

5  
253



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGIA

DISEÑO Y ELABORACION DE MANUALES DE REPARACION Y TERMINACION DE POZOS Y PAQUETES DIDACTICOS INTEGRADOS PARA LA CAPACITACION EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

Informe Académico de Actividad Profesional

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS PARA OBTENER EL TITULO DE:



LICENCIADA EN PEDAGOGIA

P R E S E N T A:

COLEGIO DE PEDAGOGIA

LUZ VIRGINIA BERRONES RODRIGUEZ

*Luz Virginia Berrones Rodríguez*

CD. UNIVERSITARIA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1998

25 83 22



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a la memoria de un gran hombre que estuvo muy cerca de mi vida y de mi educación, que con su ejemplo demostró ser una persona íntegra, cabal y partidaria de la adquisición de conocimientos a través de la experiencia, a mi abuelo Juan Rodríguez Banda por sus acertados consejos, orientación y visión del futuro.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres que siempre me han apoyado en lo que he emprendido. A mi madre en particular ya que es digna de admirarse por su apego a la vida, calidez humana y enormes deseos de superarse.

A todas aquellas personas que han compartido y  
aportado algún tipo de información y  
conocimiento para que se lograra este  
proyecto, en especial a mi amiga Rosalía  
Martínez Holguín.

## ÍNDICE

	PÁGINA
Introducción General	5
<b>CAPITULO 1 UBICACIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD PROFESIONAL</b>	<b>7</b>
1.1 Instituto Mexicano del Petróleo	7
1.2 Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional	8
1.3 Subdirección de Capacitación	10
1.4 Gerencia de Tecnología Educativa	12
1.5 División de Recursos Educativos	13
1.5.1 Departamento de Investigación y Desarrollo de Tecnología Educativa	15
1.5.2 Departamento de Elaboración de Medios Educativos	16
1.5.3 Departamento de Infraestructura Educativa	17

**CAPÍTULO 2 ELABORACIÓN DE MANUALES PARA EL PERSONAL****OBRERO DEL ÁREA DE REPARACIÓN Y TERMINACIÓN****DE POZOS DE PETRÓLEOS MEXICANOS**

19

## 2.1 Antecedentes

19

## 2.2 Algunas consideraciones de las teorías de aprendizaje

20

## 2.3 Características del personal obrero que se capacitó con

los manuales de Reparación y Terminación de Pozos

28

## 2.4 Estructura propuesta para los manuales

29

## 2.5 Metodología utilizada

35

## 2.6 Manuales elaborados

43

**CAPÍTULO 3 ELABORACIÓN DE PAQUETES DIDÁCTICOS****INTEGRADOS PARA LA CAPACITACIÓN**

46

## 3.1 Antecedentes

46

## 3.2 Concepto de Paquetes Didácticos Integrados

49

## 3.3 Descripción de Elementos

50

## 3.4 Paquetes Didácticos Elaborados

53

## 3.5 Descripción de cada Paquete Didáctico elaborado

54

	PÁGINA
3.6 Metodología utilizada	71
3.7 Revisión técnica de los Paquetes Didácticos Integrados	73
3.8 Validación del paquete Didáctico de Control de Brotes en Perforación	74
<b>CAPITULO 4 ALGUNAS APORTACIONES DE LA EXPERIENCIA REALIZADA EN EL IMP A LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN LA CAPACITACIÓN</b>	<b>78</b>
4.1 Manuales de R. y T. P.	78
4.2 Paquetes Didácticos Integrados.	89
<b>BIBLIOHEMEROGRAFÍA</b>	<b>98</b>



## INTRODUCCIÓN GENERAL

El presente trabajo tiene como objetivo fundamental, mostrar las experiencias profesionales adquiridas en el Departamento de Elaboración de Medios Educativos de la Subdirección de Capacitación y Desarrollo Profesional del Instituto Mexicano del Petróleo, en relación a la elaboración de material didáctico para la capacitación.

Un primer capítulo mostrará la estructura orgánica, objetivos y actividades del Instituto Mexicano del Petróleo para ubicar el lugar donde se realizaron las actividades que se plantean en este informe.

Posteriormente, se presentará una primera experiencia profesional referida a la participación que el área realizó en 1985 para la elaboración de manuales de capacitación de personal obrero.

La Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos de Petróleos Mexicanos, solicitó al Instituto Mexicano del Petróleo su participación en el Programa Nacional de Capacitación para su personal obrero. Parte importante de este programa lo constituyó la elaboración de manuales. Los criterios axiomáticos del proyecto fueron:

- Los manuales servirán como texto de estudio y material de consulta.
- Serán el elemento normativo y regulador de la actividad en los centros de trabajo.
- Serán el material adecuado para el desarrollo de los cursos de capacitación de esta área.

Otros objetivos eran plasmar los conocimientos técnicos y experiencias de más de 20 años de trabajo activo en las instalaciones petroleras del área, hacerlos didácticamente accesibles y de aplicación directa.

Con estas premisas se procedió a colaborar con Petróleos Mexicanos en este proyecto en varias de sus etapas, metodología utilizada y estructura didáctica, lo que se desarrollará en el capítulo 2 de este trabajo.

El segundo aspecto que se analizará en el Capítulo 3 de este informe, se relaciona con los materiales didácticos que se emplearon en los cursos del Programa Regular de Capacitación que la Subdirección de Capacitación y Desarrollo Profesional impartía en 34 especialidades para el ámbito obrero de la Industria Petrolera.

En 1989 se procedió a una revisión del material que se empleaba en los cursos, encontrándose algunas deficiencias, entre las que se destacan: contenido obsoleto, fotocopias ilegibles, heterogéneo, sin estructura y secuencia lógica, detectándose así la necesidad de plantear una propuesta que ayudara a contar con material didáctico de calidad que apoyara a los cursos de capacitación al logro de los objetivos de aprendizaje.

La propuesta fue la elaboración de Paquetes Didácticos Integrados para la Capacitación, su conceptualización, fundamentación didáctica, elementos que los integran, características de cada elemento, metodología utilizada, ventajas y desventajas, elaboración y selección de especialidades prioritarias. Este trabajo se realizó en el Departamento de Infraestructura Educativa de la Subdirección de Capacitación y Desarrollo Profesional.

Este proyecto en el periodo en que fue planteado resultó ser una innovación por las características que presentaba.

Finalmente, se incluirá un capítulo que mencione la importancia y relevancia de estas actividades para los procedimientos de capacitación que se siguen en las empresas, así como algunas de las aplicaciones en campo del material elaborado.

# CAPÍTULO 1

## UBICACIÓN DEL ÁREA EN DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

La actividad profesional que se describe en este trabajo se realizó en el Instituto Mexicano del Petróleo y se orienta principalmente al diseño y elaboración de material didáctico para la capacitación del personal obrero de la Industria Petrolera, a continuación se ubican las áreas en donde se llevó a cabo.

### 1.1 Instituto Mexicano del Petróleo

El Instituto Mexicano del Petróleo se creó en 1965. Su objetivo primordial se refiere a:

“La investigación científica, básica y aplicada; el desarrollo de disciplinas de investigación básica y aplicada; la formación de investigadores; la difusión de los desarrollos científicos y su aplicación en la técnica petrolera; la capacitación del personal obrero que pueda desempeñar labores en el nivel subprofesional dentro de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química”<sup>(1)</sup>.

La capacitación petrolera surgió paralelamente a la creación de Petróleos Mexicanos, en un principio era mediante la transmisión de conocimientos de persona a persona o bien, asignando estas tareas a personal técnico especializado.

Conforme la industria petrolera evoluciona, se demuestra la necesidad de separar estas actividades de capacitación y actualización de personal de las actividades operacionales, por ello, Petróleos Mexicanos encomendó estas funciones al Instituto Mexicano del Petróleo, el cual, a través de la Subdirección de Capacitación y Desarrollo

---

<sup>(1)</sup> Diario Oficial de la Federación, 26 de agosto de 1965

Profesional proporciona servicio a todas las Subdirecciones de Petróleos Mexicanos, en las diversas zonas petroleras, cubriendo las especialidades obreras y profesionales de la industria petrolera.

Las áreas de interés que conformaban la estructura orgánica del Instituto Mexicano del Petróleo en el período de 1982 a 1988, fueron:

- Tecnología de Exploración y Explotación.
- Tecnología de Transformación Industrial.
- Ingeniería de Proyecto.
- Capacitación y Desarrollo Profesional.
- Promoción y Producción Industrial.
- Investigaciones Económicas.
- Servicios Técnicos.
- Administración.

Los avances que el Instituto Mexicano del Petróleo ha tenido en estas áreas son numerosos, pero la que nos interesa y vamos a abordar en este trabajo es la que se refiere a la capacitación, en donde se han realizado numerosos esfuerzos para apoyar a la industria petrolera.

## **1.2 Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional**

Anteriormente, existían dos áreas independientes: la Subdirección de Capacitación y la Subdirección de Desarrollo Profesional, debido a la estrecha afinidad de funciones en 1983 se modificó la estructura orgánica del Instituto Mexicano del Petróleo, el 22 de abril de ese mismo año el consejo aprueba la nueva estructura, en donde se fusionan y se convierten en la Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional.

El objetivo general de esta Subdirección fue:

“Proporcionar los conocimientos teórico - prácticos al personal técnico y profesional de la industria petrolera e industrias conexas, con el fin de mejorar la utilización de los recursos en el desarrollo de las actividades productivas de esas industrias<sup>(2)</sup> .

Las funciones principales de la Subdirección fueron, entre otras:

- Detectar necesidades de capacitación y de desarrollo profesional, en la institución y en Petróleos Mexicanos.
- Formular programas generales, específicos e integrales de capacitación y desarrollo profesional.
- Investigar avances en sistemas y métodos de enseñanza.
- Diseñar y elaborar recursos educativos para la capacitación.
- Impartir los programas de capacitación.
- Coordinar los programas en los centros IMP.

La Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional a su vez, estaba dividida en dos Subdirecciones de Rama, éstas son:

- Subdirección de Desarrollo Profesional, y
- Subdirección de Capacitación.

Los objetivos y funciones de estas dos subdirecciones eran muy parecidos, con la gran diferencia de que la primera, atendía en todas sus necesidades de superación personal a los niveles profesionales del propio Instituto y de la Industria Petrolera; y la segunda

---

<sup>(2)</sup> IMP. *Manual de Organización de la Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional*, P. 30

se encargaba de los requerimientos de la Industria Petrolera en materia de capacitación a su personal técnico y manual.

Dependiendo directamente de la Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional se encontraban las Zonas Foráneas, cuyo objetivo era representar a la propia Subdirección y dar a conocer a la industria en las regiones los servicios técnicos y científicos que ofrecía el IMP.

Las diferentes zonas y centros que representaban al IMP en los estados de la República Mexicana eran:

ZONAS	CENTROS
Norte	Tampico, Madero, Ebano, Cerro Azul, Camargo, Monterrey, Cadereyta y Reynosa.
Centro	Poza Rica y Veracruz.
Altiplano	Oficinas Centrales, Altace, Venta de Carpio, Atzacotalco, Salamanca, Tula, Guadalajara y el Chico.
Sur	Coatzacoalcos, El Plan, Cosoleacaque, Agua Dulce, Salina Cruz y Cangrejera.
Sureste	Villahermosa, Comacalco, Cd. Pemex, y Cactus.
Marina	Dos Bocas.

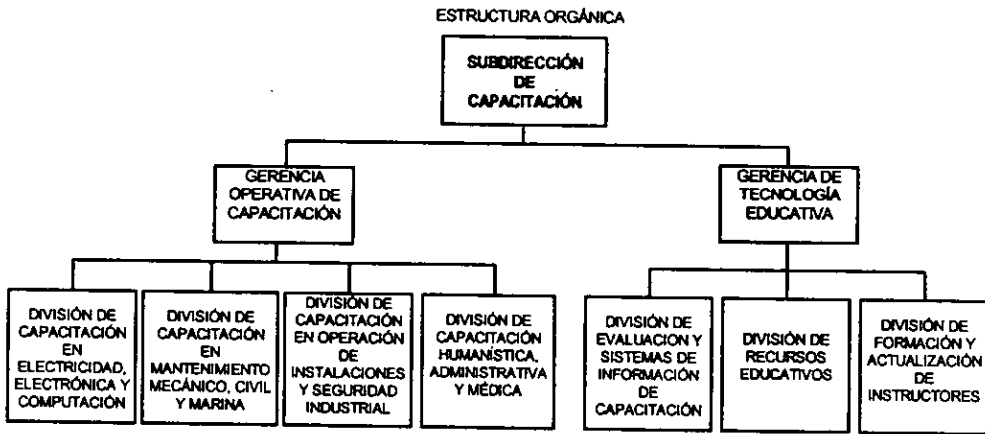
### 1.3 Subdirección de Capacitación

El Objetivo principal de la Subdirección de Capacitación se centraba en:

"Atender los planteamientos de la Industria Petrolera en materia de capacitación a su personal técnico y manual mediante un sistema integral de diagnóstico, planeación, ejecución, control y evaluación, con el objeto de

proporcionar y perfeccionar sus conocimientos, actitudes y habilidades en forma permanente y constante, para lograr su desarrollo laboral y humano como trabajador y como ser social, y contribuir con ello al incremento de la productividad<sup>(3)</sup>.

Para cumplir con su objetivo y funciones la Subdirección de Capacitación presentaba la siguiente estructura orgánica<sup>(4)</sup>:



La Gerencia Operativa de Capacitación se encargaba del diseño e implementación de los programas de capacitación en las diversas especialidades, para las industrias petrolera, petroquímica, química y conexas, a fin de contribuir al perfeccionamiento técnico, intelectual y humano del trabajador del Instituto, de Pemex y de terceros.

La Gerencia de Tecnología Educativa se describirá a continuación, ya que es el área de interés para la actividad profesional que se desarrolla en el presente trabajo.

<sup>(3)</sup> *Ibidem*, P. 42

<sup>(4)</sup> *Ibidem*, P. 49

#### **1.4 Gerencia de Tecnología Educativa**

Esta gerencia se creó con la finalidad de servir de apoyo, proveer de instructores con excelente formación, de recursos educativos, de normatividad y sistemas de evaluación para que las áreas de la Gerencia Operativa de Capacitación las utilicen en los programas de cursos para el personal técnico y manual de Petróleos Mexicanos en las diferentes especialidades que manejan.

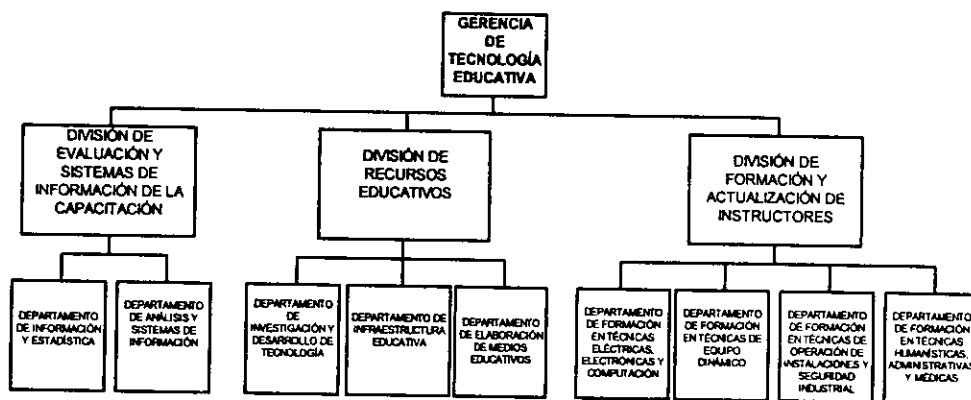
Entre las funciones encomendadas a la Gerencia de Tecnología Educativa, se encontraban:

- Normas y procedimientos para la capacitación.
- Detección de necesidades de capacitación para la formación y actualización de instructores.
- Diseñar programas de formación y actualización de instructores.
- Reclutamiento y selección de instructores de acuerdo al programa anual de capacitación.
- Normas de diseño de material didáctico, así como su elaboración.
- Selección y programación de la utilización de recursos educativos de apoyo a los cursos de capacitación.
- Evaluar el desarrollo de los programas de capacitación para proponer mejoras a los mismos.
- Evaluar la operación de los sistemas y procedimientos de trabajo, proponiendo acciones que incrementen su eficiencia.

Estas funciones se lograron con una estructura orgánica compuesta por 3 divisiones, cada una de ellas está conformada por 2, 3 y 4 departamentos, tal y como se muestra en el siguiente organigrama.



## ESTRUCTURA ORGÁNICA



### 1.5 División de Recursos Educativos

El objetivo que se planteaba en la División de Recursos Educativos era:

“Proveer los equipos y materiales educativos necesarios para la operación de los centros IMP, así como realizar la investigación y aplicación de modelos educativos, a fin de contribuir al buen desarrollo de la capacitación<sup>(5)</sup> .

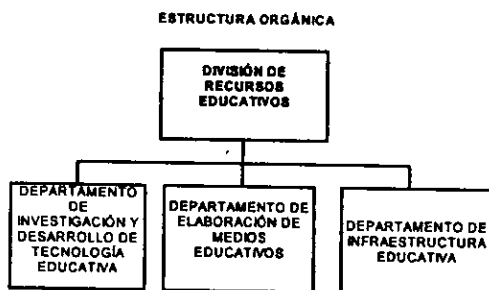
Las políticas de esta área eran principalmente:

- Los modelos educativos y material didáctico que se empleen deberán contar con los adelantos tecnológicos más avanzados.
- Propiciar que los diferentes departamentos que integran la Gerencia Operativa de Capacitación colaboren en la elaboración, actualización o adquisición del material didáctico necesario.

<sup>(5)</sup> *Ibidem*, P. 149

- Promover la difusión institucional de la tecnología educativa aplicada a la capacitación.
- Cubrir oportunamente las necesidades de equipo y material didáctico de los diferentes centros de capacitación del IMP.
- Mantener en óptimo estado la infraestructura y los medios para impartir la capacitación.

Para lograr esto, la División de Recursos Educativos se componía a su vez de 3 departamentos, que son:



Los 3 pilares fundamentales del área eran:

- La investigación y aplicación de Modelos Educativos para la capacitación.
- El diseño y elaboración de medios educativos.
- La dotación de equipo y mantenimiento a los centros de capacitación del IMP.

A continuación se mencionan las funciones que realizaba cada uno de los departamentos de la División de Recursos Educativos.

### **1.5.1 Departamento de Investigación y Desarrollo de Tecnología Educativa**

Las funciones principales de este departamento, eran<sup>(6)</sup> :

- Promover el conocimiento y aplicación de la tecnología educativa en la capacitación.
- Analizar el sistema de capacitación vigente e investigar modelos educativos de capacitación que permitan elevar su eficiencia optimar los recursos y ampliar su cobertura.
- Realizar estudios sobre los avances de la tecnología educativa en la educación de los adultos y proponer su aplicación.
- Proponer normas que permitan mantener y elevar la calidad de la capacitación.
- Proponer, elaborar y asesorar programas integrales en los centros IMP.
- Intercambiar experiencias con instituciones afines que permitieran enriquecer la capacitación.

Como se puede observar, en este departamento se llevaban a cabo todas las funciones inherentes a la investigación de avances de la tecnología educativa y modelos educativos que se pudieran aplicar al sistema de capacitación del IMP, con la finalidad de elevar su eficiencia.

---

<sup>(6)</sup> *Ibidem*, P. 153

### **1.5.2 Departamento de Elaboración de Medios Educativos**

Las funciones específicas del departamento eran<sup>(7)</sup> :

- Coordinar con las entidades involucradas la elaboración y actualización de manuales, así como la promoción de los existentes en el mercado.
- Formular con las entidades involucradas los programas de duplicación, reproducción y distribución de material didáctico.
- Coordinar con las entidades involucradas la elaboración de audiovisuales, videos y películas de acuerdo a las necesidades de capacitación.
- Integrar y mantener actualizado los catálogos de material audiovisual y material impreso.
- Asesorar didácticamente a los instructores para la elaboración de manuales y material audiovisual.
- Establecer las normas de diseño, elaboración y control de materiales didácticos.

Entre las funciones principales que realizaba este departamento se encuentran las relacionadas con el diseño, elaboración, adaptación, compra y distribución a los centros de material audiovisual, videocasetes y películas.

También se dedicaba a la investigación de metodología para el diseño, elaboración y normatividad de los recursos educativos que se utilizaban en el programa general de

---

<sup>(7)</sup> *Ibidem*, P. 154

capacitación a Petróleos Mexicanos, así como proyectos específicos que solicitaba Petróleos Mexicanos como apoyo a sus programas.

La elaboración de material didáctico y de manuales de capacitación para el personal obrero del área de Reparación y Terminación de Pozos de Petróleos Mexicanos se realizó en este departamento, es el tema que se presentará en el siguiente capítulo de este trabajo. Este proyecto se realizó en 1985.

### **1.5.2 Departamento de Infraestructura Educativa**

Entre las funciones principales que realizaba el departamento de Infraestructura Educativa se encuentran, entre otras las siguientes<sup>(8)</sup>:

- Investigar en el mercado la tecnología educativa, los equipos o simuladores que permitieran mejorar la capacitación en la industria petrolera.
- Colaborar con los departamentos de la Subdirección de Capacitación en programas de entrenamiento a los instructores para el uso de los equipos educativos.
- Supervisar que los equipos, mobiliario y maquinaria para la capacitación se encontrara en perfectas condiciones para su operación.
- Integrar, coordinar y controlar el desarrollo de programas de conservación y mantenimiento de las instalaciones y equipos de los Centros IMP.
- Coordinar con los departamentos involucrados los estudios para el diseño, construcción o adquisición de equipo o material de simulación.

---

<sup>(8)</sup> *Ibidem*, P. 155

En 1989, este último departamento realizó la actividad profesional planteada en el tema 3 de este trabajo, referida al diseño y elaboración de Paquetes Didácticos Integrados.

Como se puede observar las actividades de los departamentos se complementaban y apoyaban con sus investigaciones, descubrimientos, metodología, estudios o proyectos a la impartición de los cursos en los diversos centros de capacitación del IMP.

El apoyo técnico para las diferentes actividades de la División de Recursos Educativos tanto para el diseño de los manuales, simuladores o videos, así como para la aplicación de los modelos de capacitación era proporcionado por la Gerencia Operativa.

## **CAPÍTULO 2**

### **ELABORACIÓN DE MANUALES PARA EL PERSONAL OBRERO DEL ÁREA DE REPARACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZOS DE PETRÓLEOS MEXICANOS.**

#### **2.1 Antecedentes**

Con el avance tecnológico que ha tenido en los últimos años la industria petrolera, la Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos de la Subdirección de Producción Primaria de Petróleos Mexicanos con base en las actividades que lleva a cabo, planteó la necesidad de diseñar un Programa Nacional de Capacitación para su personal obrero.

La perspectiva fundamental de este programa fue el ser humano, ya que al considerarse el elemento más importante del proceso productivo, debía ser atendido en sus necesidades de capacitación y actualización para el desarrollo de su trabajo.

La capacitación y adiestramiento del personal puede asegurar el desempeño del trabajador, ya que el obrero cuando se siente apto para desempeñar las labores de su puesto, así como del puesto inmediato superior, le ayuda a desenvolverse en su puesto con mayor confianza.

El objetivo principal de este programa fue la capacitación del personal obrero de las especialidades de operación y de mantenimiento que operan los equipos de Reparación y Terminación de Pozos.

Este programa se planteó principalmente en el diseño y elaboración de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, con las siguientes funciones:

- Servir de base para el diseño de los cursos, permitiendo estructurar cada evento teórico y práctico de forma sistemática.
- Ser textos de estudio y consulta para el capacitando.
- Ser los elementos normativos y reguladores de las actividades en los diversos centros de trabajo.

Los manuales, al igual que la capacitación, se dividieron en las especialidades de operación y de mantenimiento, la estructura de los manuales para estas especialidades fue similar diferenciándose sólo en el contenido técnico. En este trabajo sólo se presentará el desarrollo de manuales para la especialidad de operación, aunque los conceptos teóricos y la estructura también se aplicaron a la especialidad de mantenimiento.

## **2.2 Algunas consideraciones de las teorías de aprendizaje**

Los manuales de capacitación para el personal obrero de la Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos de Petróleos Mexicanos, fueron la base para establecer su sistema de capacitación, de ahí la importancia de elaborarlos con una estructura y presentación didáctica de contenido adecuados.

Para realizar esto, fue indispensable efectuar una revisión somera de algunos principios de aprendizaje para así fundamentar la estructura del proyecto. La teoría que se analizó principalmente y que sustentó este trabajo fue el Conductismo.

Para los conductistas el aprendizaje es "un proceso mediante el cual se modifican las conductas en forma más o menos permanente, y dicho proceso es manipulable y controlable mediante el condicionamiento"<sup>(9)</sup>.

---

<sup>(9)</sup> Contreras, Elsa e Isabel Ogalde. *Principios de Tecnología Educativa*, P. 24 y 25



Esto significa que el aprendizaje es primordialmente un proceso, dentro del cual se modifican las conductas. El condicionamiento es cierto tipo de secuencia de estímulos y respuestas, que da como resultado un cambio duradero de conducta o un aumento de probabilidad de que se emita esa respuesta determinada.

Los conceptos básicos para los conductistas son los estímulos (excitación proporcionada por el ambiente) y las respuestas (reacciones). Las normas que rigen cualquier proceso de aprendizaje para esta corriente son:

- El reforzamiento
  - La participación
  - La graduación progresiva de la dificultad
  - La transferencia del aprendizaje
- 
- **El reforzamiento**

Los conductistas hacen hincapié en la importancia que tiene el reforzamiento en el aprendizaje. Este, es un tipo especial de condicionamiento de manera que una reducción de una necesidad orgánica o la presencia de un estímulo incrementa las probabilidades de que aparezca la conducta

En la aplicación práctica, esta norma se refiere cuando el instructor, el material didáctico o el proceso de enseñanza - aprendizaje se enfoque a modificar las conductas de los capacitandos en el sentido deseado proporcionándoles los estímulos adecuados en el momento oportuno.

Los estímulos pueden ser positivos cuando se quiere conservar la conducta o para alejar la conducta se hace uso de estímulos aversivos.

- **La participación**

Esta norma se refiere a que el capacitando "debe hacer precisamente aquello que se espera que aprenda, pues para que haya recompensa es necesario que existan conductas observables que recompensar"<sup>(10)</sup>.

Este principio es muy importante, ya que entre mayor sea el número de ejecuciones de una respuesta mayor será la probabilidad de que esa respuesta permanezca. Por ello, es fundamental que lleve a la práctica los conocimientos adquiridos.

Cuando al capacitando se le estimula a que responda y participe, la probabilidad de que se de el aprendizaje es mayor.

- **La graduación progresiva de la dificultad**

Es importante señalar que esta actividad consiste en ordenar el contenido de la instrucción o de los diferentes temas del manual según "la estructura lógica de lo simple a lo complejo, la evolución psicológica del alumno de lo fácil a lo difícil o de la experiencia del entorno de lo más próximo a lo más remoto"<sup>(11)</sup>.

Se refiere a que los conocimientos que se desee que aprenda el capacitando sean presentados de manera gradual y jerárquica, fragmentando su dificultad. Asimismo, los contenidos deben dividirse en niveles de instrucción y los diferentes temas que maneja esa instrucción también deben dividirse o fragmentar su dificultad.

Lo anterior significa el grado de profundidad que se requiere manejar en cada nivel de la enseñanza y en cada tema, estos podrían ser básico, intermedio y avanzado.

---

<sup>(10)</sup> Heredia Ancona, Bertha. *La Preparación de Material Didáctico*. P. 19

<sup>(11)</sup> *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. P. 695

- **La transferencia del aprendizaje**

Este efecto sucede durante el proceso de aprendizaje y se refiere a la influencia que ejercen algunos conocimientos adquiridos previamente sobre los objetivos de aprendizaje nuevos.

La transferencia del aprendizaje se da en la medida en que el aprendizaje de la persona en una situación influye en su aprendizaje y su ejecución en otras situaciones de su vida.

Puede haber transferencia positiva, esto significa que los conocimientos adquiridos favorecen la adquisición de otros conocimientos nuevos. También existe transferencia negativa y sucede cuando una experiencia de aprendizaje debilita a otra. Asimismo la transferencia del aprendizaje se ve favorecida cuando los conocimientos de los aprendizajes son similares o existe una relación y semejanza en ellos.

Cuando el conocimiento es adquirido por el capacitando y lo puede aplicar a una variedad de situaciones en su vida, estamos hablando de transferencia en el aprendizaje. Es importante que el contenido del manual lo pueda relacionar y transferir a sus actividades laborales.

Otro principio que también plantean los conductistas y que lo toman como un principio secundario que apoya a los principios planteados anteriormente es el **de la verificación inmediata**.

Este principio plantea que el ser humano requiere enterarse de su avance en el aprendizaje, es decir, requiere tener la certeza de sus aciertos en el aprendizaje. Por ello es importante que se le informe si emitió las respuestas correctas inmediatamente después de la experiencia de aprendizaje.

Estos principios se analizaron y se trató de integrarlos en la propuesta de la estructura para la elaboración de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos que se presentará más adelante.

En los siguientes cuadros se pueden observar los principios del aprendizaje y la manera en como se relacionaron e incluyeron en la estructura de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, cabe destacar, que estos comentarios son sólo algunos de los puntos donde se puede percibir claramente los principios y relacionarlos con aspectos tangibles en la estructura del manual:

<b>PRINCIPIO DE APRENDIZAJE</b>	<b>ESTRUCTURA EN EL MANUAL</b>
Reforzamiento	<p>Principalmente se incorporó en el contenido y en el resumen - conclusión</p> <p>Este principio se presentó durante el desarrollo del contenido del manual en donde se incluyeron algunas notas importantes que era necesario que el capacitando recordara o que tuviera presente para realizar sus actividades. Estas aparecían cada vez que era necesario reforzar algún conocimiento.</p> <p>También se presentó el caso de algunas actividades, conductas o actitudes que era necesario extinguir, por lo que en el contenido del manual se estimulaba al capacitando a que no realizara esas acciones.</p> <p>Asimismo, se presentó en la estructura del manual un resumen - conclusión, con el que se trató de resaltar y reforzar aquellos conceptos, conocimientos o habilidades que eran fundamentales que el capacitando aprendiera.</p>

PRINCIPIO DE APRENDIZAJE	ESTRUCTURA EN EL MANUAL
Participación	<p>Se presentó en el contenido del manual, en los ejercicios de autoevaluación y en las actividades complementarias.</p> <p>Los conocimientos que aparecen en los manuales se deben de reforzar en la práctica, por ello se planteó en algunos temas muy teóricos, la realización de ejercicios, ejemplos, prácticas, cuestionarios, etc., para que el capacitando llevara a cabo. Asimismo, estos conocimientos fueron aplicados y reforzados durante el curso.</p> <p>Otro punto en donde el capacitando tuvo oportunidad de efectuar algún tipo de práctica fue al dar respuesta o realizar los ejercicios de autoevaluación. La práctica que se efectuó se relacionó a lo que el capacitando aprendió con la lectura del manual.</p> <p>Finalmente, con la inclusión de actividades complementarias, el capacitando también tuvo oportunidad de practicar los conocimientos adquiridos. Estas actividades englobaron desde aclaración de conceptos con algún tipo de lectura, hasta prácticas en campo del mantenimiento de equipo.</p> <p>La participación también se presentó en que los capacitandos eran los que se evaluaban, ya que ellos podían confrontar sus propias respuestas con las correctas; por ello se incluyeron en el manual dichas respuestas para que ellos fueran los propios responsables de su evaluación.</p>

PRINCIPIO DE APRENDIZAJE	ESTRUCTURA EN EL MANUAL
<p>Graduación progresiva de la dificultad</p>	<p>Se presentó en el contenido de los manuales y en los temas de cada manual.</p> <p>En el contenido de los manuales se presentó este principio, ya que el conocimiento se distribuyó de manera gradual en los diferentes niveles de obreros que se capacitaron con ellos; por ello, el conocimiento se ordenó y dividió en los cuatro niveles de manuales.</p> <p>El contenido del manual transmitió los conocimientos por nivel que eran necesarios en el área, quienes escribieron técnicamente los manuales eran personas que conocían las actividades que se desarrollaban y quien las desarrollaban; esto facilitó la división de los conocimientos</p> <p>Cada tema en particular presentó este principio ya que se determinó hasta donde era necesario incluir en el manual, que conocimientos se debían plasmar y con qué profundidad.</p> <p>De cada tema se determinó hasta qué nivel de conocimientos era necesario incluir en el manual, de acuerdo a las actividades que esa categoría de obreros realizaba en su área de trabajo.</p>

<b>PRINCIPIO DE APRENDIZAJE</b>	<b>ESTRUCTURA EN EL MANUAL</b>
Transferencia del aprendizaje	<p>En este punto se complementa con el de reforzamiento, y se refiere a incluir en los manuales conocimientos que estén directamente relacionados con las actividades de trabajo de los capacitandos para que ellos puedan lograr la transferencia de lo aprendido.</p> <p>Estos conocimientos fueron muy objetivos, ayudaron al capacitando a la generalización y discriminación de la información, así como a la aplicación inmediata en su área de trabajo.</p>

El otro principio que se presentó el cual apoya a los anteriores es el siguiente:

<b>PRINCIPIO DE APRENDIZAJE</b>	<b>ESTRUCTURA EN EL MANUAL</b>
De la verificación inmediata	<p>Este principio se presentó en el manual al incluir las respuestas a los ejercicios de autoevaluación en el apéndice.</p> <p>Al dar a conocer al capacitando los resultados del aprendizaje inmediatamente después de contestar los ejercicios de autoevaluación, esto sirvió para que él comprobara en dónde se había equivocado y pudiera retroceder a leer nuevamente el manual para lograr el aprendizaje.</p>

### **2.3 Características del personal obrero que se capacitó con los manuales de Reparación y Terminación de Pozos**

Las características principales y comunes de la población de obreros que se capacitó con los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, las cuales fue indispensable conocer para determinar su estructura y su diseño, fueron entre otras:

- **Experiencia de la vida y en el trabajo**

Estos manuales partieron de que los capacitandos tienen un gran cúmulo de experiencias sociales, familiares, de trabajo, etc., que fue necesario tomar en cuenta para establecer la estructura y contenido de los manuales, así como relacionarlas con la enseñanza cada que se pudo, ya sea con ejemplos, fotografías en el manual o en el curso, así como en actividades posteriores o prácticas, esto hizo más interesante la enseñanza y facilitó el aprendizaje.

- **Poca o nula experiencia en el estudio.**

Los capacitandos de esta área contaban con poca o nula experiencia en el estudio, por lo tanto carecían de hábitos de estudio y no estaban acostumbrados a leer, sus conocimientos más bien eran empíricos, en algunos casos nunca habían asistido a cursos de capacitación, en otros sí. Por ello, se trató de desarrollar los contenidos de los manuales con un lenguaje accesible y sencillo, una extensión suficiente y una metodología adecuada que invitara a la lectura y a mantener el interés del capacitando por aprender, para así tratar de inculcar ciertos hábitos de estudio.



- **Nivel de escolaridad bajo**

La escolaridad que presentaron los obreros era baja, en algunos casos sólo sabían leer y escribir, pero realizaban ciertos cálculos y manejaban la calculadora con precisión, en otros caso se tenía gente joven con primaria o secundaria, estos últimos fueron pocos. El contenido de los manuales contempló esta característica y se presentaron los temas con una graduación de profundidad de conocimientos por niveles, esto significó ver que conocimientos son necesarios de cada uno de los temas para cada nivel.

- **Diferentes edades y antigüedad**

Esta característica se reflejó en tener gente joven con poca antigüedad y gente de más edad con mayor antigüedad. La gente joven tenía mayor escolaridad por lo que es más fácil el aprendizaje y la gente de más edad estaba reacia al cambio por lo que se les motivó y se les mencionó que en el contenido de los manuales sólo encontrarían una forma o metodología de hacer mejor su trabajo, con mayor seguridad y de una manera más sencilla.

## **2.4 Estructura Propuesta para los Manuales**

Después de haber realizado un análisis de las diferentes consideraciones en torno a las teorías de aprendizaje y a las características del personal que se capacitó con los manuales, se determinó realizarlos con la siguiente estructura :

<b>ESTRUCTURA GENERAL DEL MANUAL</b>	
<b>ELEMENTOS GENERALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÍNDICE</li> <li>• PRÓLOGO</li> <li>• INTRODUCCIÓN GENERAL</li> <li>• OBJETIVO GENERAL</li> </ul>
<b>ELEMENTOS POR CAPÍTULO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJETIVOS ESPECÍFICOS</li> <li>• INTRODUCCIÓN</li> <li>• CONTENIDO</li> <li>• RESUMEN - CONCLUSIÓN</li> <li>• EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN</li> <li>• ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</li> </ul>
<b>ÁPENDICE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN</li> <li>• TABLAS</li> <li>• GLOSARIO DE TÉRMINOS</li> </ul>

## **ELEMENTOS GENERALES**

### **• Índice**

La función del índice en los manuales fue presentar la relación de los temas que aparecen en el manual con su número de página, esto ayuda a la consulta o referencia de algún tema específico.

### **• Prólogo**

Se incluyó un prólogo con la finalidad de presentar un panorama global de la importancia del proyecto.

- **Introducción General**

La función de la introducción general en los manuales de Reparación y Terminación de Pozos fue orientar al capacitando hacia el contenido general del manual, explicando la secuencia de los capítulos y resaltando la importancia y relación que tienen los conocimientos de manera global con las actividades que desempeña en el trabajo.

- **Objetivo General**

Se incluyó un objetivo general para explicar en forma global el propósito final del manual y englobar los objetivos específicos de cada uno de los capítulos.

## **ELEMENTOS POR CAPÍTULO**

- **Objetivos específicos**

Son los que indican al capacitando lo que se pretende lograr al término de la lectura del capítulo. Se incluyeron objetivos específicos porque ayudan al adulto a precisar a donde se quiere llegar con la lectura del capítulo y delimitan la amplitud de los temas.

- **Introducción**

La introducción por cada capítulo permitió ubicar a los capacitandos en los conocimientos y temas que abordaría el capítulo, así como la importancia y relación que tenían para sus actividades laborales. Por otra parte, también los motivó hacia el buen desempeño de sus labores.

- **Contenido**

El contenido del manual es lo que debe estudiarse para lograr los objetivos específicos planteados al inicio de cada capítulo y se refiere al conjunto de conocimientos y habilidades que el participante debe conocer, dominar y aplicar.

El contenido de cada capítulo se estructuró tomando en consideración los objetivos que se persiguen, la delimitación adecuada del contenido y la secuencia lógica del mismo, ayudó a los participantes a centrar su interés en temas concretos, que fueron fáciles de leer y que incrementaron la retención de conceptos. Lo anterior también facilitó las actividades del instructor en la impartición del curso.

Los dos tipos de conocimientos que planteó el contenido de estos manuales se refirieron a:

<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</b>	Son el conjunto de pasos sucesivos que llevan a la realización de una tarea laboral. Estas actividades son secuenciales e indican cómo se realizan las cosas.
<b>TECNOLOGÍA GENERAL</b>	Son todos los principios, fundamentos, teorías, conocimientos, información y aplicaciones que sirven de base a la actividad laboral.

- **Resumen - Conclusión**

Se incluyó un resumen - conclusión para presentar de una manera condensada los principales puntos que se trataron en el capítulo. Lo anterior sirvió como una

retroalimentación a lo presentado, también funcionó como un motivador para que el capacitando realizara con eficiencia sus actividades laborales. A veces se presentaron conclusiones o aplicaciones concretas de lo que se analizó en el contenido, otras veces se realizó una síntesis del tema, todo ello de acuerdo a los objetivos del capítulo, sin pretender abarcar todo el contenido nuevamente.

- **Ejercicios de Autoevaluación**

La finalidad de incluir ejercicios de autoevaluación en los manuales de Reparación y Terminación de Pozos fue para que el participante tuviera parámetros de referencia de su avance en el aprendizaje y a la vez que obtenga una retroalimentación de los puntos clave que tiene que volver a repasar.

De acuerdo al contenido planteado en el capítulo, se incluyeron ejercicios de autoevaluación, estos fueron de:

- ⇒ Opción múltiple
- ⇒ Falso - verdadero
- ⇒ Correspondencia
- ⇒ Jerarquización
- ⇒ Complementación

La selección del tipo de ejercicios a desarrollar dependió en gran medida de los objetivos planteados en el capítulo y del dominio que se pretendió alcanzar con el objetivo; por ejemplo si un objetivo llegó hasta el nivel de aplicación, fue conveniente redactar tres preguntas, una de conocimiento, una de comprensión y una de aplicación, todo ello dependiendo del nivel de dominio planteado.

Estos ejercicios abarcaron las 3 áreas de aprendizaje que el participante debe dominar, desarrollar o mejorar ante las situaciones que se presenten en su área laboral:

<b>Cognoscitiva</b>	Son los conocimientos o capacidades de tipo intelectual a dominar.
<b>Psicomotriz</b>	Son las destrezas o habilidades motoras
<b>Afectiva</b>	Son los comportamientos relacionados con los intereses, apreciaciones y valores

- **Actividades Complementarias**

Al finalizar cada capítulo se plantearon actividades complementarias, la finalidad de estas fue cubrir las áreas de aprendizaje que requieren ampliar, reforzar o comprobar. Se relacionaron con ejercicios de diversa índole que debe realizar el capacitando en sus áreas de trabajo.

También funcionaron como retroalimentación de conceptos o aplicaciones fundamentales que requieren reforzar para su comprensión.

- **Apéndice**

Después de todos los capítulos que se incluyeron en el manual se presentó un apéndice, en él se incluyeron principalmente:

**Respuesta a los ejercicios de autoevaluación.** La finalidad de incluir esta sección es que los capacitandos tengan en el mismo manual las respuestas y puedan comprobar en donde se equivocaron, para que ellos mismos traten de

reforzar esos temas y dirijan sus preguntas al instructor en el curso para que se profundice en ellos.

**Tablas de los temas.** En algunos temas fue necesario incluir en el apéndice tablas de consulta, se decidió hacerlo así para no distraer la atención del capacitando cuando la información era extensa y comprendía varias páginas.

**Glosario de términos.** La finalidad de este apartado fue que el capacitando tuviera un lugar preciso y bien definido para consultar algún término relacionado al tema analizado.

## **2.5 Metodología utilizada**

Para el diseño y elaboración de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, se conformó un equipo interdisciplinario integrado principalmente por especialista técnico, pedagogo, corrector de estilo y personal de apoyo compuesto por mecanógrafas o capturistas y dibujantes o diseñadores gráficos.

El equipo general de este proyecto estaba compuesto por 6 técnicos en Reparación y Terminación de Pozos y 6 pedagogos. Para la elaboración de un manual en particular se responsabilizaba a 1 técnico y a 1 pedagogo específicamente.

Antes de iniciar con la elaboración de cada manual se realizaron reuniones entre los técnicos y los pedagogos para delimitar el contenido de la serie de manuales en sus cuatro categorías, esto significó delimitar hasta que nivel de conocimientos se requería plasmar en el manual de cierto nivel. Una vez definido el contenido de cada manual se determinaron los equipos responsables tanto de la información técnica como del aspecto didáctico.

Los técnicos seleccionados fueron personal de reconocido prestigio en su área, dominaban los aspectos medulares de los temas y contaban con una amplia experiencia adquirida en el área de trabajo, pero carecían de una formación profesional, no tenían experiencia en escribir textos, informes técnicos, artículos o manuales, no poseían las características para realizar búsquedas bibliográficas o de información técnica, no contaban con experiencia en la enseñanza y su lenguaje se limitaba al que se empleaba en los centros de trabajo.

Con estas limitaciones, a los expertos técnicos se les dificultaba plasmar sus conocimientos, ordenarlos con la estructura, secuencia lógica y lenguaje accesible para una mayor comprensión.

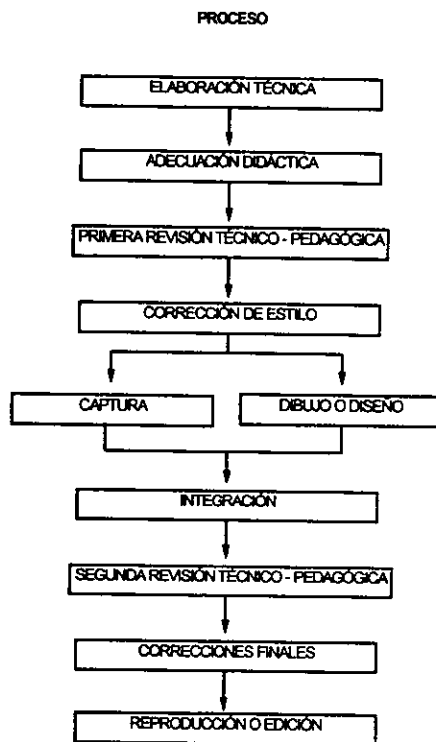
Independientemente de estas limitaciones, se requería que los técnicos vertieran ese gran cúmulo de conocimientos obtenidos en el campo después de haber operado los equipos de Reparación y Terminación de Pozos por más de 20 años en la serie de manuales que se propusieron en el proyecto.

Por ello, se determinó que la responsabilidad de la coordinación del proyecto fuera el área de pedagogía y se diseñó la siguiente metodología en donde las actividades medulares de las distintas etapas recaían directamente en dicha área:

Esta metodología se aplicó en la elaboración de manuales, probando las diferentes etapas, suprimiendo y añadiendo algunas, perfeccionando otras, fusionando las fases repetitivas, al grado de mencionar que el Departamento de Elaboración de Medios Educativos contaba con un procedimiento propio para desarrollar esta actividad.

La metodología tal y como se emplea en esta área es la siguiente:





Las etapas de este proceso se realizaron de manera secuencial, a excepción de las fases de captura y dibujo que eran actividades distintas y se podían llevar a cabo de manera paralela, ya que el personal que participaba en ellas también era diferente y se podía perfectamente delimitar y definir cada una. Además de que ya se tenía un avance e idea del manual de manera global y no se corría el riesgo de que el trabajo de alguna de las etapas no se utilizara.

Con la coordinación del pedagogo, el personal que participó en cada etapa del proceso fue el siguiente:

<b>ETAPA</b>	<b>PERSONAL</b>
Elaboración técnica	Técnico y Pedagogo
Adecuación Didáctica	Pedagogo
Primera revisión técnico - pedagógica	Técnico y Pedagogo
Corrección de estilo	Lic. en comunicación
Captura	Mecanógrafa o capturista
Dibujo o diseño	Dibujante o diseñador gráfico
Integración	Pedagogo
Segunda revisión técnico - pedagógica	Técnico y Pedagogo
Correcciones finales	Mecanógrafas o dibujantes (dependiendo del caso)
Reproducción o edición	Área editorial

Como se puede observar en el cuadro anterior, las etapas claves del procedimiento eran realizadas por el área de pedagogía y las otras se efectuaron con la coordinación de dicha área.

- **Elaboración técnica**

La primera etapa del manual fue la elaboración técnica, esta la realizaron los especialistas técnicos del área de Reparación y Terminación de Pozos ayudados por el pedagogo.

En una primera instancia el pedagogo le proporcionó a los técnicos responsables de los manuales los lineamientos generales sobre didáctica tales como: estructura general del manual, redacción de objetivos de aprendizaje, nociones para la

redacción de textos y elaboración de ejercicios de autoevaluación, que les ayudarían a la redacción del contenido del manual.

En esta etapa, las actividades primordiales que realizó el pedagogo con la interacción del experto técnico fueron:

- Delimitación del contenido de cada tema del manual (temas y subtemas).
- Determinación de los elementos por abordar en cada tema (concepto, descripción, función, operación, causas, procedimiento, explicación, ejemplos, ejercicios, etc.).
- Búsqueda de imágenes para ilustrar cada tema.
- Orientación para la elaboración de objetivos, introducciones, resúmenes y ejercicios.
- Búsqueda de información bibliográfica.

Estas actividades se lograron en innumerables pláticas realizadas por el experto técnico y el pedagogo, en donde se analizaba cómo se realizaba en el campo y que conocimientos de cada tema se requerían para su realización correcta.

#### • **Adecuación Didáctica**

La adecuación didáctica que se realizó a los manuales de Reparación y Terminación de Pozos fue un procedimiento por medio del cual se revisó, analizó y modificó el contenido de los temas de acuerdo a los lineamientos didácticos, para una mayor comprensión.

Esta etapa, llamada adecuación didáctica la desarrollaron los pedagogos, los aspectos generales de la adecuación didáctica se orientaron básicamente a:

- La estructura y
- El contenido.

La estructura debía de contemplar todos los puntos propuestos, tales como: objetivos general y específicos, introducción general y específica, contenido, resumen, etc. El contenido debía ser lógico, secuencial, actualizado y comprensible.

Los aspectos específicos que se abarcaron en la orientación didáctica del manual, los cuales se relacionan con la estructura y contenido, se pueden englobar en:

- La revisión de los temarios.
- La interrelación de temas.
- La revisión o redacción de los objetivos.
- La secuencia lógica de contenido.
- El lenguaje accesible al nivel que va dirigido.
- El apoyo de ayudas visuales para destacar o resaltar conceptos.
- La búsqueda de conceptos que aclararan el contenido del manual.
- La revisión o redacción de las introducciones.
- La revisión o redacción del resumen - conclusión de cada capítulo.
- La relación de los temas en el capítulo o con los demás capítulos.
- La elaboración de los ejercicios de autoevaluación y de las actividades complementarias.
- La verificación de información repetida.
- La búsqueda de imágenes que ilustraran el manual.

Estas actividades fueron de vital importancia para que el manual presentara la estructura propuesta y para que fuera comprensible la información que contenía el mismo.

- **Primera Revisión Técnico - Pedagógica**

Esta etapa la realizaron el especialista técnico y le pedagogo, en ella se revisaron todos los elementos del contenido, conceptos, procesos, lenguaje y otros aspectos que se pudieran haber cambiado o interpretado de diferente manera con la adecuación didáctica.

- **Corrección de Estilo**

La realizó el experto en comunicación y redacción, se revisó el estilo de la información, procurando no darle una interpretación diferente a los conceptos, contenido y aspectos técnicos.

- **Captura**

Fue realizada por las mecanógrafas o capturistas de acuerdo a la normatividad o estándares diseñados previamente por el área de pedagogía, con respecto a tipo de letra, márgenes, tamaño, formato, interlineado, sangría, etc.

- **Dibujo o Diseño**

Fue realizada por dibujantes y en algunos casos por expertos en diseño computacional, en ella se elaboraron todos los dibujos, se tomaron imágenes o fotografías, tablas, diseños o cualquier otro elemento necesario que ilustró el manual.

- **Integración**

Esta etapa fue realizada por los pedagogos y consistió en revisar el manual en cuanto a texto, corrección de estilo, imágenes, tablas, etc., de cada capítulo e integrarlo de tal manera que se formara el prototipo.

- **Segunda Revisión Técnico - Pedagógica**

Esta etapa la realizaron los especialistas técnicos y los pedagogos para revisar los últimos detalles en lo referente a estructura, contenido, captura, presentación y formato.

- **Correcciones Finales**

En esta etapa se realizaron las últimas correcciones y se dejó listo el manual, con el mínimo posible de errores que permite la elaboración de un texto, para la impresión.

- **Reproducción o Edición**

Esta etapa la realizó el área editorial del Instituto Mexicano del Petróleo, donde se reprodujeron la cantidad de ejemplares de acuerdo a las necesidades.

Las actividades de coordinación que realizaba el pedagogo con el demás personal que participaba en el proyecto, en las etapas de: corrección de estilo, captura y dibujo principalmente, eran con la finalidad de tener a un responsable en cada manual que tuviera la visión global del mismo, conociera en que etapa del proceso se encontraba y además que distribuyera las cargas de trabajo.

El formar equipos interdisciplinarios conformados por un especialista técnico y un pedagogo para la elaboración de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, aseguró por un lado, que los conocimientos técnicos plasmados en los manuales fueran de relevancia y actualidad y se relacionaran estrechamente con las actividades laborales que desarrollaban las diferentes categorías del área; por otra parte, contar con manuales que reflejaran los lineamientos específicos de presentación y una orientación didáctica encaminada al aprendizaje de los conocimientos técnicos plasmados.

## 2.6 Manuales Elaborados

Como se mencionó, para planear la capacitación del personal obrero del área de Reparación y Terminación de Pozos de la Subdirección de Producción Primaria de Petróleos Mexicanos, se dividió en dos grandes especialidades: mantenimiento y operación.

En la especialidad de operación, los niveles del personal que se capacitaron con los manuales y las categorías de puesto fueron:

<b>NIVEL</b>	<b>PUESTO</b>
1	Jefe de Piso
2	Ayudante de Producción Chango
3	Encargado de Operación de Equipo (Malacate)
4	Inspector Técnico de Reparación y Terminación de Pozos

Los manuales elaborados para el personal obrero de la especialidad de operación se agruparon en series de conocimientos básicos, conocimientos especializados, desarrollo humano y aplicaciones prácticas.

A continuación se mencionan los diferentes manuales y los niveles:

<b>Jefe de Piso</b>	<b>Ayudante de Producción Chango</b>
Conocimientos Básicos 1	Conocimientos Básicos 2
Reparación de Pozos 1	Fluidos de Control 2
Control de Brotes 1	Reparación de Pozos 2
Herramientas Especiales 1	Control de Brotes 2
Desarrollo Humano 1	Herramientas Especiales 2
Prácticas Operativas 1	Desarrollo Humano 2
	Prácticas Operativas 2

<b>Encargado de Operación de Equipo (Malacate)</b>	<b>Inspector Técnico en Reparación y Terminación de Pozos</b>
Conocimientos Básicos 3	Conocimientos Básicos 4
Fluidos de Control 3	Hidráulica Aplicado 4
Reparación de Pozos 3	Reparación de Pozos 4
Control de Brotes 3	Control de Brotes 4
Herramientas Especiales 3	Herramientas Especiales 4
Desarrollo Humano 3	Desarrollo Humano 4
Prácticas Operativas 3	Prácticas Operativas 4



Estos fueron los manuales que se elaboraron para las 4 categorías o niveles del personal obrero de la especialidad de operación, en alguna de las series no fue necesario elaborar algún manual o aparece con otro nombre, esto se debió a que en las actividades de trabajo que realizaba el obrero no era necesario aprender dicho tema o lo manejaban con diferente nombre.

Posteriormente a la elaboración de estos manuales se diseñaron los cursos, tomando como referencia los temarios que aparecía en cada manual. Esta actividad no correspondió realizarla al Departamento de Elaboración de Medios Educativos, por lo que no se abordara.

Lo que es importante mencionar, es que los manuales sirvieron para capacitar al personal obrero del área de Reparación y Terminación de Pozos y que el proyecto cumplió con los objetivos para los que fue diseñado, los cuales ya fueron mencionados:

- Servir de base para el diseño de los cursos, permitiendo estructurar cada evento teórico y práctico de forma sistemática.
- Ser textos de estudio y consulta para el capacitando.
- Ser los elementos normativos y reguladores de las actividades en los diversos centros de trabajo.

### CAPÍTULO 3

## ELABORACIÓN DE PAQUETES DIDÁCTICOS INTEGRADOS PARA LA CAPACITACIÓN

Los instructores de capacitación diseñan y emplean algunos recursos didácticos en la impartición de los cursos, en ocasiones estas actividades las realizan de manera empírica, con el material que tienen a la mano, sin normatividad didáctica, sin que la institución destine presupuesto y tiempo para ello.

Con base en estas inquietudes de los instructores, el IMP realizó un esfuerzo para conjuntar las ideas o trabajos de los instructores así como conocimientos en Tecnología Educativa para presentar una propuesta de elaboración de Paquetes Didácticos Integrados.

### 3.1 Antecedentes

Como se mencionó en el primer capítulo, los diferentes departamentos que conforman la Subdirección de Capacitación se encargaban del Programa Anual de Capacitación para personal obrero en 34 especialidades, estas son mencionadas en el Manual de Procedimientos para la Capacitación de Petróleos Mexicanos, engloban las especialidades obreras que son necesarias para llevar a cabo las actividades de la industria petrolera, se refieren a<sup>(12)</sup> :

1. Técnicas y procedimientos de instrumentos de control y electrónica.
2. Mecánica de Piso.
3. Maquinas - herramientas.
4. Mecánica de Combustión Interna (gasolina, diesel y gas).
5. Soldadura y Metalización.
6. Electricidad.

---

<sup>(12)</sup> *Manual de Procedimientos para la Capacitación en Petróleos Mexicanos*. P. 9.38 y 9.39

7. Pailería, cordería y hojalatería.
8. Tubería.
9. Técnicas y procedimientos de laboratorio
10. Técnicas de operación de plantas (proceso - servicios auxiliares - compresoras, etc.)
11. Técnicas y procedimientos en trabajos de perforación terrestre, lacustre, plataformas y/o barcazas, reparación y terminación y mantenimiento de pozos productores.
12. Técnicas y procedimientos de manejo de materiales.
13. Técnicas y procedimientos generales de computación (programación, lenguaje de programación en uso, tarjetas de control, técnicas de documentación).
14. Técnicas de operación de máquinas electromecánicas y electrónicas (perforista, verificador de tarjetas y/o cintas y operador).
15. Dibujo técnico industrial (tuberías, geodesia, geología, etc.).
16. Albañilería.
17. Pintura.
18. Técnicas y procedimientos de oficina (archivo, redacción y correspondencia).
19. Técnicas y procedimientos de hospital (manejo de enfermos, mantenimiento de equipos, instrumentos de hospital, etc.).
20. Operación y mantenimiento de equipo pesado y semipesado.
21. Topografía.
22. Técnicas y procedimientos de contabilidad.
23. Técnicas en inspección y seguridad industrial.
24. Relaciones humanas.
25. Administración.
26. Carpintería.
27. Refrigeración.

28. Técnicas y procedimientos de telecomunicaciones.
29. Artesanías, construcción.
30. Técnicas de proyectos y diseño y su aplicación (tubería, electricidad, estructuras, mecánica, cartografía, geología, etc.).
31. Técnicas pedagógicas.
32. Técnicas y procedimientos de enfermería.
33. Técnicas y procedimientos en trabajos de marina de altura y fluvial.
34. Técnicas y procedimientos de trabajos diversos.

Para atender estas especialidades, el Instituto Mexicano del Petróleo contaba con Centros de Capacitación distribuidos en las diferentes zonas petroleras del país, estos se mencionaron en el capítulo 1 del presente trabajo. Las aulas están dotadas con los requerimientos de equipo mínimos indispensables para impartir cursos. Asimismo, cuenta con una plantilla de instructores para la mayoría de las especialidades, con formación didáctica y experiencia profesional técnica; para otras se requiere la selección, contratación y formación de instructores que se ajusten a las condiciones y requerimientos del programa.

Aproximadamente el número de cursos que se impartieron en el periodo de 1982 - 1988 en capacitación y desarrollo profesional fue de 24, 249, abarcando un universo de 2' 229, 850 trabajadores<sup>(13)</sup>, de ahí la importancia de que las actividades de capacitación sean uno de los aspectos relevantes del Instituto Mexicano del Petróleo como apoyo a Petróleos Mexicanos.

Las necesidades de material didáctico que se requerían para cubrir la impartición de los numerosos cursos en las especialidades de capacitación eran satisfechas por el Departamento de Elaboración de Medios Educativos.

---

<sup>(13)</sup> Logros del Instituto Mexicano del Petróleo 1982 - 1988, P. 51

Sin embargo, con el avance tan rápido de la tecnología y los requerimientos y necesidades de capacitación del personal obrero de Petróleos Mexicanos, así como la inquietud de actualizar y mejorar el material didáctico, se procedió a realizar un análisis e los materiales didácticos existentes, encontrándose las siguientes limitaciones en ellos:

MATERIAL DIDÁCTICO	CARACTERÍSTICAS
Manuales	Material obsoleto. Fotocopiado ilegible. Sin presentación. Sin secuencia lógica. Disperso.
Videos	Obsoletos. Con experiencias de otros países.

Estos dos tipos de materiales eran los que más se utilizaban como apoyo a los cursos que se impartían, también se apoyaban en notas o material elaborado por los propios instructores, estos tenían la característica de no presentar una uniformidad o presentación adecuada, algunas de ellas eran fotocopias o material elaborado a mano.

Por otra parte, también hubo necesidad de realizar un análisis de diseño y elaboración de material didáctico para la capacitación y presentar una propuesta acorde a las necesidades detectadas; la propuesta que se presentó se refiere a la elaboración de Paquetes Didácticos Integrados.

### 3.2 Concepto de Paquetes Didácticos Integrados

Después de realizar un análisis de la bibliografía referida al tema y encontrándose que predominaba el enfoque de paquetes didácticos para el autoaprendizaje, es decir, paquetes didácticos que ayudaran al "proceso de aprendizaje por sí mismo, sin ayuda directa, encubierta, indirecta o intencional del docente"<sup>(14)</sup>, se determinó de acuerdo a

<sup>(14)</sup> *Diccionario de las Ciencias de la Educación*, P. 155

las necesidades reales de capacitación, elaborar Paquetes Didácticos Integrados, con connotaciones propias para las especialidades y población que asistía a los cursos de capacitación que se manejaban.

El concepto que se utilizó de Paquetes Didácticos Integrados fue: el conjunto de recursos didácticos necesarios para impartir las nociones básicas de una especialidad o materia y facilitar su aprendizaje.

Las características básicas que consideramos importante que tuvieran los Paquetes Didácticos Integrados fueron:

- El paquete integraría todos los recursos didácticos necesarios para impartir una especialidad.
- Cada recurso didáctico del paquete se desarrollaría con la normatividad didáctica adecuada.
- Los recursos didácticos y su utilización incrementarían la vinculación de la teoría y la práctica, punto fundamental en los cursos de capacitación.
- El diseño de los recursos didácticos ayudaría a mantener la atención del capacitando.

Estas características partieron del principio de que el aprendizaje puede lograrse por medio de instrucciones verbales, informaciones escritas, ilustraciones y demostraciones en vivo, es decir, entre mayor número de sentidos se estimulen, existe mayor probabilidad de que se de el aprendizaje.

### **3.3 Descripción de elementos**

Los recursos didácticos que se propusieron utilizar en los Paquetes Didácticos Integrados se pueden dividir en dos grupos:

### **Primer grupo: Sistemas reales de trabajo.**

Para impartir algunos cursos se hace imprescindible mostrar y usar los elementos de manera real, como sucede en el trabajo, para que se logre el aprendizaje. En este grupo se ubicaron los siguientes elementos:

- Herramientas.
- Equipo.
- Maquinaria.
- Instrumentos.

### **Segundo grupo: Sistemas inductivos.**

En otros cursos, por la temática, donde no pueden emplearse físicamente los materiales, ya que los equipos son muy grandes o no se puede suspender la actividad por ser un riesgo, se recurre a producir recursos didácticos que representen la realidad de los conocimientos o ayuden a desarrollar las habilidades que se requieran en alguna especialidad. Algunos de los elementos que ayudan a inducir el aprendizaje y que se pueden utilizar en la integración de los paquetes didácticos, son:

- Folletos.
- Simuladores.
- Diapositivas.
- Láminas.
- Películas.
- Manuales.
- Libros.
- Entrenadores

- Acetatos
- Diaporamas.
- Diagramas.

Los cursos que se impartían en la Subdirección de Capacitación, se realizaban en Sede y en las diferentes zonas petroleras donde se ubicaban los centros de capacitación, estos podían ser: Villahermosa, Monterrey, Guadalajara, Cd. Del Carmen, Tampico, Poza Rica, etc., pero también existían lugares donde se capacitaba, que estaban alejados y no contaban con los equipos o infraestructura mínima para la impartición de cursos, ya sea porque se estaba construyendo un centro de capacitación o porque se requería la capacitación en los propios centros de trabajo, tales como: Salina Cruz, Nanchital, Cd. Pemex, etc., para solucionar esta problemática se planteó que el instructor llevara en el Paquete Didáctico Integrado todos los elementos didácticos necesarios para que pudiera impartir el curso.

Para reforzar esta propuesta, también se procedió a dotar a los centros de capacitación y a las áreas alejadas donde se impartiera capacitación de la infraestructura mínima requerida para el uso del material didáctico que se incluyó en los paquetes, como son videocaseteras, televisores y proyector de acetatos.

En algunos casos, por ejemplo en el Paquete Didáctico de Carpintería se planeó la fabricación de un remolque prototipo, que funcionara como un aula rodante que pudiera llegar hasta las zonas más alejadas y contara con los elementos para realizar las prácticas, estos podían ser desde mesas de trabajo, hasta tuercas, tornillos, desarmadores, etc.

Todo el aspecto teórico de lo que son los Paquetes Didácticos Integrados, los elementos que se pueden utilizar, las características didácticas que deben tener y en dónde se pueden aplicar se condensó en una presentación a la Comisión de



Coordinación y Consulta (CCC) que estaba formada por todos los Subdirectores Generales y Subdirectores de Rama de las diversas áreas del IMP, en este foro se acudía a proponer los proyectos de mayor relevancia para las actividades del IMP.

Los principales acuerdos que se tomaron en esta presentación fueron:

- Otorgar presupuesto para que se diseñaran Paquetes Didácticos Integrados, por lo menos uno para cada especialidad.
- Señalar un determinado tiempo para que se llevara a cabo este proyecto y presentar nuevamente los avances a la Comisión de Coordinación y Consulta (C C C).

### **3.4 Paquetes Didácticos Elaborados**

Después de la presentación de Paquetes Didácticos Integrados al C C C, se determinó en un principio, diseñar un Paquete Didáctico Integrado por especialidad, pero de acuerdo a la demanda de cursos, la importancia de las especialidades, la disponibilidad de instructores y su formación se seleccionaron las especialidades prioritarias, estas fueron:

1. Altemadores para motores de combustión interna.
2. Archivonomía.
3. Carpintería.
4. Control de Brotes en Perforación.
5. Desarmado, Calibraciones y Armado de una bomba centrífuga tipo proceso.
6. Electrónica Básica.
7. Enfermería Básica.

8. Liderazgo.
9. Manejo a la Defensiva.
10. Primeros Auxilios y Rescate.
11. Pruebas Físicas de Laboratorio.
12. Relaciones Humanas.

Para cada una de estas especialidades se diseñó un prototipo de Paquete Didáctico Integrado.

### **3.5 Descripción de cada Paquete Didáctico elaborado**

La Gerencia de Tecnología Educativa en colaboración con las áreas operativas desarrollo una serie de Paquetes Didácticos Integrados, los cuales se diseñaron con la participación de los instructores, quienes proporcionaron la información técnica requerida en cada caso.

Los manuales de cada paquete presentaban una misma estructura didáctica, en donde se incluía objetivos, contenido, síntesis y ejercicios en algunos casos. Lo que los diferenciaba era el contenido propio de cada tema y el nivel de profundidad que se requería.

Las videocintas y diaporamas se diseñaron con una orientación didáctica, lenguaje accesible al nivel del participante y en instalaciones, equipos y personal propios del área donde laboraban algunos de los participantes, estos aspectos sirvieron para motivar a los participantes y para sentirse identificados y con un sentido de pertenencia a sus áreas.

La guía del instructor que se incluyó en todos los paquetes fue para presentar el manejo que puede tener el Paquete Didáctico en un curso, así como una serie de

recomendaciones didácticas en torno al manejo del grupo y demás aspectos necesarios para la impartición.

En los casos en que se incluyeron diapositivas aisladas y acetatos se diseñó una guía de diapositivas o de acetatos que servía para que el instructor tuviera una idea de como se podían utilizar, en que momento del tema, la secuencia y la relación con los temas.

El incluir las diferentes guías, tanto del instructor como de diapositivas o de acetatos funcionó por una parte, como un apoyo para normar la impartición de los cursos, ya que no todos los instructores de la misma área, participaron en la elaboración del paquete; por otra parte, estos elementos no fueron limitativos ya que se les motivó a los instructores a la libertad de cátedra.

Para los casos en que se diseñó un simulador o entrenador se requirió elaborar un manual o instructivo de utilización del elemento, así como un manual de posibles prácticas.

En los paquetes donde se incluyó herramienta, equipo o material, se contemplaban los requerimientos mínimos necesarios para la realización de las prácticas sin que hiciera falta algo. Los materiales se iban renovando de acuerdo a su utilización.

Finalmente, otro elemento que fue general para los paquetes fueron los contenedores, éstos eran el medio de transporte del material didáctico. Se diseñaron maletas, portafolios, cajas, remolques, etc. para guardar los materiales y transportarlos.

Los prototipos de Paquetes Didácticos Integrados que se elaboraron fueron<sup>(15)</sup> :

---

<sup>(15)</sup> *Boletín Informativo IMP*

## **1. Alternadores para motores de Combustión Interna**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos sobre alternadores que muestren la importancia de los alternadores en el sistema eléctrico, sus características y operación; así como el desarmado, limpieza, selección y cambio de componentes en diferentes tipos de alternadores y puedan ser utilizados en diferentes niveles de profundidad de conocimientos.

### **TEMAS**

Características y operación del alternador

Servicio de mantenimiento

Precauciones

Operaciones

Diagnóstico

Reparación

Correcciones de fallas

### **ELEMENTOS**

- Manual Alternadores para Motores de Combustión Interna
- Diaporama Alternadores para Motores de Combustión Interna
- Guía del Instructor
- Equipo y Herramienta
- Contenedor

## **OBSERVACIONES**

En el equipo y herramienta se incorporó un diodo prototipo que fue diseñado por el mismo instructor.

## **2. Archivonomía.**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de Archivonomía que muestren la importancia de los métodos utilizados en la Archivonomía para la organización, identificación, guarda, consulta y depuración de documentos dentro de cualquier organismo administrativo y se puedan impartir en diferentes niveles de profundidad de conocimientos.

### **TEMAS**

Introducción a la archivonomía

Importancia de los archivos

Conceptos generales

Integración del archivo

El expediente

División de los archivos

Sistemas de archivo

Los catálogos

Sistema Remington

La microfilmación

## **ELEMENTOS**

- 4 Manuales
  - \* Técnicas de Archivonomía
  - \* Nociones de Archivonomía
  - \* Sistema Remington
  - \* Técnicas de Archivo: La microfilmación
- Diaporama "Archivadores"
- Videocinta "La microfilmación"
- Guía del Instructor
- Contenedor

### **3. Carpintería**

#### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de carpintería a diferentes niveles de profundidad de conocimientos, además de diversas herramientas y máquinas de carpintería; así como su aplicación y medidas de seguridad que se requieren para la realización de algún trabajo de esta área.

#### **TEMAS**

Conocimientos fundamentales de aritmética

Sistemas de medición

Geometría y elementos de trazo

Interpretación de croquis y planos

Herramienta y accesorios

La madera y sus derivados

## Práctica en madera

Operación y mantenimiento de equipo de carpintería.

Diversas herramientas de carpintería

### ELEMENTOS

- 5 Manuales
  - \* Sierra circular
  - \* Maquinas - herramientas de carpintería
  - \* Ensambladora y cepillo
  - \* Barnizado de madera
  - \* Afilado de herramienta
- 4 Diaporamas
  - \* Cimbras
  - \* Acabados de madera
  - \* Ebanistería
  - \* Ensamblados de madera
- Guía del instructor
- 3 Cajas de herramienta
- Contenedor

### OBSERVACIONES

En este paquete se realizó un diseño de un remolque que sirvió para transportar los elementos del paquete.

## **4. Control de Brotes en Perforación**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de control de brotes en perforación durante la perforación y terminación de pozos petroleros, en diferentes niveles de profundidad de conocimientos.

### **TEMAS**

Causas y prevención de brotes

Fundamentos de presión estática

Simulacros de brotes y plan de control

Indicaciones de brotes y equipo para su detección

Medidas de seguridad en perforación con H<sub>2</sub>S

Método de control de brotes

Sistema de control marino, terrestre y submarino

Prácticas recomendadas por el API

### **ELEMENTOS**

- 7 Manuales
  - \* Fundamentos de control de brotes nivel I
  - \* Control de brotes en perforación nivel II
  - \* Prácticas recomendadas por el API
  - \* Equipo Submarino
  - \* Sistema de control superficial terrestre
  - \* Sistema de control superficial marino
  - \* Instructivo de operación del simulador
- 40 Acetatos



- Guía de acetatos
- 47 Diapositivas
- Guía de diapositivas
- 3 Videocintas sobre Control de Brotes en Perforación
- Guía del instructor
- Contenedor
- Simulador

## **OBSERVACIONES**

El simulador fue de un tamaño muy grande, que se determinó ser instalado en Cd. del Carmen, Campeche ya que era el lugar donde un mayor número de cursos de perforación se impartían.

### **5. Desarmado, Calibraciones y Armado de una bomba centrífuga tipo proceso**

#### **OBJETIVO**

Proporcionar al instructor los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de desarmado, calibraciones y armado de una bomba centrífuga tipo proceso, que muestren el mantenimiento y reparaciones, así como los principios de seguridad en la operación.

#### **TEMAS**

Sellos mecánicos para las bombas

Armado y desarmado del equipo

Calibración del equipo

Reparación y mantenimiento de bombas

Mantenimiento de equipos de bombas

## **ELEMENTOS**

- Manual "Desarmado, calibraciones y armado de una bomba centrífuga tipo proceso"
- Videocinta "Desarmado, calibraciones y armado de una bomba centrífuga tipo proceso"
- Diapositivas
- Guía de diapositivas
- Guía del instructor
- Contenedor
- Bomba Centrífuga

## **OBSERVACIONES**

En este paquete existió la necesidad de incluir una bomba centrífuga para la realización de las prácticas. Además este fue el único paquete que se diseñó para un sólo curso en particular con un sólo nivel de profundidad de conocimientos.

## **6. Electrónica Básica**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos sobre electrónica básica que incluyan los temas de mantenimiento de equipos electrónicos de circuitería básica, así como la secuencia de localización de fallas y reparación de las mismas, de acuerdo a las normas de seguridad requeridas.

## **TEMAS**

Seguridad en la operación y mantenimiento de equipos de telecomunicaciones

Conceptos elementales de electricidad

Electrónica de componentes pasivos

Electrónica de componentes activos

Instrumentación

Fuentes de alimentación

Términos de soldadura.

## **ELEMENTOS**

- 2 Manuales
  - \* Operación básica del osciloscopio
  - \* Prácticas de electrónica básica
- Acetatos
- Guía de acetatos
- Videocinta de electrónica básica
- Entrenadores Electrónicos
- 7 Libros de texto
- Herramienta y equipo
- Material
- Guía del instructor
- 2 Contenedores

## **OBSERVACIONES**

Se diseñaron y fabricaron entrenadores electrónicos en donde el participante contaba con un equipo a escala en el cual podía realizar las prácticas necesarias para la instrucción.

## **7. Enfermería Básica**

### **OBJETIVO**

Proporcionar al instructor los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de enfermería básica en diferentes niveles de profundidad de conocimientos.

### **TEMAS**

Salud o enfermedad

El hospital

Necesidades humanas básicas

Satisfacción de necesidades

Prevención y control de infecciones

Quemaduras

Área de coronarias

### **ELEMENTOS**

- 2 Manuales
  - \* Enfermería básica I
  - \* Enfermería básica II
- Diapositivas
- Guía de diapositivas
- Acetatos
- Guía de acetatos
- Equipo y material
- Guía del instructor
- 2 Contenedores

## **OBSERVACIONES**

Con este paquete se podía impartir cursos en dos niveles de profundidad de conocimientos, el equipo de enfermería y material para curaciones, quemados, diálisis y hemodiálisis, así como el equipo para áreas coronarias se surtía periódicamente, para que el participante realizara las prácticas.

## **8. Liderazgo**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de liderazgo.

### **TEMAS**

Características del líder

El líder nace o se hace

Autoridad

Delegación

Responsabilidad

Trabajo en equipo

Negociaciones

### **ELEMENTOS**

- Manual Liderazgo
- 4 Folletos sobre liderazgo
- 15 Acetatos

- Guía de acetatos
- Película
- Juegos
- Guía del instructor
- Contenedor

## **OBSERVACIONES**

Este paquete incluyó elementos diseñados en el Instituto Mexicano del Petróleo y otros elementos que se adquirieron en el mercado por ejemplo las películas y los juegos específicos para realizar simulaciones de negocios.

## **9. Manejo a la Defensiva**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de manejo a la defensiva que incluyan reglamentos de tránsito y precauciones relacionadas con el manejo de las unidades motoras para prevenir accidentes al momento de conducir.

### **TEMAS**

Los accidentes evitables o no  
 La práctica de manejo a la defensiva  
 Cómo evitar accidentes  
 El arte de rebasar y ser rebasado  
 El choque misterioso  
 Como evitar choques comunes

## **ELEMENTOS**

- Manual Manejo a la defensiva
- Diagrama señalamientos de tránsito
- 17 Láminas
- Guía para las láminas
- 15 Figuras
- Guía para el uso de las figuras
- Guía del instructor
- Contenedor

## **OBSERVACIONES**

Se diseñaron e incluyeron láminas alusivas a temas del manejo a la defensiva con la guía donde se explicaba la secuencia de los temas y el uso de las láminas. Asimismo, se incluyeron figuras de madera y otros materiales en donde se podía realizar simulaciones de accidentes y otras características del curso, esto se complementaba con su guía.

## **10.Primeros Auxilios y Rescate**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de primeros auxilios y rescate donde se proporcionaba al participante los conocimientos sobre las técnicas de rescate para aplicarlas en casos de emergencia.

## **TEMAS**

Preparación física y mental

Equipo y rescate

Técnicas de primeros auxilios

Nudos

Encamillados

Técnicas de aseguramiento

Técnicas de descenso

Técnicas de ascenso

Planificación de un rescate

Simuladores

Prácticas en general de rescate

## **ELEMENTOS**

- 2 Manuales
  - \* Primeros auxilios y rescate
  - \* Técnicas de rescate
- Acetatos
- Guía de acetatos
- 5 Videocintas
  - \* Seguridad en las manos
  - \* Seguridad auditiva
  - \* Caídas y resbalones: el punto del no retorno
  - \* Seguridad en electricidad
  - \* Seguridad de la vista
- Diapositivas
- Guía de diapositivas
- Simuladores



- \* Muñeca Anne
- Guía del instructor
- 2 Contenedores

## **11.Pruebas Físicas de Laboratorio**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos necesarios para la impartición de cursos de pruebas físicas de laboratorio al petróleo y sus derivados, empleando el material adecuado con limpieza, seguridad y exactitud.

### **TEMAS**

Prácticas para 17 pruebas de laboratorio entre las que se pueden mencionar:

- \* Acidez para residuo de destilación
- \* Color Saybolt
- \* Color ASTM
- \* Tolerancia al agua
- \* Corrosión
- \* Destilación en productos del petróleo
- \* Otras

### **ELEMENTOS**

- Manual Pruebas físicas de laboratorio
- 230 Diapositivas sobre diferentes pruebas
- Guía de diapositivas

- Guía del instructor
- Contenedor

## **OBSERVACIONES**

Los cursos se impartían en laboratorios con los equipos y materiales necesarios para que el participante realizara las prácticas.

## **12.Relaciones Humanas.**

### **OBJETIVO**

Proporcionar los materiales didácticos para la impartición de cursos de relaciones humanas, facilitando la comunicación dentro de un grupo laboral, así como para identificar los factores que promuevan una adecuada integración de grupos.

### **TEMAS**

La comunicación en la empresa

Elementos de la comunicación

Barreras de la comunicación

El rumor

Comunicación efectiva

Metodología

Integración grupal

Estrategias

## **ELEMENTOS**

- 2 Manuales
  - \* Comunicación
  - \* Estrategias de integración al grupo de trabajo
- 5 Rompecabezas
- 4 Videocintas
  - \* Fabricante de máscaras
  - \* La persona más importante
  - \* La jaula
  - \* El equilibrista
- Acetatos
- Guía de acetatos
- Guía del instructor
- Contenedor

## **OBSERVACIONES**

En este paquete se incluyeron rompecabezas, los cuales sirvieron para realizar ciertas prácticas en grupo.

### **3.6 Metodología utilizada**

El equipo responsable que se formó para el diseño y elaboración de los Paquetes Didácticos estuvo básicamente integrado por instructor responsable del aspecto técnico y pedagoga, responsable del aspecto didáctico. Además de personal auxiliar para las actividades de diseño y captura.

Cabe hacer mención y destacar que todas las actividades para la elaboración de los diferentes recursos didácticos que integraron los Paquetes Didácticos fueron

coordinadas por el área de pedagogía. Asimismo, esta área tenía funciones propias tal es el caso de la adecuación u orientación didáctica que realizó a cada recurso.

La metodología empleada para los manuales, instructivos y guías fue la referida en el capítulo 2 de este reporte. Para los demás elementos del Paquete Didáctico, se hará mención y se presentara en 3 grupos: acetatos y láminas, diaporamas y videocintas, y simuladores, rompecabezas y entrenadores.

### **ACETATOS Y LÁMINAS**

La metodología que se empleó y el equipo de trabajo que participó es el siguiente:

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>EQUIPO INTERDISCIPLINARIO</b>
Elaboración Técnica	Instructor
Adecuación Didáctica	Pedagogo
Diseño Gráfico	Diseñador gráfico
Revisión Técnico - didáctica	Instructor y pedagogo
Correcciones	Diseñador gráfico
Impresión o Fabricación	Área editorial o talleres

### **DIAPORAMAS Y VIDEOCINTAS**

El procedimiento que se utilizó para elaborar las videocintas y diaporamas fue integrado por dos áreas del IMP, todo el aspecto didáctico de ellos fue responsabilidad de personal del área de pedagogía y el aspecto de comunicación, cine y televisión estuvo a cargo del área de audiovisuales. A continuación se presenta este procedimiento y el equipo interdisciplinario que participó:

<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>EQUIPO INTERDISCIPLINARIO</b>
Elaboración técnica del pre - guión	Instructor
Adecuación didáctica del pre - guión	Pedagogo
Elaboración del guión	Lic. en Comunicación
Revisión técnica - didáctica	Instructor y pedagogo
Producción	Equipo integrado por Lic. en Comunicación, diseñadores gráficos o dibujantes, fotógrafos o expertos en cine y televisión
Revisión	Todo el equipo que participó
Edición	Expertos en cine y televisión

### **SIMULADORES, ROMPECABEZAS Y ENTRENADORES**

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>EQUIPO INTERDISCIPLINARIO</b>
Diseño Técnico	Instructor
Adecuación Didáctica	Pedagogo
Diseño gráfico	Diseñador gráfico
Fabricación	Área de Talleres
Supervisión Técnico - didáctica	Instructor y pedagogo
Modificaciones	Área de Talleres
Reproducción	Área de Talleres

#### **3.7 Revisión técnica de los Paquetes Didácticos Integrados**

Una vez diseñados, los diferentes PDI se sometieron a una revisión técnica por parte de los instructores de la especialidad correspondiente. Para cada uno de los elementos fue necesario realizar un análisis en cuanto a presentación, contenido, aclaración de

conceptos, actualización de temas, secuencia de temas, relación de temas, inclusión de temas faltantes, observaciones generales y diseño de nuevos elementos

La metodología empleada fue:

- Invitación a los instructores a participar en la revisión técnica del PDI de su especialidad.
- Sensibilizarlos para realizar la revisión técnica.
- Presentación del PDI por el Instructor que participó en el diseño.
- Formación de equipos de trabajo para el análisis de cada elemento.
- Obtención de modificaciones para cada elemento.
- Reporte final

Las observaciones planteadas por los instructores que efectuaron la revisión técnica se incorporaron, en algunos casos fue necesario volver a elaborar el paquete didáctico, en otros casos no. Esto se realizó para que los instructores sintieran que fue importante su participación y se sintieran comprometidos a utilizar los PDI en sus cursos.

Por otra parte con los instructores que no participaron en el diseño y en la revisión técnica, se realizó una campaña de difusión con la finalidad de dar a conocer estos materiales. Esta difusión también abarcó foros de capacitación donde se presentaron los PDI.

### **3.8 Validación del Paquete Didáctico Integrado Control de Brotes en Perforación**

Una vez efectuada la revisión técnica de los paquetes didácticos, se llevó a cabo la validación del PDI Control de Brotes en Perforación, para probar su utilidad. Se determinó realizarla en Cd. Del Carmen, Campeche, ya que era uno de los Centros de Capacitación del IMP donde se impartió, en esa época, el mayor número de cursos en esta especialidad.

El objetivo principal de este análisis fue conocer si se propiciaron mejores condiciones de aprendizaje en el curso, utilizando el Paquete Didáctico Integrado de Control de Brotes en Perforación, así como el uso que le dio el instructor al mismo, qué elementos se incluyeron, cuáles faltaron, cómo reaccionaron los capacitandos al uso de ellos, en fin toda una serie de factores que dieron las pautas para saber si funcionaba el PDI en el curso.

Para ello, se diseñaron instrumentos de medición, tales como: listas de cotejo, entrevistas y encuestas, así como la observación directa en el grupo ayudó a la obtención de datos importantes que mostraran la utilidad, el diseño y aceptación de los elementos del PDI.

La metodología que se utilizó fue el diseño de dos grupos, en donde un grupo recibe el tratamiento o manipulación y el otro no, es decir, en uno se utilizó el PDI y en el otro no:

GRUPOS	TRATAMIENTO
Grupo control	Mismo programa, instructor y material didáctico que se utilizaba en la impartición de estos cursos.
Grupo experimental o piloto	Mismo programa, instructor y uso del PDI de Control de Brotes en Perforación.

**Nota:** El programa de los 2 grupos fue el mismo, éste se diseñó de acuerdo a los elementos y temas que presentaba el PDI, así como el instructor que participó fue el que diseñó el PDI.

Con respecto a la selección de la muestra no se participó en ello, ya que se determinó utilizar los grupos con formación natural que ya estaban inscritos para asistir al curso de Control de Brotes en Perforación. Se trató de verificar que existieran sujetos en los dos grupos con equivalencia en edad, escolaridad, conocimientos y experiencia, variables que podían afectar el análisis.

En los 2 grupos se incluyó una persona que participó como co-instructor, las funciones que desempeñó fueron principalmente como observador y apoyo a la evaluación de los materiales que presentó el PDI, así como tomar notas sobre los posibles cambios o adaptaciones al PDI.

En el grupo experimental fue para conocer la reacción de los capacitandos hacia los nuevos recursos didácticos que contenía el PDI, así como su evaluación en cuanto a:

- Secuencia de temas presentados en los manuales
- Suficientes elementos que se incluyeron en el PDI.
- La realización de las prácticas en el simulador.
- Aplicación de los elementos durante el curso.
- Detectar otros elementos faltantes que apoyen la impartición del curso

En el grupo control fue para tener las mismas variables en los dos grupos, así como para conocer la problemática que se presentó en el curso al no contar con los recursos necesarios para la instrucción y como los resolvió el instructor.

Los resultados obtenidos fueron principalmente cualitativos y se orientaron a:

- La aceptación general por el uso de los recursos didácticos del PDI fue buena.
- La presentación de los recursos didácticos de PDI fue adecuada. Esto se refiere a tamaño de letra, diseño, colores, etc.



- Los capacitandos se sintieron motivados al reconocer en las películas a compañeros y lugares de trabajo.
- Se obtuvieron modificaciones de secuencia, aclaración de conceptos y ampliación de los temas en los manuales.
- En el grupo experimental se dio la facilidad para realizar más actividades prácticas, que en el grupo control.
- Se obtuvieron parámetros para diseñar otras prácticas.
- La utilización de los elementos del PDI facilitaron el aprendizaje.
- Fue necesario diseñar mayor cantidad y otros acetatos de diferentes temas.

Existieron muchas limitaciones sobre el procedimiento de validación, entre ellas podemos mencionar: selección de la muestra, asignación de sujetos al azar, control de las diferentes variables, sesgo de la observación e instrumentos de medición, entre otras.

Sin embargo, como se pudo observar, este análisis se realizó sin el rigor científico que demandaba el estudio, con infinidad de limitaciones y sin el debido control de las variables, pero fue un ensayo en donde se pudo obtener datos relevantes para saber si realmente el uso del Paquete Didáctico propiciaba mejores condiciones para el aprendizaje y cambios en el contenido del mismo, creemos que estos aspectos sí se lograron.

## **CAPÍTULO 4**

### **ALGUNAS APORTACIONES DE LA EXPERIENCIA REALIZADA EN EL IMP A LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN CAPACITACIÓN**

La experiencia realizada en el IMP aporta algunos conocimientos que se pueden aplicar en otras instituciones para plantear las bases de investigaciones similares, ya que estos fueron probados obteniéndose resultados satisfactorios; también pueden servir con sus propias adaptaciones al desarrollo de nuevos proyectos en otras áreas de la misma institución.

Estos conocimientos se enfocan básicamente al diseño y elaboración del material didáctico, aspecto fundamental en el aprendizaje.

#### **4. 1 MANUALES DE R y T P**

La metodología señala cierto procedimiento a seguir para llevar a cabo la capacitación en las empresas, a grandes rasgos comprende los siguientes pasos:

- Diagnóstico de necesidades
  - Diseño de Planes, Programas y Cursos
  - Preparación de material didáctico y de apoyo
  - Operación de los Planes, Programas y Cursos
  - Evaluación
- 
- **Diagnóstico de necesidades**

Esta etapa del proceso se refiere a determinar con precisión los conocimientos, habilidades y actitudes que requiere el trabajador o los trabajadores de cierta área para

## **Actividades del pedagogo**

Uno de los aspectos importantes de resaltar, es el papel que desempeñó el pedagogo en el diseño y elaboración de estos manuales, el cual fue muy importante, si bien es cierto que no eran expertos en los temas que se plasmaron, lo que si se puede mencionar y destacar es que participó en la medida en que ordenó sistemáticamente los elementos involucrados, propuesta de estructura y metodología, así como la coordinación de numerosas tareas, desde las nociones del aprendizaje, hasta administración de recursos humanos y financieros requeridos en el proyecto, para crear manuales que fueran efectivos y facilitaran el aprendizaje.

Las actividades realizadas por el pedagogo en este proyecto, requirieron de una fuerte sustentación en aspectos didácticos, ya que el objetivo último era contar con manuales para que aprendieran los obreros, estas actividades se pueden considerar como uno de los campo en donde el pedagogo puede trabajar eficientemente, ya que su perfil de conocimientos y habilidades que se imparten en la carrera se apega a las competencias que se requieren en un trabajo de esta naturaleza.

Este campo del pedagogo, explorado ampliamente por nosotros, exige que sea un verdadero especialista en cuestiones didácticas, que sea irremplazable por otras áreas del conocimiento y que posea amplios conocimientos en redacción y comunicación, tal y como se demostró en este proyecto.

Por otra parte, este campo de trabajo del pedagogo, también podría ser motivo de una especialización por parte de las instituciones educativas que imparten la Pedagogía, ya que debe contar con características de desarrollo propias, las cuales en este caso se adquirieron en la práctica y en la búsqueda de información bibliográfica que ayudara al desarrollo de esas capacidades.

La imagen profesional del pedagogo que hasta ahora se había tenido en el instituto, cambió radicalmente, ya no se considera solamente como un educador de niños, sino por el contrario se le contempla como un verdadero profesionalista preparado para ejercer de manera sistemática y racional cualquier actividad relacionada con la educación a todos los niveles, esto se comprobó ampliamente en el ámbito de la capacitación del personal obrero del área de Reparación y Terminación de Pozos.

Entre las actividades fundamentales que el área de pedagogía realizó en el proyecto de diseño y elaboración de manuales de Reparación y Terminación de Pozos, se pueden mencionar las siguientes:

- Planeación del Proyecto
- Propuesta de estructura de los manuales
- Propuesta de metodología
- Coordinación y control de la elaboración de cada manual
- Formación de equipos interdisciplinarios
- Coordinación de los equipos interdisciplinarios
- Supervisión a subordinados
- Realización de la adecuación didáctica a cada manual
- Revisión a cada manual
- Coordinación del proyecto

#### • **Planeación del Proyecto**

En este punto, las actividades que realizó el pedagogo, se encaminaron a establecer los lineamientos generales del proyecto, es decir se determinaron las necesidades concretas de capacitación que tenía el área de Reparación y Terminación de Pozos.

Los aspectos que se precisaron fueron: nivel de obreros por capacitar, características propias del personal, conocimientos por adquirir, cantidad de manuales por elaborar,

problemática del área, temas técnicos propios del área, recursos humanos y financieros, en fin toda una serie de aspectos importantes que era necesario analizar para el planteamiento y delimitación del proyecto.

- **Propuesta de estructura de los manuales**

Una vez delimitado el proyecto con el enfoque que se planteó, en donde la elaboración de los manuales era el punto fundamental para que funcionaran como los elementos normativos de las actividades del área técnica y del diseño posterior de los cursos, el área de pedagogía propuso la estructura que debían contemplar los manuales.

Para proponer dicha estructura se efectuaron algunos análisis de las características del personal, el nivel y tipo de conocimiento que se requería y algunas nociones de aprendizaje que sirvieran de fundamentación a la propuesta.

El incluir en la estructura del capítulo: objetivos de aprendizaje específicos, introducción, resumen, ejercicios de evaluación y actividades complementarias, ayudó a ubicar al capacitando al logro de los objetivos propuestos con la lectura del manual, a reforzar y recordar conceptos, a obtener información de sus avances y a poner en práctica los conocimientos en su área de trabajo.

Se puede decir, que la estructura que presentan los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, fue la adecuada para capacitar al personal obrero, se puede utilizar en otros temas técnicos, analizando las características de la población y el contenido propio del tema, tal y como se realizó en este proyecto.

Uno de los grandes logros en este proyecto fue que los manuales por su estructura, claridad y contenido capacitaron a un gran número de trabajadores, los cuales hasta la fecha siguen vigentes, con las actualizaciones propias que demanda el avance de la

tecnología, en lo referente a los nuevos equipos que se utilizan, pero las bases fundamentales, la esencia del manual todavía persiste, es decir no se ha modificado.

Las ventajas de contar con manuales bien elaborados, con la estructura que presentan los de Reparación y Terminación de Pozos, con principios de aprendizaje incluidos, son:

- Que el capacitando los recibe durante el curso para que los conserve, de modo que pueda estudiar a su propio ritmo.
- Saber que objetivos logra con la lectura del manual o del capítulo.
- Detenerse en algunos temas importantes.
- Retroceder a páginas anteriores para aclarar los conceptos o temas confusos.
- Reforzar o aclarar conocimientos con el instructor durante el curso.
- Contestar los ejercicios de autoevaluación para realizar algún tipo de práctica

En conclusión, la estructura presenta toda una serie de elementos que contribuyeron al aprendizaje del personal que se capacitó con ellos.

#### • **Propuesta de metodología**

El área de pedagogía realizó un análisis de la metodología que se emplea para elaborar material didáctico escrito, principalmente libros, con ello planteó la metodología que se pudiera seguir en la elaboración de los manuales de Reparación y Terminación de Pozos, todo ello de acuerdo a las necesidades, características y recursos propios del proyecto.

Este es otro de los puntos que se puede considerar como una aportación de esta experiencia profesional a la metodología empleada en la capacitación y en particular a la elaboración de manuales, en la cual se adquirió gran práctica y se realizaron grandes esfuerzos

Conforme se fueron elaborando los manuales, la metodología empleada se fue perfeccionando, englobando, incluyendo y suprimiendo algunas etapas, desarrollando otras, en fin se probaron toda una serie de fases que pensamos eran importante realizar.

Es una metodología práctica que organiza y orienta el proceso de elaboración de los manuales y permite reducir el margen de ensayo y error que se da cuando se trabaja con una metodología compleja con una amplia gama de etapas donde se involucra innumerable personal.

Se considera que esta metodología aunque se utilizó hace tiempo todavía tiene aplicación y vigencia en la elaboración de manuales para otras áreas del conocimiento, con sus posibles adaptaciones a los objetivos que se persiguen en cada proyecto. Asimismo, cabe destacar que se ha seguido utilizando en otros proyectos del Instituto Mexicano del Petróleo, con sus posibles adaptaciones, y sigue funcionando.

- **Coordinación y control de la elaboración de cada manual**

La metodología que se utilizó en la elaboración de los manuales contempla varias etapas e involucra a diverso personal, así mismo plantea actividades paralelas que requieren de precisión, por lo que fue necesario llevar una coordinación y control de todo el proceso, esta responsabilidad recayó en el área de pedagogía.

Lo anterior se realizó, con el propósito de tener una persona que tuviera la visión global del proyecto, que fuera responsable directa de algunas de las etapas del proceso, pero que no perdiera de vista en que etapa se encontraban los diferentes manuales, quiénes la realizaban, cuáles eran las cargas de trabajo de cada persona, en qué tiempo se requerían, en fin todos aquellos aspectos que era necesario contemplar para el máximo aprovechamiento de los recursos y así lograr los objetivos del proyecto.

- **Formación de equipos interdisciplinarios**

Un punto importante de resaltar es que para lograr este proyecto fue necesario la utilización de un equipo interdisciplinario, conformado como se mencionó por especialista técnico y pedagogo, pero estos equipos tuvieron que pasar por un proceso de formación, adaptación e integración.

El propósito de utilizar este equipo interdisciplinario fue que el especialista plasmara los conocimientos técnicos que adquirió en el área de Reparación y Terminación de Pozos en los diferentes manuales, por lo que la formación y orientación para ello fue proporcionada por el área de pedagogía.

El papel que desempeñó el pedagogo en la formación de estos equipos fue fundamental, ya que esta área había desarrollado la propuesta del proyecto y la estructura de los manuales, así como conocía los aspectos generales sobre didáctica, redacción y comunicación, puntos importantes para elaborar los manuales.

La utilización de este tipo de equipo interdisciplinario formado por expertos técnicos y pedagogos constituyó un factor importante en la elaboración de los manuales, ayudó por una parte, a plasmar los conocimientos técnicos específicos que requería el trabajador, y por la otra, al desarrollo de los manuales con los lineamientos didácticos básicos.



Ampliamente se ha demostrado que esta unión del experto técnico con el pedagogo se puede decir que es la clave en la elaboración de manuales de capacitación de cualquier especialidad, nivel, enfoque y profundidad. Además, cualquier proyecto relacionado con la elaboración de material didáctico debe ser elaborado por un equipo interdisciplinario.

- **Coordinación de los equipos interdisciplinarios**

Esta tarea la efectuó el área de pedagogía y consistió en lograr coordinar los intereses del grupo y las diferentes actividades, así como la delimitación de responsabilidad para cada uno de ellos, la solución de problemas, en suma todos aquellos elementos encaminados al trabajo en equipo que lograran las metas propuestas en el proyecto. En este proyecto los equipos de trabajo eran pequeños, dos personas por grupo, responsables de un manual.

- **Supervisión a subordinados**

La supervisión se refiere a que se deben hacer las cosas como fueron ordenadas, ello implica actividades tales como: distribuir el trabajo, saber tratar a su personal, calificar al mismo, instruirlo, mantener la disciplina, establecer fechas, realizar reportes, conducir reuniones, proporcionar las herramientas y metodología para realizarlo.

La supervisión que el área de pedagogía realizó en este proyecto se orientó al personal que estaba involucrado en alguna de las etapas del proceso, en este caso se requirió efectuarla a las mecanógrafas, dibujantes y técnicos del área editorial.

- **Realización de la adecuación didáctica a cada manual**

Por otra parte, cabe señalar también la importancia que mereció la adecuación didáctica, actividad específica que efectuó el área de pedagogía a cada uno de los manuales elaborados, la cual hizo posible que se modificara sustancialmente la información, al grado de hacerla más comprensible, ordenada sistemáticamente y de fácil manejo.

Las actividades del pedagogo en este punto se orientaron a transformar la información, sin alterar el aspecto técnico, para que esta fuera legible. Se puede decir que un manual es legible cuando puede ser leído y comprendido por los capacitandos a los que va dirigido.

Esta tarea, implicó realizar un análisis detallado de cada tema que contenía el manual, establecer la secuencia que seguiría el tema, ver la relación de los diferentes temas, eliminar información repetida, ampliarla con la búsqueda de nuevos conceptos, en fin una serie de detalles que facilitarían la lectura y aprendizaje.

Cabe resaltar, que el contenido que presentaron los manuales de Reparación y Terminación de Pozos fue el adecuado a las actividades que realizaban las categorías de obreros en dicha área.

Así mismo, contenían nociones para conocer los equipos, herramientas, normas y condiciones de trabajo que eran fundamentales en las actividades que se realizaban en el área; el manual era una forma de reflejar la realidad de trabajo indicando lo que se debía hacer y tratando de eliminar lo que era incorrecto efectuar.

- **Revisión a cada manual**

Otra de las actividades en las que participó el área de Pedagogía, la cual también se puede considerar importante, fue en la revisión de cada uno de los manuales. Esta tarea se realizó con la mayor precisión posible, ya que de ella dependía evitar el mayor número de errores posibles u omisiones para que el manual quedara listo para su reproducción o edición.

- **Coordinación del proyecto**

Con relación a las actividades generales de coordinación que el pedagogo realizó en este proyecto, se puede mencionar la relevancia y trascendencia que estas tuvieron para el logro del proyecto.

Esta área fue el pilar del proyecto, significa que sobre de ella recayeron todas las actividades medulares del mismo, también fue el área que tenía la visión general y en donde se concentraba y proponían los lineamientos y fundamentación.

En este punto el pedagogo participó como líder de proyecto, para ello se establecieron los lineamientos sobre recursos humanos, tiempos, herramientas, metodología, presupuesto y suministros materiales. Asimismo la entrega de productos, el reporte de avances, archivos, manuales, etc., eran parte de su responsabilidad.

#### **4.2 Paquetes Didácticos Integrados**

Las consideraciones generales que se pueden obtener del proyecto diseño y elaboración de Paquetes Didácticos Integrados para la Capacitación en el Instituto Mexicano del Petróleo, son:

La experiencia que se puede mencionar de este proyecto como una aportación a los procedimientos aplicados en la capacitación de las empresas es relevante, ya que los Paquetes Didácticos se concibieron como la integración de los recursos didácticos necesarios para la impartición de los cursos de las diferentes especialidades que da capacitación el Instituto Mexicano del Petróleo.

Esta integración significaba que los paquetes didácticos se diseñarían como un todo y cada uno de los elementos o recursos didácticos que comprendía el paquete serían una parte de ese todo.

Una de las premisas de este proyecto fue que para que la capacitación tenga éxito, es esencial contar con recursos educativos bien diseñados. Los materiales escritos no son suficientes, por ello, se pensó incluir un mayor número de recursos, que fueran lo bastante detallados para que diferentes instructores, con diversa formación y antecedentes, los emplearan en varios cursos, obteniendo los mismos resultados.

Los Paquetes Didácticos Integrados como se concibieron en el Instituto Mexicano del Petróleo, en la época en que fueron elaborados, se puede decir que fueron una innovación, ya que presentaban características propias, tales como:

- Contenían algunos principios encaminados al autoaprendizaje, pero se requería utilizarlos como apoyo a los cursos o con la dirección de un instructor.
- Integraban todos los recursos didácticos necesarios para el aprendizaje en el curso.
- Fusionaron el aspecto teórico y el práctico, punto fundamental en la capacitación.
- Presentaban cierta normatividad para la impartición de los cursos, aunque la libertad de cátedra por parte de los instructores era fundamental.

Como se mencionó, los Paquetes Didácticos incluyeron ciertos principios de autoaprendizaje, pero el punto fundamental que se trató de reforzar con esta propuesta fue que el paquete didáctico por sí sólo no funcionaba, que era necesario que se empleara en el curso.

Un principio relevante que se empleó para la elaboración de los Paquetes Didácticos y que sustentó el hecho de integrar todos los recursos necesarios para el aprendizaje de un curso, fue que el aprendizaje se da a través de todos los sentidos, entre mayor sea el número de sentidos que participen o que se estimulen, existe una probabilidad más alta de que se de el aprendizaje, de ahí que se analizaron diversos factores para determinar que recursos didácticos eran los ideales para incluirlos en el paquete, de acuerdo al tema, los capacitandos y al área de aplicación

Los Paquetes Didácticos Integrados también contribuyeron a incrementar la práctica, se puede decir que los cursos de capacitación que se impartieron con estos paquetes presentaban un mayor número de actividades que eran realizadas por el participante, para este fin se diseñaron simuladores y entrenadores, así como la gran variedad de equipo, herramientas y material que se incluyeron.

Con la elaboración de los Paquetes Didácticos se llegó a normar las actividades relacionadas a la impartición de los cursos, es decir, funcionaron como una guía para que los instructores elaboraran los temarios y objetivos, así como utilizaran las técnicas de enseñanza, la comunicación y transmisión de conocimientos, los recursos didáctico; pero también se reforzó la libre cátedra y la innovación y versatilidad en el uso de los Paquetes Didácticos en los cursos.

## **Actividades del pedagogo**

Lo que se planteó en el tema anterior sobre el campo de trabajo del pedagogo y el perfil, también se aplica a este punto, con la diferencia de ser más amplio, práctico y de mayor alcance, aplicándose al diseño y elaboración de todos los recursos didácticos que se utilizan en la capacitación

Las actividades relevantes del pedagogo en el proyecto de Paquetes Didácticos Integrados comprendieron un campo más amplio de acción, ya no solamente se concretaron a manuales, sino que se enfocaron a todos los recursos didácticos, es decir a videos, acetatos, láminas, rompecabezas, simuladores, etc., en fin a todos aquellos recursos que se incluyeron en los paquetes.

Estas actividades se pueden englobar presentando bases de manera similar a las que encontramos en el proyecto de manuales, éstas son:

- Planeación del Proyecto
- Propuesta de estructura de cada recurso didáctico
- Propuesta de metodología para elaborar cada recurso didáctico
- Coordinación y control de la elaboración de cada recurso didáctico
- Formación de equipos interdisciplinarios
- Coordinación de los equipos interdisciplinarios
- Supervisión a subordinados
- Realización de la adecuación didáctica a cada recurso didáctico
- Revisión a cada recurso didáctico
- Coordinación del proyecto

- **Planeación del Proyecto**

Las actividades fundamentales que realizó el área de Pedagogía en este punto se orientaron a establecer la propuesta de lo que son los paquetes Didácticos Integrados, el enfoque que se le daría y su justificación teórica.

Asimismo, realizó algunos estudios para determinar que elementos se incluirían en los Paquetes Didácticos, estos fueron: análisis de la población que va a capacitarse, análisis de las especialidades que se manejan, análisis del contenido de los cursos, estudios de lo que son los recursos didácticos y su ámbito de aplicación, selección de recursos didácticos, normatividad de los recursos didácticos y procedimientos de aplicación de los recursos en las aulas, entre otros.

Los datos obtenidos en estos estudios fueron la bases para contar con material didáctico que presentara los lineamientos didácticos básicos en su elaboración, todo ello para elevar la calidad de los cursos e incrementar las probabilidades para el logro del aprendizaje.

- **Propuesta de estructura de cada recurso didáctico**

Todos los recursos que se incluyeron en los Paquetes Didácticos fueron elaborados con los lineamientos didácticos básicos, el área de pedagogía presentó propuestas de estructura para elaborar cada uno de los recursos.

En el caso de los manuales, se diseñaron con la estructura que se presentó en el proyecto de manuales de Reparación y Terminación de Pozos. En otros se omitieron partes de la estructura, dependiendo del tema que se tratara en el manual.

Para los casos de láminas, acetatos, diapositivas y videos se establecieron ciertos parámetros para el tamaño de letra, la distribución, el número de líneas, los dibujos, los protagonistas, las locaciones, en fin todos aquéllos elementos que pueden captar o desviar la atención del capacitando.

Con respecto a los simuladores, entrenadores y rompecabezas, se participó en la medida que se proporcionaron ideas para que las prácticas que realizaría el capacitando se apegaran a las actividades de trabajo.

En conclusión podemos decir, que sí estos recursos fueron elaborados tomando en cuenta los principales principios técnicos y didácticos, podemos sin duda afirmar, que estamos presentando mejores condiciones para que se de el aprendizaje.

- **Propuesta de metodología para elaborar cada recurso didáctico**

El área de pedagogía realizó algunos análisis sobre la forma de elaborar cada uno de los recursos didácticos que conformaban los Paquetes Didácticos Integrados y presentó propuestas para cada uno de ellos.

Asimismo, la metodología empleada en la elaboración de manuales fue similar a los de Reparación y Terminación de Pozos, los demás recursos, tales como: películas, acetatos, láminas, diapositivas, etc., se elaboraron con metodología sencillas, dándoles la orientación didáctica requerida en cada caso.

Además, si tomamos en cuenta el proceso por el que pasaron los recursos didácticos de los paquetes durante su elaboración, tal proceso planteó una serie de pruebas empíricas y revisiones basadas en las actividades del capacitando en su área de trabajo y el aprendizaje que se de con los recursos, el beneficio de esta situación fue muy grande y se obtuvieron buenos resultados.



La utilización de estos Paquetes Didácticos Integrados benefició indudablemente a la capacitación que el Instituto Mexicano del Petróleo proporcionaba al personal obrero de Petróleos Mexicanos y particularmente incremento la calidad de los cursos en las diferentes especialidades.

- **Coordinación y control de la elaboración de cada recurso didáctico**

El área de pedagogía fue responsable de la coordinación y control del proceso en general ya que la metodología que se utilizó en la elaboración de cada uno de los recursos didácticos contempla varias etapas e involucra a personal del Departamento de Elaboración de Medios Educativos y de otras áreas del Instituto, así mismo plantea actividades paralelas que requieren de precisión y coordinación para realizarlos.

Lo anterior se realizó, con el propósito de tener una persona que tuviera la visión global del proyecto, que fuera responsable directa de algunas de las etapas del proceso, pero que no perdiera de vista en que etapa se encontraban los diferentes recursos didácticos, en fin todos aquellos aspectos que era necesario contemplar para el máximo aprovechamiento de los recursos humanos y financieros.

- **Formación de equipos interdisciplinarios**

Con respecto al equipo interdisciplinario que participó en el proyecto, estaba conformado por un instructor especialista en el tema del paquete didáctico y el pedagogo que coordinaba las actividades didácticas y de elaboración de los elementos del paquete.

En este punto el instructor a diferencia del especialista técnico que desarrolló el contenido de los manuales en el proyecto anterior, si tenía las nociones y la experiencia para impartir cursos y para la redacción de manuales, por lo que se consideraba

experto en didáctica; por ello el trabajo del pedagogo no sólo se limitó a una simple revisión de lo que realizaba el instructor, sino por el contrario fue un trabajo más intenso en donde se tenía que demostrar con fundamentos porque se decía o incluía tal principio, actividad o recurso.

- **Coordinación de los equipos interdisciplinarios**

La coordinación que el área de pedagogía efectuó en el caso del proyecto de Paquetes Didácticos Integrados fue más amplia, ya que los miembros que participaron era un número mayor, por lo que se requirió un esfuerzo mayor lograr coordinar los intereses del grupo y las diferentes actividades, así como la delimitación de responsabilidad para cada uno de los integrantes y la solución de los problemas.

- **Supervisión a subordinados**

La supervisión que el área de pedagogía realizó en este proyecto se orientó al personal que estaba involucrado en alguna de las etapas del proceso, en este caso se requirió efectuarla a las mecanógrafas, dibujantes, técnicos del área editorial, técnicos de los diferentes talleres, diseñadores, etc., y a todo el personal que participó.

- **Realización de la adecuación didáctica a cada recurso didáctico**

Cabe mencionar, que la adecuación didáctica que realizaba el pedagogo también se extendió a todos los recursos didácticos, en algunos casos se hicieron esfuerzos por aprender, ya que se contaba con poca experiencia, en otros, como fueron actividades que ya se habían realizado se procuró implantar lo ya probado, con el fin de tener una certeza mayor de éxito y eliminar o no cometer los errores del pasado.

- **Revisión a cada recurso didáctico**

Cada uno de los recursos didácticos pasaba por una o dos revisiones didácticas, como lo contempla la metodología que se utilizó en su elaboración, estas actividades eran responsabilidad directa del área de pedagogía.

Esta tarea fue muy importante realizarla ya que con este proceso se detectaban errores, omisiones, repeticiones, etc., en cada uno de los recursos didácticos, los cuales se corregían, para evitar el máximo posible de modificaciones cuando se realizara la reproducción o edición.

- **Coordinación del proyecto**

Lo mismo ocurrió con las actividades de coordinación del proyecto, estas fueron realizadas por el pedagogo, a diferencia del proyecto de manuales, se manejó un equipo de trabajo mucho más grande, no sólo participó personal del Departamento de Elaboración de Medios Educativos, sino que se involucraron las áreas de Audiovisuales, Cine y Televisión, Zonas Foráneas del IMP y Talleres.

El pedagogo tenía la visión global del proyecto, esto significaba saber qué elementos contemplaba el paquete, en qué etapa se encontraban, cuál era el personal involucrado, qué recursos se requerían, qué estudios eran necesarios realizar, en fin todos los elementos que logran el objetivo del proyecto.

## BIBLIOHEMEROGRAFÍA

1. ÓRGANO DEL GOBIERNO FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. "Diario Oficial de la Federación", 26 de Agosto de 1965, Tomo CCLXXI, No. 49. No. de Pag. 16.
2. ÓRGANO DEL GOBIERNO FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. "Diario Oficial de la Federación", 21 de Febrero de 1974, Tomo CCCXXII, No. 36. No. de Pag. 32
3. INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. "Manual de Organización de la Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional". Coordinación de Programación, Organización y Presupuesto, Unidad de Organización y Métodos. México, División Editorial IMP, 1988. No. de Pag. 246.
4. CONTRERAS, ELSA E ISABEL OGALDE. Principios de Tecnología Educativa. México, Editorial Trillas. Colección Cuadernos Pedagógicos, 1980. No. de Pag. 87.
5. DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. México, Editorial Santillana, 1990. Vol. 1 y 2
6. PETRÓLEOS MEXICANOS E INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. Manual de Conocimientos Básicos Nivel 3. Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos. México, División Editorial IMP, 1984. No. de Pag. 301.
7. PETRÓLEOS MEXICANOS E INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. Manual de Herramientas Especiales Nivel 2. Gerencia de Reparación y Terminación de Pozos. México, División Editorial IMP, 1984. No. de Pag. 162.

8. PETRÓLEOS MEXICANOS. "Manual de Procedimientos para la Capacitación en Petróleos Mexicanos". Subdirección Técnica Administrativa. Coordinación Ejecutiva de Recursos Humanos. México, División Editorial IMP, 1986.
9. INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. "Logros del Instituto Mexicano del Petróleo 1982 - 1988". Subdirección General de Capacitación y Desarrollo Profesional. México, División Editorial IMP, 1988. No. de Pag. 72.
10. INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. "Boletín Informativo". Subdirección de Capacitación. México, División Editorial IMP, 1990. No. de Pag. 32
11. HEREDIA ANCONA, BERTHA. "La Preparación de Material Didáctico. Una Aproximación Metodológica al Tema". En Perfiles Educativos, Núm. 3. Octubre - Diciembre 1983, México, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, UNAM. No. de Pag. 17 - 24.
12. OCAMPO MARTÍNEZ, JOAQUÍN. "El Papel del Docente en el Sistema de Enseñanza Modular de la Medicina. Elementos para una Concepción". En Perfiles Educativos, Núm. 4. Enero - Marzo 1984, México, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, UNAM. No. de Pag. 3 - 13.
13. AJZEN - WAJSFELD, DANIEL. Auxiliares audiovisuales para empresa y escuela. México, Editorial Diana, 1980. No. de Pag. 215.