el descubrimiento de la misma para que al hacerlo se descubran a sí mismos, como sujetos activos en dicho proceso y dentro de esa responsabilidad.

Dentro de la praxis de Freire pueden retomarse cuatro aspectos que pueden servir de apoyo para el diseño de la metodolo-

(42) Freire, Paulo. Acción cultural para la Liberación

gías concretas de trabajo. Estos son:

1. El universo temático.
2. Las palabras generadoras.
3. La codificación.
4. La descodificación

Si bien estos aspectos de la metodología freiriana están desarrollados en función de la alfabetización del adulto, su riqueza cognoscitiva rebasa el ámbito de ella y se extiende al propio proceso de la capacitación.

1. El universo temático. En esta frase se resume el marco referencial, que a nivel socio-económico, político y cultural debe ser conocido por los capacitandos-instructores desde el principio del proceso. Si bien, en el método de alfabetización propuesto por Freire se tiene la finalidad de sintetizar palabras utilizadas por los capacitandos para expresar el conocimiento que tienen de su realidad, es, en sí mismo, un proceso que permite ubicar el objeto de estudio en y desde la realidad vivida por ellos.

El universo temático es el resultado de una postura que de la aceptación de los capacitandos como sujetos de análisis que pueden servir para el descubrimiento de ese uni

verso: a) el conocimiento de la realidad social; b) de la realidad económica; c) de la realidad política y d) de la realidad cultural.

La ubicación de estos cuatro elementos de análisis, sin embargo, es una tarea que fácilmente supera los recursos para la capacitación. De ahí que, lo ideal, sería el poder hacer ésto en forma sistemática partiendo de estos cuatro elementos como base para formulación del contenido del manual de capacitación.

2. Las palabras generadoras. Una vez efectuado el estudio del universo temático, el siguiente paso consiste en tratar de detectar dentro de esta problemática tan compleja, palabras generadoras sobre las cuales es necesario profundizar a lo largo del contenido.

El concepto de palabras generadoras es tomado básicamente de y para la alfabetización. La selección de éstas se hace con base en su riqueza socio-política, al mismo tiempo que en su riqueza fonética. De ahí que estas palabras deban estar íntimamente relacionadas a problemas concretos, ya sean locales, regionales y/o nacionales.

Las palabras generadoras deben constituirse para los ins-

tructores, en palabras clave dentro del vocabulario utilizado por ellos.

Para que sean generadoras, deben servir, como su nombre lo indica, para generar a partir de ellas, otras palabras con el fin de llegar al aprendizaje de la lectura y escritura. Este aprendizaje no puede ir separado de una lectura y una escritura del universo temático de los capacitandos.

Pero, la pregunta que posiblemente puede hacerse, es la siguiente: ¿Cómo aplicar el método de las palabras generadoras en una práctica diferente a la alfabetización?.

Se puede hablar, más que de palabras, de temas generadores; conocido el universo temático de los capacitandos, dichos temas serán aquellos sobre los cuales se puede volver para para su análisis profundo, a lo largo del desarrollo del tema. De esta forma, habrá la posibilidad de situar el objeto de estudio dentro de la práctica de los educandos, la cual está ubicada dentro de una estructura social determinada.

3. La codificación. Esta es utilizada en la alfabetización con el fin de que los educandos visualicen las palabras ge

neradoras. La codificación se define como la reproducción de una situación existencial, que representa ciertos aspectos de la realidad que se quiere estudiar, expresando así, "momentos" del contexto concreto. Ella puede ser tomada como codificación del objeto de conocimiento sobre el cual se va a trabajar. Puede hacerse de diferentes maneras, según sea el canal de comunicación que se quiere utilizar. Para efectos del manual de capacitación, es de tipo visual por los que la codificación puede ser: pintura, diseño, fotografía, gráfica, etc.

La importancia de esta codificación reside en el hecho de que debe ser tomada como un objeto de conocimiento sobre el cual es necesario profundizar. Para proceder al análisis al análisis de codificación, se cuenta con dos niveles analíticos.

El primer nivel se traduce en la estructura de superficie, es decir, los elementos que constituyen visiblemente la codificación: lo que se ve.

El segundo nivel permite llegar a la estructura de fondo, a aquello que se va descubriendo en el análisis de la codificación y que se relaciona con el universo temático.

Aquí lo importante es la manera como el instructor codifica la información del manual y la relación cognoscitiva que éste establece entre la codificación y el universo temático.

4. La descodificación. Es uno de los momentos más importantes dentro del proceso de capacitación. Se le llama así al debate que se realiza entre el capacitando y el instructor con el fin de ir descubriendo la estructura de fondo de la codificación.

DE AQUI LA IMPORTANCIA DE UTILIZAR EL MANUAL SOLO COMO MEDIO, NO COMO FIN EN SI MISMO.

En este proceso, el rol del instructor es fundamental. Su opción epistemológica debe de coincidir con su opción política. El posibilitar el análisis de la codificación, participando con los educandos en este proceso, ha de llevar a la comprensión de las estructuras de opresión que impiden el conocimiento crítico de la realidad vivida por los educandos.

Esto es, la descodificación debe permitir en los capacitandos y en los instructores, el conocimiento del objeto de estudio situándolo dentro de su contexto social. Se debe acce

der a que los capacitandos se expresen en relación al objeto de estudio, para que al ir conociéndolo pueda actuar sobre él transformándolo y transformándose a sí mismos. De ahí la importancia que tiene el saber situar dicho objeto dentro del universo temático de los capacitandos.

Entre más se profundice en un objeto de estudio, más grande será la capacidad para analizar la relación entre el objeto de estudio y la realidad socio-económica, política y cultural de los capacitandos.

Ahora bien, la implementación de la metodología propuesta sólo puede darse dentro del diálogo, el cual supone la existencia de sujetos cognoscentes y un objeto cognoscible, unidos dialécticamente y situados (histórica-culturalmente) dentro de una estructura socio-política determinada.

El diálogo, en este sentido, es una postura epistemológica en la cual los sujetos, mediatizados por un objeto cognoscible, buscan conocer críticamente una práctica social, para que conociéndola puedan actuar sobre ella transformándola.

En este sentido, dicho diálogo debe permitir que los hombres puedan conocer su mundo para participar en su transformación.

Sin embargo, la función cognoscitiva entre el sujeto y el objeto no puede reducirse a simples relaciones entre uno y otro. Esta relación no puede darse por terminada cuando el objeto de estudio se convierta en objeto conocido.

La dinamización de las conciencias (el despertar de la conciencia crítica) que surge con el diálogo, debe conducir también a una acción sobre la realidad, es decir, a una acción política.

Siguiendo esta línea de pensamiento, en la capacitación participativa las prácticas pedagógicas escogidas por los instructores-capacitandos, deben de ser pertinentes con una cierta práctica que vincule a éstos dentro del contexto en que se desarrollen.

Una vez establecido lo anterior y retomando la idea principal de plantear alternativas capacitadoras de acuerdo al contexto del capacitando, se describirá a continuación, las características de los trabajadores a los que va dirigido el manual de capacitación del cual se hace la propuesta aplicando la T.E.

4.2 CARACTERISTICAS GENERALES DEL TRABAJADOR OPERATIVO DE PEMEX

Con base en la observación y en el trato diario con el trabajador, se dedujeron las siguientes características:

- 1.- La mayor proporción de trabajadores operativos de Pemex, son de extracción humilde (clase social baja); campesinos y obreros de sexo masculino.
- 2.- Por ello, su manera de expresarse, es ruda pero sencilla y a base de modismos y dichos.
- 3.- Su nivel escolar máximo es de sexto de primaria, por lo que tienen nociones básicas de lecto-escritura.
- 4.- Por lo mismo, el aprendizaje del trabajo que desempeñan, es intuitivo o por imitación, basado en la práctica cotidiana.
- 5.- De esto se deriva que su lógica de pensamiento sea el de preguntarse primero qué son las cosas y para que sirven, antes de saber cómo están hechas.
- 6.- De acuerdo a esta utilidad que descubre en las cosas, es el interés por conocerlas más.

- 7.- Sin embargo, ven esta función como algo ajeno a otras que su compañeros puedan tener o del impacto que pudiera existir en su ámbito familiar y social.
- 8.- Aún cuando no les guste su trabajo, lo siguen haciendo mecánicamente para poder obtener ingresos y mantener a su familia y a sí mismo, esto es, el estímulo por el cual trabajan es el económico.
- 9.- A pesar de la rudeza que pretenden mostrar, el hecho de saberse trabajando en lugares en el que el peligro es inminente (refinerías, pozos petroleros, carga y descarga de productos derivados del petróleo, etc.), y aún de haber enfrentado ese peligro, los hace comprensivos en los problemas ajenos a ellos (en el sentido de que no los afecta directamente) prestando toda su ayuda y colaboración para la resolución de los mismos.
- 10.- Por su misma actividad práctica, no toleran mucho tiempo en un aula de instrucción escuchando a una persona que les hable de lo que tienen que hacer y cómo lo tienen que hacer teóricamente.
- 11.- Pero el hecho de saber que puede salir adelante ante un reto de capacitación, lo hace tomar nuevos bríos para de

sempeñar su labor.

- 12.- Les gusta festejar estos éxitos o desahogar sus fracasos "a la mexicana", es decir, ingiriendo bebidas alcohólicas en cuanto reciben su pago catorcenal (por cierto bastante seguido)
- 13.- Respecto a su familia, les interesa mucho el reconocimiento de sus hijos y esposa como alguien duro pero triunfador ante todo.
- 14.- Y ante sus amigos, también les gusta ser admirados y vanagloriados, permitiéndoles un reconocimiento social.
- 15.- Su trabajo generalmente es manual y tiene que ver con manejo de maquinaria (válvulas, preventores, etc.)

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE UN MANUAL DE CAPACITACIÓN DIRIGIDO A TRABAJADORES OPERATIVOS DE PEMEX.

La propuesta que a continuación se presenta, está basada en todos los conceptos manejados a lo largo de esta investigación, del conocimiento que se tiene del campo de trabajo petrolero, y de las características descritas en el apartado anterior.

Es necesario aclarar que este tipo de manuales no son de enseñanza programada ni de autoaprendizaje (sin que por eso dejen de constituir un medio de consulta posterior a los cursos), sino que sólo es un medio de apoyo para los cursos de capacitación, por lo que el instructor tendrá que participar en el uso del mismo junto con los capacitandos.

Así pues, esta propuesta es como sigue:

INTRODUCCION GENERAL

OBJETIVO DEL MANUAL

ELEMENTOS SEÑALADORES

CONTENIDO POR CAPITULO

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (por capítulo)

ACTIVIDAD GLOBAL.

INTRODUCCION GENERAL.- En donde de manera sumamente rápida y sencilla, se le presenta al capacitando los beneficios que puede obtener de la lectura y estudio del manual, así como el contenido del mismo.

OBJETIVO DEL MANUAL.- Aquí también se expresará de manera clara, precisa y concisa, los mismos beneficios y utilidades del manual para el capacitando.

LISTA DE ELEMENTOS SEÑALADORES.- A manera de símbolos que indiquen la actividad que el capacitando deberá realizar. Es de suma importancia que el instructor familiarice a los capacitandos con estos símbolos desde el principio, puesto que se irán presentando a lo largo de la secuencia temática del manual, para que en el momento en que los vea el capacitando identifique inmediatamente la actividad que deberá realizar.

También es necesario que éstos símbolos sean uniformes para todos los manuales de la especialidad operativa.

Por ejemplo:



Lea con cuidado



Comente con sus compañeros



Pregúntese



Escriba o dibuje



Realice



¡Peligro! ¡Cuidado! ¡Alerta! etc.

CONTENIDO.- Debe partir de lo sencillo a lo complejo, tomando como guía las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el objeto de estudio?
- ¿Qué es?
- ¿Para qué sirve?
- ¿Cómo funciona o utiliza?
- ¿Cómo está compuesto, qué partes lo componen?

También, debe ser escrito con letras grandes y con párrafos cortos, haciendo uso de gran cantidad de dibujos y recursos gráficos que los ilustren, entre los que se encuentran los símbolos antes mencionados.

En él, se deberán intercalar ACTIVIDADES Y EJERCICIOS prácticos que problematicen situaciones para que relacionen inmediatamente lo que teóricamente se les imparte con su labor cotidiana y, más aún, con su ámbito social y familiar.

Además, se le harán indicaciones de seguridad en el momento que sea preciso, recordando la importancia de ello.

También deberá especificarse de qué manera está contribuyendo el contenido de cada capítulo para el logro del objetivo (beneficio del conocimiento del contenido. De esta manera se evita la enumeración fastidiosa y sectarista de objetivos específicos) Al mismo tiempo, se debe establecer una relación entre ellos para que al final del manual se aplique todo el conocimiento en una actividad total (por ejemplo, simulacro de un control de brote petrolero) y se analicen las implicaciones que tiene en todo su contexto (laboral, familiar, social, económico, político, nacional e internacional).

Para ello, a cada momento, deberá establecerse la importancia

que tiene la labor y la superación del trabajador.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.- Deberán colocarse al final de cada capítulo. Estas son con el fin de que ellos vuelvan a palpar fuera del ámbito de capacitación, la utilidad del conocimiento que adquirieron a través del manual y lo vuelvan a consultar en caso necesario.

Además, les servirán a manera de reforzar todo lo aprendido. No hay que olvidar que, aún cuando son por cada capítulo, deben tener coherencia con las de otros y con el objetivo general.

ACTIVIDAD GLOBAL.- Se colocará al final de todo el manual, como ya se explicó en el apartado de contenido y tenderá a relacionar todo el conocimiento adquirido a lo largo del estudio del manual con una actividad diaria del trabajador y a cuestionar qué importancia tiene el haber aprendido eso, para el mejoramiento de su realidad.

No debe olvidarse en ningún momento, de que el lenguaje que se utilice a lo largo del manual, debe ser sencillo y claro, formando párrafos cortos con letras grandes.

También, es conveniente que el formato sea pequeño, "manua-

ble", (media carta o un cuarto, por ejemplo) y delgado, pues to que tienen la tendencia a enrollarlo y meterlo a su bolsillo del pantalón.

En el anexo 2, podrá verse un ejemplo de un capítulo, aplicando esta propuesta.

No omito mencionar que, considerando al proceso de capacitación y a la T.E. como algo no acabado y en constante evolución, esta estructura es susceptible de sufrir cambios de acuerdo a las necesidades que el momento socio-económico, cultural y político indiquen.

C O N C L U S I O N E S

La Tecnología Educativa es un arma sutil de las clases dominantes, pues mediante ella, ésta transmite su ideología, con el fin de que las personas actúen de la manera que conviene, haciendo que con esto se pierda la individualidad, pues implanta una serie de normas, valores y costumbres a todo el grueso de la sociedad, creando a su vez, individuos pasivos y convencidos de que la realidad del conocimiento ya está dada y lo único que queda por hacerse es asumirlo.

A este problema contribuye la transferencia de T.E. a México, que trae consigo la dependencia, mediante la implantación de modelos que no van de acuerdo a la realidad en que se aplica, creando con esto no sólo una dependencia local, sino hasta internacional, esto es, diversos autores de la T.E. como B.F. Skinner, Gagné, Tyler, etc. fundamentándose en algunas teorías conductistas y cognoscitivistas, en la teoría general de sistemas y en modelos de comunicación empresarial, han generado, a partir de una aproximación neopositivista y experimentalista, un conjunto de categorías teóricas y de técnicas, cuya amplia difusión en nuestro medio educarivo ha sido posible por el apoyo de organismos internacionales ligados a la educación y por la "hospitalidad" que algunos centros de investiga

ción educativa y formación docente le han brindado a dichas técnicas, ya que como espejos deslumbran a nuestro investigadores al presentárseles la oportunidad de emplear modelos técnicos de corte eficientista y de supuesta neutralidad ideológica y científica.

Este conjunto de técnicas, ha llegado a constituir en nuestro medio una tendencia dominante y hegemónica, al grado de ser el modelo pedagógico que norma y orienta la creación de proyectos y reglamentos para el diseño de sistemas educativos, aprobados por algunos cuerpos colegiados de nuestras instituciones.

Sin embargo, la T.E. puede representar una alternativa de solución a la problemática educativa en general, pero en la medida en que se constituye en un medio y no en un fin y no como el único medio de transmisión educativa.

De lo contrario la interacción educador-educando quedaría reducida al papel de auxiliar, obstaculizado el principal objetivo de la educación que es el de formar personas capaces de cooperar con el desarrollo del país.

Al ser la capacitación una forma de educación de adultos, también en ella se aplica la T.E., por lo que se encuentra -

en la misma situación que la descrita anteriormente.

Por ello, se requieren de los esfuerzos de profesionales para integrar un cuerpo de técnicas, procedimientos, métodos y sistemas diseñados y probados para nuestra propia ideosincracia, siendo necesario:

- que se parta de una contextualización concreta, histórica y social, en la que están inmersos los capacitandos.
- que se tomen en cuenta los procesos afectuales y no sólo los intelectuales de los individuos. Que se incluyan elementos latentes implícitos, no sólo las manifestaciones explícitas.
- Apoyarse en los estudios pertinentes en torno a los efectos que está causando la importación de modelos incoherentes con nuestra realidad.

De aquí que la propuesta para la estructura de un manual de capacitación, como una alternativa para el mejoramiento del proceso mencionado, se haya basado en éstos puntos y haga hincapié a cada instante en ellos.

Algunas de las principales nociones o categorías teórico-téc-

nicas en que se basa tradicionalmente la T.E. y desde las cuales conceptualiza el proceso de capacitación y opera sobre él, son las que se expresan a continuación, anteponiéndoles otras categorías basadas en el segundo concepto de T.E. que considero dentro de la propuesta:

- Ante la noción de conducta observable (objetivos específicos) del capacitando se contrapone la noción de relación sujeto-objeto, como identidad transformadora del conocimiento, y la noción de problematización de tareas, como elemento desencadenante y estructurante del aprendizaje.

- Ante la función de control que tiene el instructor, de los estímulos, conductas y reforzamientos, para modelar el aprendizaje de los capacitandos, concretada en los "macro-programas" de modificación de repertorios profesionales (planes y programas de estudio por objetivos) se contrapone la noción o par dialéctico: capacitando-instructor; teoría-práctica; aprendizaje-investigación-transformación y de sujeto-objeto concretados en un proyecto o contrato, entre instructor y capacitando para el aprendizaje individual y grupal.

- Ante la noción que la T.E. tiene del aprendizaje en que

exacerba lo individual del proceso y descontextualiza al sujeto de su medio social excluyendo por tanto el aprendizaje grupal, se contrapone la noción de aprendizaje significativo en lo individual, social y epistemológico.

- Ante la noción de atomización y control del aprendizaje como sistema y de su medio ambiente, se contrapone la noción de construcción teórico-estructural del conocimiento y de su relación con una sociedad de clases o con la articulación histórica de formaciones sociales.

- Ante la noción de evaluación en cuanto control y retroalimentación del sistema o de codificación del sujeto a proceso, se contrapone la noción de autogestión, autoevaluación y de evaluación del proceso de trabajo individual y grupal histórico y socialmente determinado, a través de las actividades y cuestionamientos que se le van presentando a lo largo del manual.

Así pues la T.E. puede ser una alternativa para mejorar el proceso de la capacitación y de los medios de los que se vale ésta, entre ellos el manual; el punto es el no tomarla como neutra, sino como inmersa en todo un contexto histórico, socio-económico, político y cultural, evitando así la tecnocracia (eficientismo).

A N E X O 1

En éste, se presenta la introducción general, el objetivo general y un capítulo del manual Sistemas de Equipo R y TP con la estructura manejada hasta ahora en el IMP.

INTRODUCCIÓN.

Este manual pretende darle la información necesaria sobre los sistemas de distribución de agua, aire, combustible, eléctrico y fluido de control, siendo éstos indispensables para el desarrollo de su actividad como ayudante operario especialista, perteneciente al área de mantenimiento de la Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos.

Es importante que usted note los beneficios que le puede brindar esta información, no pasando por alto ningún detalle para que se le facilite su aprendizaje y logre así buenos resultados en el cumplimiento de sus funciones.

Este manual se ha elaborado con la experiencia de algunos compañeros de su área y con la colaboración del Instituto Mexicano del Petróleo, tratando de brindarle los conocimientos indispensables y necesarios para el desempeño de su categoría.

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer al ayudante operario especialista los sistemas de distribución de agua, aire, combustible, eléctrico y de fluido de control, utilizados en los equipos de Reparación y Terminación de Pozos que pertenecen a Petróleos Mexicanos.

CAPÍTULO I

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

OBJETIVOS.

- Identificará la función y descripción de un sistema de distribución de agua utilizado en los equipos de Reparación y Terminación de Pozos.
- Reconocerá la operación y mantenimiento del sistema de distribución de agua en los equipos de R. y T.P.

INTRODUCCION.

Usted que desarrolla o desarrollará la categoría de ayudante operario especialista es necesario que conozca un sistema de distribución de agua, así como su función, operación y mantenimiento.

Debemos considerar que este sistema es muy importante, ya que abastecerá del agua necesaria a los motores de combustión interna, sistema de frenos del malacate así como para la preparación de los fluidos de control que se usan en la intervención del pozo; no debe olvidarse que para el aseo personal, este sistema abastece a la caseta - comedor y trailer habitación.

Nos introduciremos a cómo opera este sistema y en qué consiste su mantenimiento para evitar retrasos en el desarrollo del trabajo.

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA

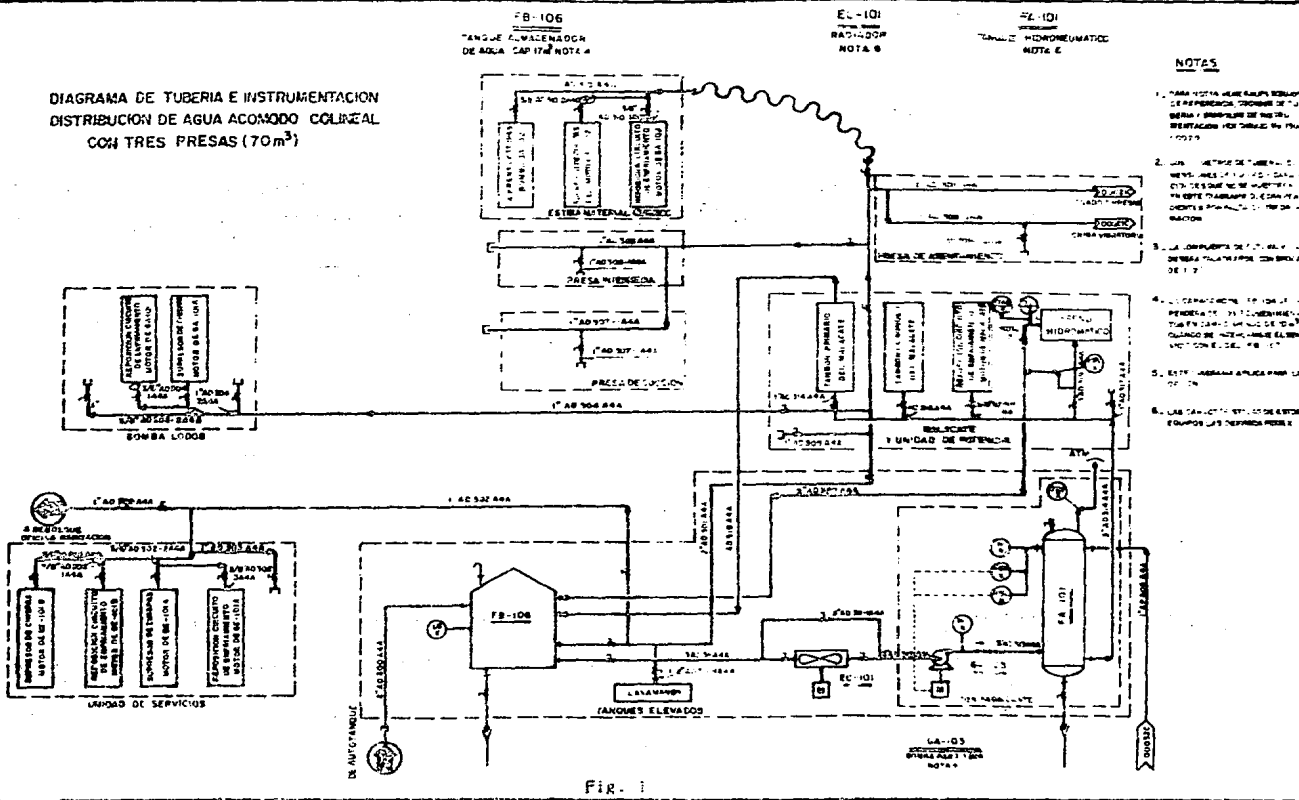
FUNCION:

La función principal del sistema de distribución de agua es la de abastecer el agua suficiente para satisfacer todas las necesidades de las distintas unidades que operan en el equipo, tales como:

- Motores de combustión interna.
- Sistema de frenos del malacate.

Así como para preparar fluidos de control que se empleen en la intervención.

DIAGRAMA DE TUBERIA E INSTRUMENTACION
DISTRIBUCION DE AGUA ACOMODO COLONIAL
CON TRES PRESAS (70 m³)



FB-106
TANQUE ALMACENADOR
DE AGUA CAP 174 M³ NOTA 4

EC-101
TANQUE RECALENTADOR
NOTA 6

FB-101
TANQUE HIDROTERMICO
NOTA 5

NOTAS

1. PARA OBTENER MÁS DETALLES DEL DISEÑO DE INSTRUMENTACION VER TABLAS DE PLANOS 100009
2. LAS LINEAS DE TUBERIA DE SERVICIO DEBEN SER DE 1.5" O MÁS DE DIÁMETRO PARA QUE PUEDAN SER OPERADAS POR UNO DE LOS OPERARIOS
3. LAS CONEXIONES DE TUBERIA DE SERVICIO DEBEN SER DE 1.5" O MÁS DE DIÁMETRO
4. LAS CONEXIONES DE TUBERIA DE SERVICIO DEBEN SER DE 1.5" O MÁS DE DIÁMETRO PARA QUE PUEDAN SER OPERADAS POR UNO DE LOS OPERARIOS
5. ESTE SERVIDOR DE AGUA DEBE SER OPERADO POR UNO DE LOS OPERARIOS
6. LAS CONEXIONES DE TUBERIA DE SERVICIO DEBEN SER DE 1.5" O MÁS DE DIÁMETRO

Fig. 1

DESCRIPCIÓN

El sistema de distribución de agua está integrado por:

1. Tanque de almacenamiento elevado:

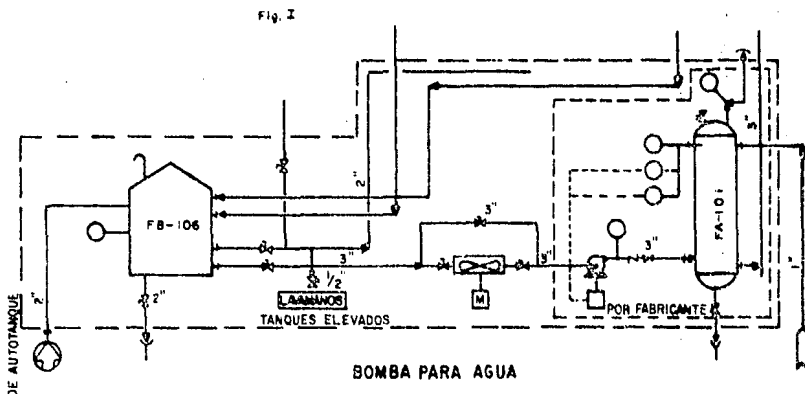


Fig. 2

El tanque de almacenamiento es cilíndrico y de una capacidad de 10m^3 (10,000 litros), cuenta con un registro de 15" (38.1 cm.) de diámetro, una línea de llenado de 2" (5.08 cm) de diámetro, una línea de rebosadero de agua de 2" de diámetro interior, una línea para drenado de agua de 2" de diámetro interior con una válvula macho.

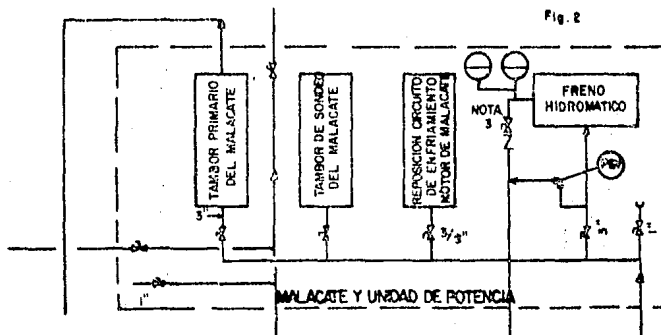
2. Línea principal de suministro.

La línea principal es de 3" (7.62 cm), sale del tanque en la parte inferior con una válvula macho, la cual controla el flujo del agua de la línea; tiene una tee de 3" para inter

conexión de la red general. Esta línea continúa su recorrido hasta llegar a un medidor de flujo; antes del medidor de flujo se encuentra una tee que desvía una línea con una válvula macho, hasta pasar el medidor de flujo. El medidor de flujo cuenta con una válvula macho de 3" en la entrada y otra a la salida, donde se conecta con la línea que deriva y continúa hasta una bomba centrífuga.

En la línea que sale de la bomba hacia el tanque hidroneumático se encuentra instalado un indicador de presión del agua, que envía la bomba y válvula de retención para evitar el retorno del agua del tanque hidroneumático; el tanque hidroneumático cuenta con dos válvulas macho para drenarlo y una válvula de seguridad; del tanque continúa la línea de 3" con su recorrido hacia el freno hidromático, tiene una válvula macho en la entrada del hidromático para controlar el agua en caso que se amerite quitar para alguna reparación.

3. Suministro de agua al tanque hidroneumático, hidromático y malacate.



Del hidromático sale una línea de 2" de retorno de agua con una válvula de compuerta, la cual debe tener un orificio taladrado a 1" en la compuerta y una válvula de retención va que de la línea principal de 3" sale una línea antes de llegar al hidromático que se conecta con la del retorno. Para romper el vacío del agua al hidromático la línea retorna hasta el tanque de almacenamiento.

En la línea de 3" que va al hidromático lleva también una tee con una reducción de 1" de la cual sale una línea con una válvula macho con manguera de media presión 1503-16. Un conector 412-16 macho, un conector 411-16 hembra con un adaptador 2021-16 y un retosello que va directamente al tambor principal del malacate para su enfriamiento.

En la misma línea de 3" lleva también 2 tee, una de ellas con reducción a 1" con una válvula macho, manguera de media presión 1505-16, conector macho 412-16, adaptador 202-16 para el tanque de reposición de enfriamiento del motor del malacate, la otra tee con reducción a 5/8" con válvula macho, manguera 1505-8, conector macho 412-8, conector hembra 411-8, adaptador 2021-8 que va directamente al supresor de chispa del motor del malacate. La línea retorna hasta el tanque de almacenamiento.

La segunda línea de 3" que baja del tanque de almacenamiento tiene una tee que lleva una reducción a 2" de donde sale una línea de 2" con una válvula macho para controlar el flujo del agua, la línea continúa y tiene una tee de 2" con reducción a 1", de ahí la línea continúa y tiene una válvula macho para control del flujo; esta línea continúa hasta llegar a la unidad de servicio.

4. Suministro de agua a caseta de servicio.

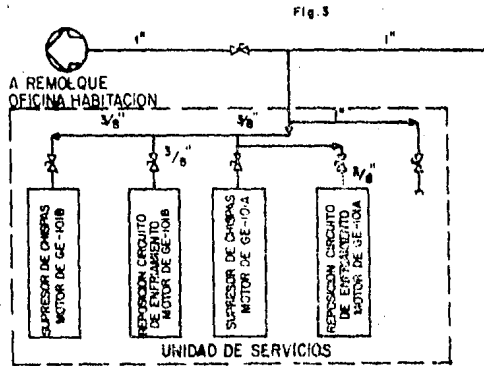


Fig. 4

Donde tiene una tee de 1", un tramo de tubería y una válvula macho al otro extremo de la tee de 1" tiene una reducción a 3/8", donde sale un múltiple con 3 tee de 3/8" para abastecer los supresores de chispa y llenar los radiadores de los motores de comb. int. de las plantas de luz. Cada línea lleva manguera 1503-8 con una válvula macho, conector 412-8 macho, conector 411-8 hembra y adaptador 2021-8.

5. Suministro de agua a la bomba de lodos y motor.

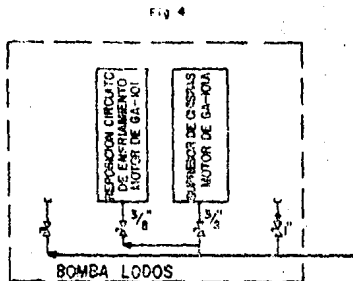


Fig. 5

De la misma segunda línea de 2" de diámetro, con un codo y una válvula macho para control del flujo y que tiene una tee de 2" con reducción a 1", sale una línea al motor de la bomba de lodo con una válvula macho para control de flujo y una tee de 1" con reducción a 3/8" para el múltiple del motor donde lleva una válvula macho con una manguera 1503-8, conector macho 412-8, conector 411-8 hembra y adaptador 2021-8 para el enfriamiento del motor. También lleva una válvula macho de 3/8" con manguera 1503-8, conector macho 412-8, conector 411-8 hembra y adaptador 2021-8 para el supresor de chispa.

En la misma línea de 1" lleva también otra tee donde sale una línea con una válvula macho para control de flujo y una reducción a 5/8" para el múltiple de enfriamiento de los vástagos del sistema hidráulico de la bomba de lodos.

6. Suministro de agua a presas de succión y asentamiento.

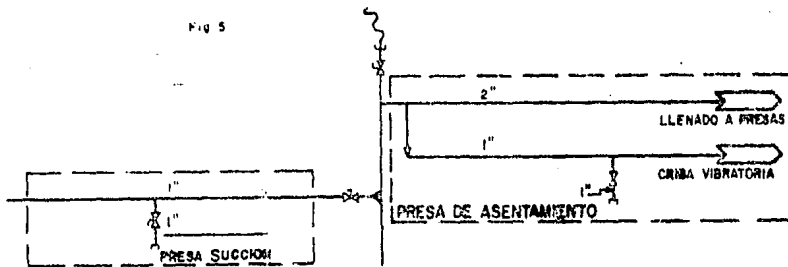


Fig. 6

La segunda línea de 2" de diámetro también cuenta con -- una tee donde se instala un reducido a 1" hacia las presas -- donde lleva una válvula de control de flujo y una tee de 2" - con un reducido a 1" hacia las presa de succión, con una válvula macho para control de flujo.

En la presa de succión la línea cuenta con una tee y una válvula macho; la línea continúa de la tee con un tapón en el extremo.

La otra salida de la tee donde se instaló el reducido de 1", la línea abastece la presa de asentamiento, un tramo de tubería y una tee de 2" con reducción a 1" y una válvula macho para abastecer el vibrador de lodos, y con un tapón en el otro extremo de la línea.

7. Suministro de agua a caseta de material químico Bomba centrífuga y motor combustión interna.

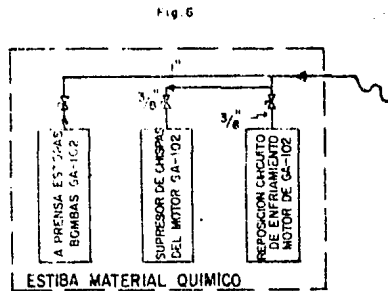


Fig. 7

De la línea de 2", que suministra agua a las presas, se cuenta con una derivación (tee) con reducción a 1" hacia la caseta de material químico; en la tubería tiene una tee del 1" con reducido a 3/8", de ahí se alimenta una línea con una tee

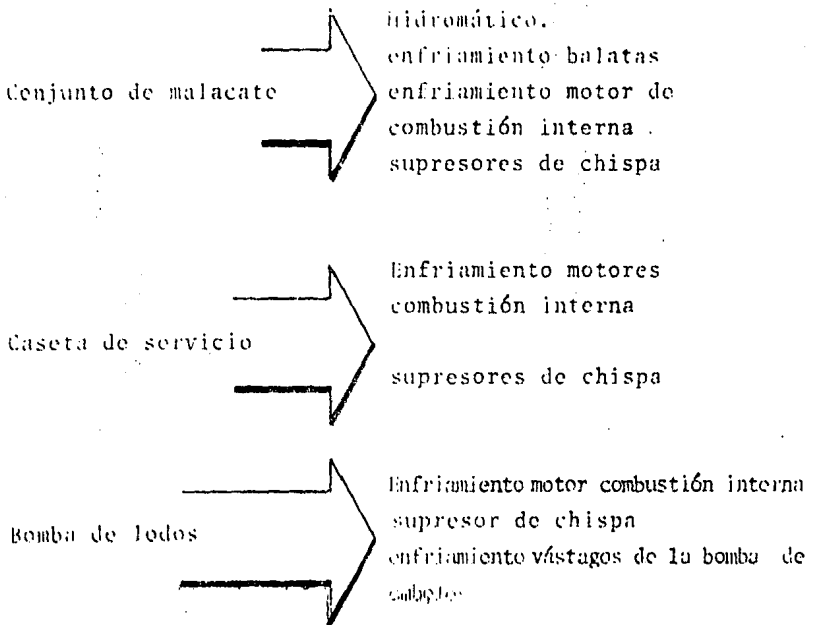
y una válvula macho para su control, manguera 1503-8 conector macho, conector hembra y adaptador para el circuito de enfriamiento del motor comb. int. de la misma tee, y continúa la tubería de 3/8" con válvula macho y manguera 1503-8, conector macho, conector hembra y adaptador para el supresor de chispa del motor comb. int. de la bomba centrífuga; y a la vez para el enfriamiento de la prensa estopa de la bomba centrífuga.

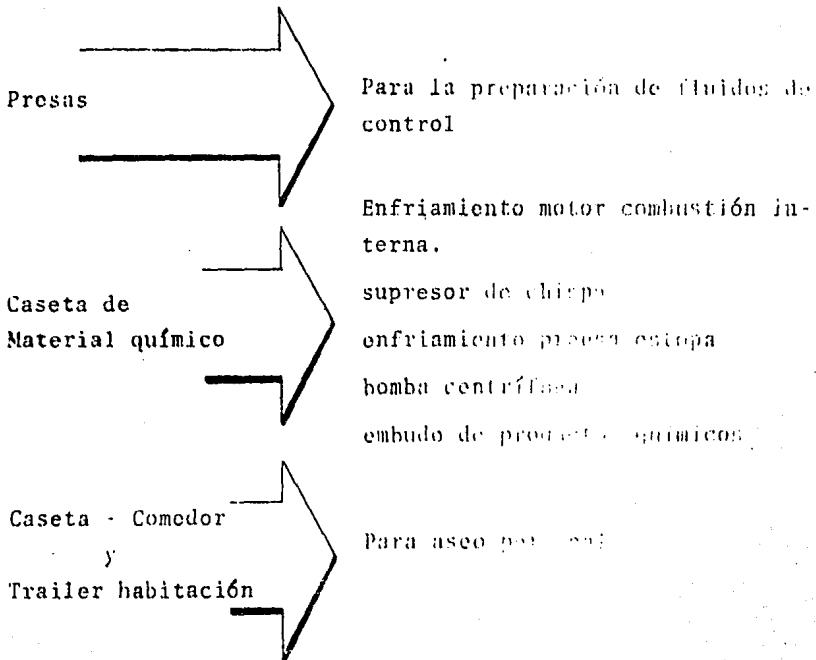
OPERACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

El sistema de distribución de agua en los equipos de reparación y terminación de pozos es de suma importancia para que se lleven a cabo las operaciones en los equipos requeridos.

OPERACION DEL SISTEMA.

Una vez llenos los tanques de almacenamiento, dicho sistema será operado a través de líneas de conducción (tuberías, mangueras, conexiones) y válvulas de control a diferentes conjuntos del equipo, tales como:





MANTENIMIENTO
DEL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

El mantenimiento de este sistema consiste en:

→ Lavar periódicamente:

- Tanque principal (instalado sobre la caseta de herramienta)
- Tanque de almacenamiento secundario (hidroneumático)

→ Evitar fugas en:

- Válvulas de paso o conexiones (reapretándolas)
- Reapretar el prensa estopa de la bomba centrífuga

→ Cambiar y proteger:

- Válvulas deterioradas.
- Las entradas y salidas de las mangueras de los puntos de interconexión para evitar la entrada de impurezas cada vez que se desmonte el equipo.

RESUMEN - CONCLUSION

En este capítulo usted aprendió la función y distribución de un sistema de agua usado en los equipos de R. y T. P. Mediante la descripción, supo su distribución ayudado de un diagrama que de hoy en adelante es necesario que no olvide, ya que con la ayuda de éste conoció la operación.

Recuerde que mantenimiento consiste en lavar el tanque principal, el tanque de almacenamiento, evitar fugas en válvulas de paso, cambio de mangueras y válvulas deterioradas, proteger las entradas y salidas de las mangueras de los puentes de interconexión; así como reapretar el prensa estopa de la bomba centrífuga para evitar fugas.

EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN

Verifique si comprendió.

Ejercicio 1.

INSTRUCCIONES. Complete las siguientes preguntas.

1. El _____ tie-
ne como función principal abastecer de agua a las --
distintas unidades de un equipo.
2. El sistema de agua está integrado primeramente por --
el _____ de _____
que es cilíndrico con capacidad de $10m^3$.
3. Otras unidades que integran este sistema son el sumi-
nistro de agua al tanque _____, _____ y
_____.
4. El suministro de agua a la _____ de _____ y
_____ son unidades donde este sistema inter-
viene.
5. Para las operaciones de este sistema se requiere la
_____, _____, _____ y _____
de _____.

Ejercicio 2.

INSTRUCCIONES. Coloque dentro del paréntesis el inciso correspondiente a la respuesta correcta.

1. El hidromático es operado por el sistema de ()
distribución de agua y pertenece al conjun-
to.
a) Caseta de servicio b) Malacate c) Bomba de lodos

2. Las presas utilizan este sistema de agua en ()
su operación para
a) El enfriamiento del Motor de combustión-
interna b) El supresor de chispa c) La --
preparación de fluidos de control.

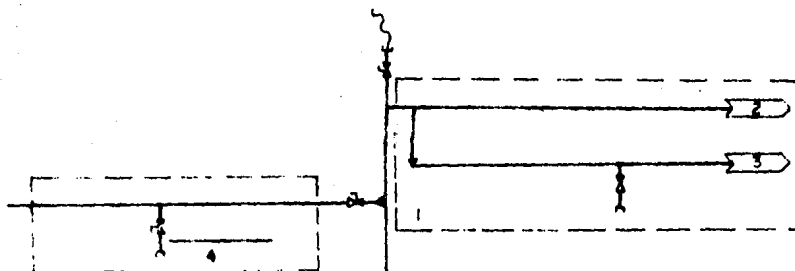
3. Para dar un buen mantenimiento en este sis- ()
tema hay que lavar periódicamente
a) El tanque principal b) El tanque de al-
macenamiento secundario c) El tanque prima-
rio.

4. Hay que cambiar ()
a) Válvulas deterioradas b) prensa estopa-
de la bomba c) conexiones.

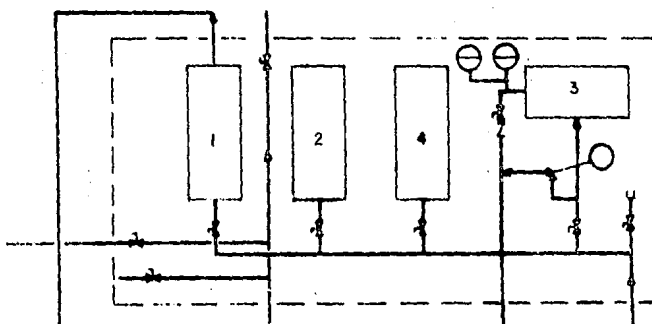
5. Son las partes que se deben proteger para - ()
evitar la entrada de impurezas cada vez que
se desmantele el equipo.
a) Válvulas de paso o conexiones b) la bom-
ba centrífuga c) Las entradas y salidas de
las mangueras de los puntos de intercone-
xión.

Ejercicio 3.

INSTRUCCIONES. Identifique cada una de las unidades que aparecen en los siguientes diagramas.



- | | |
|---------|---------|
| 1 _____ | 3 _____ |
| 2 _____ | 4 _____ |



- | | |
|---------|---------|
| 1 _____ | 5 _____ |
| 2 _____ | 4 _____ |

ACTIVIDADES - COMPLEMENTARIAS

Con ayuda de su diagrama trate de explicar a un compañero o usted mismo la distribución de este sistema.

Vaya al campo, busque el sistema de distribución de agua y compruebe su aprendizaje.

A N E X O 2

En éste se presenta la introducción general, el objetivo general y el capítulo I del mismo manual del anexo 1, pero con la nueva estructura.

I N T R O D U C C I O N

CINCO DE LOS SISTEMAS DE CUYO BUEN FUNCIONAMIENTO DEPENDEN MUCHOS OTROS, SON LOS DE DISTRIBUCIÓN DE:

- AGUA
- AIRE
- COMBUSTIBLE
- ELÉCTRICA Y
- FLUÍDO DE CONTROL

Y USTED, COMO AYUDANTE OEPARRIO ESPECIALISTA LO SABE, PUES SI NO SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES DE OPERACIÓN, PUEDEN OCASIONAR ACCIDENTES QUE AFECTAN GRANDEMENTE A SU VIDA, SU LUGAR DE TRABAJO Y A SU FAMILIA QUE VIVE CERCA DE DONDE USTED LABORA.

POR ESTA RAZÓN, EN ESTE MANUAL SE HAN REUNIDO LAS EXPERIENCIAS DE VARIOS DE SUS COMPAÑEROS PARA QUE USTED CONOZCA PARA QUE SIRVEN ESOS SISTEMAS Y CÓMO FUNCIONAN Y ASÍ PUEDA DARLES UN MEJOR MANTENIMIENTO, EVITANDO USTED ASÍ, GRANDES DESGRACIAS.

RECUERDE QUE SU BUENA LABOR E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO, SON IMPORTANTES PARA EL DESEMPEÑO

ADECUADO DE OTROS TRABAJOS Y PARA FOMENTAR UN AGRADABLE AMBIENTE EN SU ÁREA.

OBJETIVO GENERAL

BRINDARLE A USTED, AYUDANTE OPERARIO ESPECIALISTA, LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, - AIRE, COMBUSTIBLE, ELÉCTRICA Y FLUÍDO DE CONTROL QUE LE PERMITAN MANTENERLOS EN BUEN ESTADO PARA SU FUNCIONAMIENTO - ADECUADO.

ELEMENTOS SEÑALADORES

LOS SÍMBOLOS QUE A CONTINUACIÓN SE LE PRESENTAN, LE IRÁN INDICANDO LAS ACTIVIDADES QUE USTED DEBERÁ IR REALIZANDO A LO LARGO DEL ESTUDIO DEL MANUAL. EL INSTRUCTOR LOS IDENTIFICARÁ JUNTO CON USTED.



LEA U OBSERVE



COMENTE CON SUS COMPAÑEROS



ESCRIBA O DIBUJE



REALICE



PREGUNTESE

CAPITULO 1

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA



EL PRIMER SISTEMA QUE IREMOS IDENTIFICANDO SERÁ EL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, PERO NO POR ESO, LOS DEMÁS NO SON IMPORTANTES. POCO A POCO USTED SE IRÁ DANDO CUENTA POR QUÉ.

COMENCEMOS POR SABER:

¿QUÉ ES?:

ES UN GRUPO DE TANQUES Y DE CONEXIONES A BASE DE VÁLVULAS MACHO (~~PK~~) Y TEES (TUBO EN FORMA DE T).

¿PARA QUÉ SIRVE?:

PARA ABASTECER EL AGUA NECESARIA A LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN, EL SISTEMA DE FRENSOS DEL MALACATE, PARA PREPARAR FLÚIDOS DE CONTROL, ETC. Y EVITAR SOBRECALENTAMIENTO.



IMAGÍNESE QUE EL AGUA NO LLEGA A UN MOTOR QUE ESTÁ FUNCIONANDO CONSTANTEMENTE
¿QUÉ CREE QUE PASARÁ?



COMENTE SU RESPUESTA CON SUS COMPAÑEROS Y LLEGUE A UNA CONCLUSIÓN.



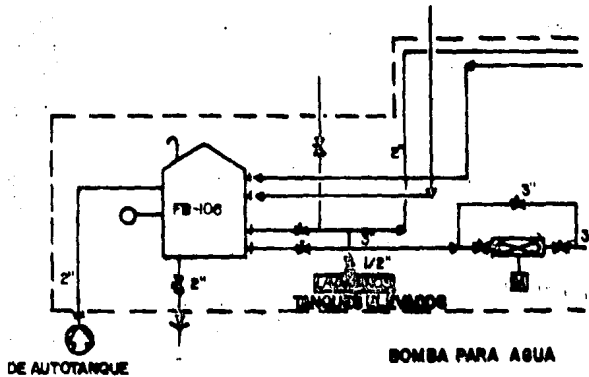
SEGURAMENTE DENTRO DE SU RESPUESTA, MENCIONÓ USTED EL PELIGRO EN EL QUE SE ENCUENTRAN SU PROPIA PERSONA, SU LUGAR DE TRABAJO Y SU FAMILIA SI NO SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CADA UNA DE LAS PARTES DE ÉSTE SISTEMA, YA QUE EL SOBRECALENTAMIENTO PROVOCARÍA UNA EXPLOSIÓN.

PERO USTED, QUERRÁ SABER COMO FUNCIONA ESTE SISTEMA Y QUÉ PARTES LO COMPOEN PARA QUE LO CONOZCA PERFECTAMENTE Y PUEDA MANTENERLO EN BUEN ESTADO.

EN EL ESQUEMA (FIG. 1), PODRÁ IR IDENTIFICANDO POR LOS NÚMEROS CADA UNA DE LAS PARTES DE ESTE SISTEMA, ADEMÁS DE QUE LOS VERÁ DESPUÉS DE CADA EXPLICACIÓN.

SU OPERACIÓN ES COMO SIGUE:

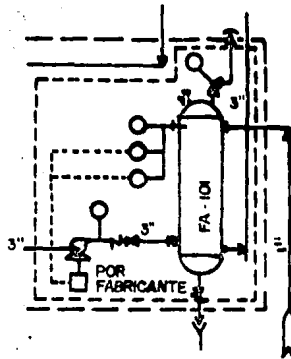
- SE LLENA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO (1) QUE TIENE UNA CAPACIDAD DE 10,000 LITROS (10 M^3).



~~---~~ VALVULA MACHO
" PULGADAS (2.54 cm)

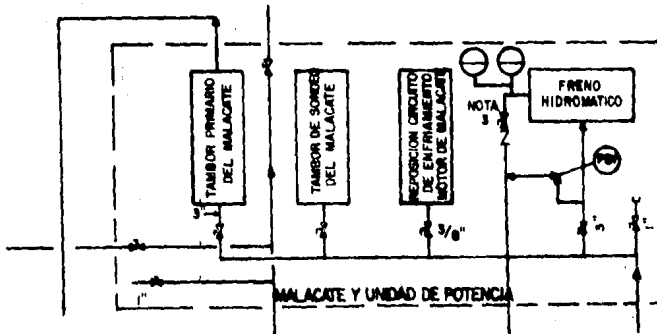
- DESPUÉS, SE ABREN LAS VÁLVULAS NECESARIAS PARA QUE PASE EL AGUA HACIA DIFERENTES PARTES DEL SISTEMA, COMENZANDO POR LA LÍNEA PRINCIPAL DE SUMINISTRO (2)

ESTA SALE DEL TANQUE POR SU PARTE INFERIOR Y SE CONTINÚA HACIA UN MEDIDOR DE FLUJO Y UNA BOMBA CENTRÍFUGA QUE PERMITEN CONTROLAR EL IMPULSO Y PRESIÓN DEL AGUA,

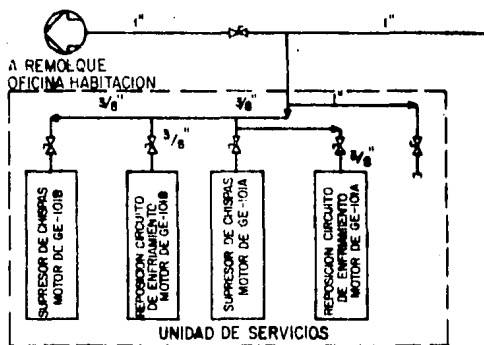


- UNA VEZ QUE HIZO ÉSTO PODRÁ ABRIR OTRAS VÁLVULAS PARA PERMITIR EL FLUJO DE AGUA HACIA LAS OTRAS PARTES TALES COMO:

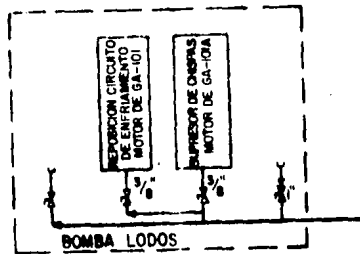
+ AL CONJUNTO DE MALACATE, TANQUE HIDRONEUMÁTICO E HIDOMÁTICO (3), QUE PERMITEN EL ENFRIAMIENTO DE BALATAS Y DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA, EVITANDO ASÍ CHISPAS QUE PUEDAN PROVOCAR INCENDIOS.



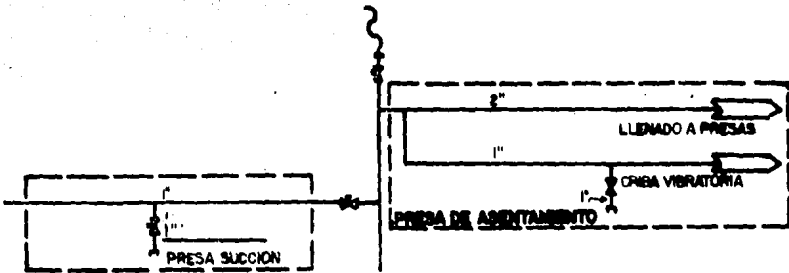
+ A LA CASETA DE SERVICIO (4), PARA EL ENFRIAMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y TAMBIÉN SUPRIMIR LAS CHISPAS QUE PRODUZCAN AL CALENTARSE.



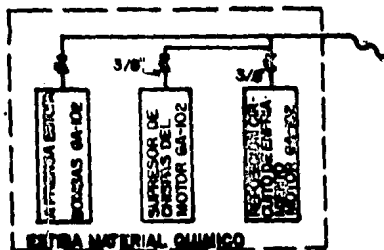
+ A LA BOMBA DE LODOS Y MOTOR (5) QUE AYUDA AL ENFRIAMIENTO DE OTROS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y DE VÁSTAGOS DE LA BOMBA DE ÉBOLOS.



+ A LAS PRESAS DE SUCCIÓN Y ASENTAMIENTO (6) PARA LA PREPARACIÓN DE FLUIDOS DE CONTROL.



A LA CASETA DE MATERIAL QUÍMICO, BOMBA CENTRÍFUGA Y MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (7), EVITANDO EL SOBRECALENTAMIENTO DE ÉSTE ÚLTIMO Y ENFRIANDO LA PRENSA ESTOPA.



A LA CASETA COMEDOR Y TRAILER HABITACIÓN (NO APARECEN EN EL ESQUEMA), PARA EL ASEO PERSONAL



DESPRENDA CADA UNA DE LAS FIGURAS DE LAS PARTES DEL SISTEMA Y PÉGUELAS EN UN PAPEL GRANDE O CARTONCILLO, UNIÉNDOLAS TODAS HASTA FORMAR UN ESQUEMA COMPLETO.



EN QUÉ AFECTARÍA A SU FAMILIA LA FALTA DE AGUA A LAS PARTES DEL SISTEMA POR UN MAL MANTENIMIENTO.



PARA QUE NO SUCEDA ÉSTO, ES NECESARIO QUE USTED, JUNTO CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO, MANTENGAN EN BUEN ESTADO ESTE SISTEMA.

A CONTINUACIÓN SE LE PRESENTAN SUGERENCIAS PARA ELLO:

- LAVE CON FRECUENCIA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL (INSTALADO SOBRE LA CASETA DE HERRAMIENTA) Y EL SECUNDARIO (HIDRONEUMÁTICO, PARA EVITAR QUE CUALQUIER IMPUREZA TAPE LOS CONDUCTOS).
- REAPRIETE LAS VALVULAS DE PASO O CONEXIONES Y LA PRENSA DE ESTOPA DE LA BOMBA CENTRÍFUGA PARA EVITAR FUGAS.
- CAMBIE LAS VÁLVULAS DETERIORADAS, TAMBIÉN PARA EVITAR FUGAS.
- PROTEJA LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LAS MANGUERAS EN SU INTERCONEXION, PARA EVITAR QUE PENETREN IMPUREZAS.



¿SE HABÍA PREGUNTADO QUE AL HACER ÉSTO, ESTÁ AYUDANDO AL MEJORAMIENTO DE LA LABOR QUE SE DESEMPEÑA EN TODO PEMEX Y DE LA ECONOMÍA DEL PAÍS?

¿CÓMO O POR QUÉ SUPONE USTED QUE SEA ESTO?



COMENTELO CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO.



ASÍ PUES, SU COLABORACIÓN ES IMPORTANTE PARA LOGRAR EL BENEFICIO DE LA SEGURIDAD LABORAL Y FAMILIAR ADEMÁS DEL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS.

PERO NO OLVIDE QUE ELLO SE LOGRA NO SÓLO CON EL MANTENIMIENTO ADECUADO DE ESTE SISTEMA, SINO TAMBIÉN DE OTROS COMO ES EL DE AIRE, QUE SE VERÁ EN EL PRÓXIMO CAPÍTULO.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS



- IDENTIFIQUE EN SU ÁREA DE TRABAJO CADA UNA DE LAS PARTES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.



- JUNTO CON SU EQUIPO DE COMPAÑEROS DE TRABAJO, REAPRIETE LAS VÁLVULAS O CONEXIONES DEL SISTEMA.

- LAS QUE VEA DESGASTADAS, CÁMBIELAS POR OTRAS NUEVAS.

- VERIFIQUE EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE -
ELLAS.

BIBLIOGRAFIA

- ARENA, EDUARDO. Análisis Histórico y Difusión de la Tecnología Educativa; México, GEFE, 1982. pp.21
- ALVAREZ M., JOSE MANUEL. La invención, innovación y difusión de la Tecnología Educativa en México; México, GEFE, 1982. pp.208.
- BATISTA A., JOAO. Tecnología y Estructura. Sus efectos en la innovación organizacional; México, GEFE, 1982. - pp. 21.
- BLAKE R., EDWIN. Taxonomía de Concepto de la comunicación; México, Nueva Imagen , 1977. pp.245
- BRAUNSTEIN, NESTOR., et al. Psicología, Ideología y Ciencia México, Siglo XXI, 1981. pp.420.
- BROCCOLI, ANGELO. Ideología y Educación; tr. Beatriz Sarlo S., México, Nueva Imagen, 1980. pp. 270.
- CARMONA, FERNANDO. et.al. El Milagro Mexicano; México, Nuestro Tiempo, 1985. pp. 405

- CASS, ANGELICA. Educación Básica para Adultos; Buenos Aires, Troquel, 1974. pp. 237.
- CASTAÑEDA Y., MARGARITA. Los medios de la Comunicación y la Tecnología Educativa; México, Trillas, 1980. pp270
- CENAPRO Algunos temas de Educación de Adultos. Varios autores, Serie Educación de adultos; México, 1970.
- CHADWICK, CLIFTON. "Por qué está fracasando la Tecnología - Educativa", en: Revista de Tecnología Educativa, vol. 2 N° 4, México, 1976. p. 429-443.
- CORRAL C., MANUEL. La Ciencia de la Comunicación en México; origen, desarrollo y situación actual; México, Cuadernos del TICOM-UAM, 1982 pp.237
- DE MORAGAS, MIGUEL. Sociología de la Comunicación de Masas; Barcelona, GG, 1979. pp.358
- Teorías de la Comunicación (Investigación sobre Medios en América Latina y Europa) Barcelona, GG, 1981.

ESTENIOU M., JAVIER. El estudio Materialista de la Comunicación de Masas; México, Cuadernos del TICOM-UAM, - 1979. pp.236.

Aparatos de Comunicación de Masa: Estado y punto de Hegemonía; México, Cuadernos del TICOM- UAM., 1979. pp.236.

FAURE, EDGAR. Aprender a Ser; París, Alianza Universidad, 1975.

FERRERA, HUGO Y LOPEZ, JOSE. La correlación de fuerzas en la educación mexicana; México, GEFÉ, 1982. pp.24

FOLLARI, ROBERTO y KURI, ALFREDO. Elementos para una crítica de la Tecnología Educativa; Simposio sobre alternativas universitarias; México, UAM, 1980.pp11

FREIRE, PAULO. La Educación como práctica de la Libertad; Buenos Aires, Siglo XXI, 1977.

GAGNE, ROBERTO. "La Tecnología Educativa y el proceso de aprendizaje"; en: Revista de Tecnología Educativa, Vol.5 N°. 1 México, 1979. pp.423.

- GLAZMAN, RAQUEL. Algunas Observaciones críticas en torno a la Tecnología Educativa; México, 1980. pp.23
- GOMEZ O., VIRIATO. Investigación de escenario; México, - GEFÉ, 1982. pp. 42.
- GONZALEZ, HIPOLITO. "Tecnología Educativa: ¿hacia una optimización del proceso de subdesarrollo?"; en Revista de Tecnología Educativa, Vol. 2 N°. 4, México, 1976 p. 445-479.
- GOULDNER, ALVIN. Dialéctica de la Ideología y la Tecnología México, Alianza-Universidad, 1980. pp.320.
- HEREDIA ANCONA, BERTHA. "La preparación de material didáctico. Una aproximación metodológica." en: Perfiles Educativos. N°. 3 Oct.-Dic. 1983, CISE, p. 7-27.
- HERRERA, AMILCAR. Ciencia y Política en América Latina; - México, Siglo XXI, 1985. pp. 208.
- HILL, W.F. Teorías Contemporáneas del aprendizaje; México Trillas, 1979. pp.422 . . .

IMP. Documento Normativo para la elaboración de Manuales de capacitación; México, IMP. 1985.

Manual para la elaboración de Manuales; México, IMP 1985.

ISAIS REYES, JESUS M. Educación de Adultos; México, Oasis 1983. pp. 216.

LUDOJOSKI, ROQUE. Andragogía o Educación de Adultos; Buenos Aires, Guadalupe y A.I.D., 1978.

MANDEL, ERNEST. El Capitalismo Tardío; México, Era, 1972. pp. 576.

MITCHELL, DAVID. "El significado de Tecnología Educativa"; en: Situación y Perspectiva de la Tecnología Educativa, México, ILCE, 1980. p 5-15.

PELAYO, ALEJANDRO. Tecnología Educativa; México, A.A., - 1985. pp.11

PODER EJECUTIVO FEDERAL Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1984-1988.

PRIETO, DANIEL. Desarrollo de la Tecnología Educativa en Mé-
xico; México, GEFE, 1982. pp.24.

Tecnología en general y Tecnología Educativa; Mé-
xico, GEFE, 1982. pp.28.

SCHRAMM, W. La ciencia de la comunicación humana; México,
Roble, 1972.

SKINNER, B.F. La ciencia de aprender y el arte de enseñar;
México, Grijalbo, 1979.

STEIN, STANLEY y STEIN, BARBARA. La Herencia Colonial de --
América Latina; México, Siglo XXI, 1982. pp.206

VASCONI, TOMAS. El pensamiento tecnocrático; México, Nueva
Imagen, 1980. pp.75

VILAR, JOSEFINA. "Comunicación participativa y Educación -
popular"; en: Situación y Perspectiva de la Tecno-
LOGIA Educativa, México, ILCE, 1980. p. 55-69.

ZAKI DIB, CLAUDIO. Tecnología de la Educación y su aplica-
ción al aprendizaje de la Física; México, C.E.C.SA
1980. pp. 251.