



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

"PROBLEMATICA DE LA ENSEÑANZA DE LA FISICA A NIVEL
MEDIO EN ESCUELAS SECUNDARIAS TECNICAS"

INFORME DE LA PRACTICA PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUÍMICA FARMACEUTICA BIOLÓGICA
P R E S E N T A :
MARTHA CARRILLO SOTO



MEXICO, D. F. EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUIMICA

2005

m. 342572



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

JURADO ASIGNADO

Presidente Prof. ENRIQUE BRAVO MEDINA

Vocal Prof. LETICIA MA. DE LOS A. GONZALEZ ARREDONDO

Secretario Prof. RAMIRO E. DOMINGUEZ DANACHE

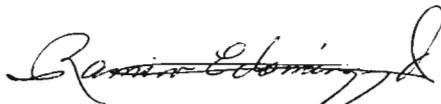
1er. Suplente Prof. MARIA JOSEFINA BECERRIL TELLEZ GIRON

2do. Suplente Prof. HECTOR DOMINGUEZ CASTRO

Sitio en donde se desarrolló el tema:

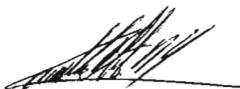
LABORATORIO 108 EDIFICIO "B" PRIMER PISO
FACULTAD DE QUIMICA UNAM

ASESOR:



I. Q. RAMIRO E. DOMINGUEZ DANACHE

SUSTENTANTE



MARTHA CARRILLO SOTO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Martha Carrillo Soto

FECHA: 4-abril-2005

FIRMA: 

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química.

Al I. Q. Ramiro E. Domínguez Danache por su valiosa colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo y por sus enseñanzas brindadas.

A los profesores Enrique Bravo M.; Leticia Ma. de los A. González A.; Ma. Josefina Becrill T. y Héctor Domínguez C. que fueron tan amables de revisar y aceptar este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres: Agustín y Elena

Por dame la vida, su amor y comprensión incondicional.

A mis hijos: Ailyn y Jair

Ya que son lo máximo y saben una cosa:

Son el amor de mi vida

Los quiero mucho

Mi corazón y mis pulmones suspiran por ti

Son mi universo

Son mi existencia.

A mi esposo Héctor por apoyarme siempre y su gran amor.

A todos mis hermanos, sobrinos y cuñados por su cariño y confianza.

A mi suegra por el apoyo y cuidado a mis hijos.

A mis amigos y compañeros de Licenciatura y de las Escuelas Secundarias No. 25
y 88.

A todas las personas que de una u otra forma ayudaron a concluir este trabajo.

Gracias

INDICE

AGRADECIMIENTOS.

RESUMEN

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 VIVENCIAS	4
CAPITULO 2 PROPOSITOS GENERALES DE LA ASIGNATURA	6
CAPITULO 3 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LOS CONTENIDOS	9
CAPITULO 4 FORMACION DOCENTE Y PROFESIONAL	11
4.1 FORMACIÓN DOCENTE	11
4.2 FORMACIÓN PROFESIONAL	13
CAPITULO 5 PLANES DE TRABAJO	15
5.1 REQUISITOS DEL PLAN DE TRABAJO	15
5.2 ETAPAS DE LA PLANEACIÓN	17
CAPITULO 6 PRÁCTICAS DE LABORATORIO	19
CAPITULO 7 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	25
7.1 PLANEACION	25
7.2 EJECUCIÓN	28
7.3 EVALUACIÓN	29
7.3.1 ESTRATEGIAS DE EVALUACION	31
CAPITULO 8 PROPUESTAS METODÓLOGICAS	33
8.1 APLICACIÓN DE PROPUESTA METODOLOGICA	35
CAPITULO 9 ACTUALIZACIÓN DOCENTE	38
9.1 CARRERA MAGISTERIAL	39

CONCLUSION	42
ANEXO I	45
PLAN ANUAL DE FISICA I	
PLAN MENSUAL DE FISICA I	
II PROGRAMAS DE FISICA I	50
III PROGRAMAS DE FISICA II	53
IV PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FISICA I	57
V PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FISICA II	58
VI GRADO ACADÉMICO	59
BIBLIOGRAFIA	60

RESUMEN

Para la realización de este trabajo se pretenden reunir y ordenar la mayoría de los acontecimientos que me han ayudado a seguir en el camino de la enseñanza y los retos que tuve que superar al concluir mi formación profesional como Química Farmacéutica Bióloga e iniciarme como profesora de las materias de Física, Química y Biología a lo largo de casi 20 años.

En el presente trabajo se mencionarán los obstáculos por resolver al iniciarme como profesora cuando no se cuenta con técnicas de enseñanza para impartir clases a nivel secundaria, destacando la ventaja de que al ser un alumno egresado de la Facultad de Química contamos con las bases necesarias para poder desempeñar cualquier actividad en el campo laboral.

Se analizará la importancia de contar con recursos para el desarrollo del temario como son: Planes de clase, Estrategias metodológica y desarrollo de Prácticas de laboratorio, así como recursos materiales con los que cuenta la Secundaria donde actualmente laboro.

Se planteará la problemática de la evaluación en las Escuelas Secundarias Técnicas.

Recalcaré la importancia de la actualización general y permanente en el docente.

I N T R O D U C C I Ó N

Al concluir nuestros estudios, la preparación que la Universidad nos proporciona nos permite enfrentar los problemas de la actividad laboral a través de la producción en el campo laboral (perfil del egresado) comprende las siguientes áreas y /o actividades del ejercicio de la profesión. No menos importante esta la del magisterio o docencia, que de manera natural, (recordando desde la antigüedad las figuras de "maestro" y "aprendiz"), el conocimiento de una profesión es transmitido de generación en generación , en línea directa por los propios profesionales del área o de la actividad en cuestión. Así la enseñanza de la química y materias afines como la física y matemáticas, se ven facilitadas si quienes la imparten, son profesionales que han recibido una formación completa en esas disciplinas como es el caso del Químico Farmacéutico Biólogo (Q. F. B.), quien desde hace varias décadas se ha preparado en física, química, y matemáticas, como se demostrará más adelante.

Esta formación, permite o ayuda al egresado de Q. F. B. a desarrollarse en el campo de la docencia. Sin embargo no es suficiente ya que hay otros aspectos de tipo pedagógico que obviamente no están considerados dentro de nuestra formación como profesionales de la química y que son obstáculos y retos a vencer para el ejercicio de la docencia a nivel secundaria, lo cual me ayudó a enfrentarme ante un universo estudiantil tan heterogéneo.

La enseñanza de la física y de la química a nivel secundaria es difícil de comprender si los alumnos no tienen las bases de matemáticas bien estructuradas, ya que el desarrollo

de los temas y la solución de problemas no los realizan adecuadamente al no tener una buena comprensión y el método correcto que permita un pensamiento lógico para que en un futuro asuman una actitud científica.

La enseñanza en general de la Física a nivel Secundaria normalmente no la imparten Físicos, sino profesores con otras especialidades como: Médicos, Odontólogos, Agrónomos, Biólogos, Químicos, Veterinarios e Ingenieros Petroquímicos; que inicialmente fueron contratados para impartir Ciencias Naturales y al modificar los programas y horarios les asignaron la materia de Física, Química y/o Biología.

Los alumnos al iniciar los estudios a nivel básico deben tener los conocimientos mínimos de lectura, escritura y el manejo de las operaciones fundamentales como son: sumar, restar, multiplicar y dividir; pero esto no es así y nos limita en el avance del programa ya que debemos repasar con los diferentes grupos los temas que no manejan adecuadamente; esto se detecta con la Evaluación Diagnóstica que realiza cada estudiante al inicio del ciclo escolar.

La enseñanza de la física no siempre ha sido la misma, ya que los métodos de enseñanza consistían en memorizar los términos y no en la comprensión de los mismos.

Actualmente se pretende que los alumnos integren sus ideas con todas sus materias y en su vida cotidiana; esto se puede conseguir aplicando diversas técnicas y estrategias de enseñanza con el fin de enriquecer nuestras clases y lograr así la adquisición de conocimientos en un porcentaje considerable del alumnado.

En la enseñanza es importante la evaluación, la cual se tiene que adecuar a cada grupo e incluso cada alumno, pues no todos se apropian de igual forma de los conocimientos

ya que poseen diversas cualidades, esto se logra con la evaluación continua.

Aunado a lo anterior, la situación se complica aún más debido a la heterogeneidad en la formación básica en matemáticas y a la diversidad estudiantil, lo que dificulta el desarrollo de una actitud científica y de pensamiento lógico.

Otro punto importante es que no debemos reportar un porcentaje mayor del 10 % de reprobación en cada bimestre para evitar deserción de alumnos y si durante el ciclo escolar alcanzan 30 puntos automáticamente aprueban el curso; aunque solo hayan aprobado un bimestre y reprobado cuatro. (Acuerdo No. 200 artículo 6° y artículo 8°) *

Podrán darse casos como el siguiente:

OCT.	DIC.	FEB.	ABR.	JUN.	PROM.	CALIF. FINAL
10	5	5	5	5	6.0	6.0

Debemos buscar técnicas y estrategias que nos ayuden a mejorar constantemente nuestras clases y nuestros conocimientos; por lo que los profesores debemos mejorar la calidad de la educación que se brinda a los alumnos, y esto se logra actualizándose continuamente.

SEP Acuerdo NO. 200 Normas de Evaluación del Aprendizaje en Educación Primaria, Secundaria y Normal. Publicado en Diario Oficial de la Federación el 19 de Septiembre de 1994

***Artículo 6°** del acuerdo en referencia, que se considerará el alumno aprobado cuando obtenga un promedio mínimo de 6.

Artículo 8° establece que la calificación final se obtendrá al integrar las calificaciones parciales obteniéndose el promedio final.

CAPITULO 1

VIVENCIAS

Al inicio de mi labor docente mis clases fueron ciento por ciento tradicionalistas, ya que era yo la que hablaba todo el tiempo y los alumnos eran solamente receptores (eso creía), pero al paso del tiempo me percate que no era lo mas adecuado pues existían alumnos que al no escuchar alguna frase perdían la continuidad del tema y ya no entendían lo que pretendía explicar.

Un coordinador fue la persona que me sugirió técnicas que podía emplear en mis clases como: mesa redonda, lluvia de ideas, debate y corrillos, las cuales fueron de mucha ayuda, pues los alumnos demostraron mayor entusiasmo y gusto durante las clases.

Al tiempo que me percaté que me faltaban técnicas y nueva metodología para dar los temas, observé que existían otros compañeros que tenían mayor experiencia y edad, que impartían sus clases solo con lecturas y resumiendo del libro de texto lo que a los alumnos se les hacia muy monótono. Eso fue importante para tratar de no verme reflejada igual que ellos con el paso del tiempo por lo que asistí a cursos de actualización que imparte la SEP sin ningún costo de los que menciono algunos: ***“Evaluación del aprendizaje en Escuelas Secundarias Técnicas”***, ***“Coordinación de grupos”***, ***“Estrategias Metodológicas”***, ***“Psicología del Adolescente”***, ***“Física experimental y demostraciones”***, ***“Matemáticas Metodológicas”***. Y así aprendí poco a poco la aplicación de técnicas y estrategias de enseñanza que me permiten transmitir más adecuadamente los conocimientos que obtuve en la Facultad de Química.

He tenido la oportunidad de trabajar con alumnos con baja capacidad auditiva y visual, al principio no los comprendía lo suficiente y me costaba trabajo evaluarlos; al paso del tiempo descubrí que ellos desarrollan otras capacidades que son en ocasiones superiores en comparación con otros alumnos ya que ponen mayor atención, perciben con mayor habilidad todo lo que les rodea y retienen mejor la información.

Es frecuente que nos encontremos con alumnos que les es difícil poner atención y por tanto no aprenden lo suficiente, con ellos se debe poner un mayor empeño y tratar de llamar su atención continuamente para que no distraigan al grupo y que ellos se sientan importantes. En algunas ocasiones estos niños no saben leer ni escribir bien, pero tienen la habilidad de resolver problemas con mayor rapidez; en cambio otros no pueden resolver los ejercicios pero son muy buenos alumnos en comprender los temas y realizar sus observaciones y conclusiones. En cada uno de los diferentes momentos por los que he pasado en la enseñanza trato de dar el máximo y de ayudar en lo que puedo.

CAPITULO 2

PROPOSITOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los cursos de Física tienen como propósito estimular en los estudiantes, de una manera concreta y poco formal desde el punto de vista de la sistematización científica, el desarrollo de la capacidad de observación sistemática de los fenómenos físicos inmediatos, tanto los de orden natural como los que están incorporados a la tecnología que forma parte de su vida cotidiana.

En este sentido, el propósito es reflexionar sobre la naturaleza del conocimiento científico y sobre las formas en las que se genera, desarrolla y aplica.

Se debe evitar la enseñanza de formulaciones rígidas de un supuesto método científico, único e invariable y conformado por etapas sucesivas. Esta versión del método es difícilmente asimilable por los alumnos de secundaria y no corresponde a las pautas reales que los científicos siguen en la realización de su trabajo. Es más valioso que los alumnos tengan la visión de que en el conocimiento científico se combinan los procedimientos con la capacidad de plantear las preguntas adecuadas y la búsqueda de explicaciones no convencionales.

Debe insistirse en la presentación de la física como producto de la actividad humana y no como resultado azaroso del trabajo de unos cuantos seres excepcionales. Para ese fin, es conveniente proponer ejemplos de desarrollos científicos motivados por retos y problemas que surgen de la vida social y destacar casos concretos en los que los avances científicos son resultado del trabajo acumulativo de muchas personas, aunque trabajen independientemente y en lugares distantes entre sí, por mencionar algunos están los aparatos de medición para la realización de estudios delicados en medicina, el rayo láser para cirugías, los diversos equipos de telecomunicación, los nuevos modelos de automóviles y aviones, etc.

Los programas de Física comparten parcialmente su campo de estudio con los de Química y Biología. Aunque la enseñanza se desarrolla por disciplina, el profesor debe destacar temas que relacionan dos o más disciplinas y los rasgos comunes del método y del razonamiento en las ciencias naturales.

De esta manera el estudiante, al mismo tiempo que logra una formación sistemática en cada asignatura, adquirirá gradualmente una visión global de las ciencias.

Los contenidos de los cursos de Física no deben presentarse poniendo énfasis en lo teórico y lo abstracto, pues ello provoca el rechazo de los estudiantes e influye negativamente en su aprovechamiento. La física se puede entender sin necesidad directa de las matemáticas.

Al contrario, y sobre todo al iniciar el estudio de un tema, se debe fomentar la observación de fenómenos cotidianos, la reflexión sobre ellos y la realización de actividades experimentales, dentro y fuera del laboratorio. A partir de estas acciones, se deben introducir los conceptos y la formalización básicos en la formación disciplinaria. Esta forma de trabajo permitirá un aprendizaje significativo y el desarrollo de la creatividad y de las habilidades que son indispensables para el estudio y la comprensión de las ciencias.

El enfoque descrito exige del maestro y del grupo un esfuerzo especial para diseñar y realizar experimentos con un propósito educativo claro, de modo que el estudiante comprenda el problema con el que se relaciona el experimento, la lógica de éste y las conclusiones que arroja.

El trabajo experimental no debe limitarse al laboratorio escolar, también debe llevarse a cabo fuera de él, utilizando los utensilios disponibles en cualquier localidad. *

Los contenidos básicos de la asignatura están diseñados para estimular la curiosidad y la capacidad de análisis de los estudiantes en relación con el funcionamiento de aparatos que forman parte de la vida diaria y que rara vez son motivo de reflexión. Esto se aplica tanto a las máquinas simples y a sus combinaciones, como a otras máquinas más complejas, por ejemplo, los motores eléctricos. De esta manera, el estudio de la física coadyuva a eliminar prejuicios y actitudes negativas hacia la tecnología y la ciencia, favoreciendo el acercamiento paulatino de los estudiantes a la comprensión de aplicaciones más complejas de la física que se desarrollan en el mundo moderno.

*En muchas escuelas no se cuenta con equipo y material suficiente, pero es posible realizar experimentos con cosas caseras

CAPITULO 3

ORGANIZACIÓN GENERAL DE LOS CONTENIDOS

En primer grado los alumnos cubren el curso de Introducción a la Física y a la Química

Los contenidos de cada uno de los cursos de Física de secundaria técnica han sido organizados en grandes bloques (tres en el caso del primer curso, cuatro en el segundo), atendiendo a la secuencia y complementación de los temas incluidos.

Física I (segundo de secundaria).

Bloque I "Introducción a las propiedades físicas y su medición" versa sobre algunas de las magnitudes fundamentales de la física (masa, longitud, tiempo y temperatura) e induce a reflexionar sobre la importancia de medir, comparar y encontrar patrones específicos que conduzcan a entender la necesidad de sistemas internacionales de medición.

Bloque II "El movimiento de los cuerpos" se estudian los distintos tipos de movimiento y sus representaciones gráficas. Asimismo, se tratan aspectos biográficos generales de algunos personajes importantes en el desarrollo conceptual y experimental de estos temas (Galileo, Copérnico, Kepler, Newton y Einstein).

Bloque III "Energía" está dedicado a la energía y a las máquinas simples.

Se resalta el principio de la conservación de la energía y sus usos más frecuentes en relación con mecanismos físicos sencillos, como el plano inclinado, las poleas y las palancas. Se tratan los distintos tipos de energía con ejemplos cotidianos. Finalmente, se toca también el concepto de trabajo desde el enfoque de la energía en física.

Física II (tercer grado)

Bloque I "Calor y temperatura", se estudia la diferencia entre estos dos conceptos, las distintas escalas para medir la temperatura, la transferencia de calor y algunas aplicaciones prácticas de las leyes de la termodinámica, como son las máquinas térmicas.

Bloque II "Cuerpos sólidos y los fluidos", se estudia la física de ambos, así como la caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. De manera sencilla se desarrolla el concepto de presión y el principio de Pascal, la fuerza de flotación y el principio de Arquímedes, la dinámica de fluidos, todo ello presentado a través de ejemplos claros y prácticos.

Bloque III "Electricidad y magnetismo", se destacan las fuerzas eléctricas y magnéticas, la electrostática y los motores y los generadores eléctricos. En la enseñanza de estos temas deben señalarse sus aplicaciones prácticas, como la radio o la televisión

Bloque IV " Los temas centrales son la óptica y el sonido ". En él se estudian las características de propagación del sonido, el oído y la audición. También se revisan las características del movimiento ondulatorio, como son la longitud y la frecuencia de onda. En cuanto a la óptica, se introducen las nociones de radiación electromagnética y se estudian el ojo y la visión.

CAPITULO 4

FORMACIÓN DOCENTE Y PROFESIONAL

4.1 FORMACION DOCENTE

Al iniciar mi desarrollo profesional en la educación no tenía la menor idea de lo difícil que es ser un profesor a nivel Secundaria, ya que no contaba con la experiencia y no manejaba las técnicas que se requerían para impartir una asignatura que fuera del agrado de los alumnos.

En ese momento fue mi gran reto que inicié con mucha dificultad pues no conocía los programas, su amplitud o su límite y lo más importante no sabía como tratar a los alumnos pues algunos de ellos tenían de 16 a 18 años de edad y muy rebeldes

Por eso es importante la formación para el proceso enseñanza-aprendizaje. Aquí se distinguirán algunas características que debe reunir un profesor para facilitar el aprendizaje de las ciencias y en particular de la física y la química, con alumnos de Secundarias Técnicas.

Sugiero que un profesor de física y química se distinga por:

- Interés por la enseñanza
- Dominar los contenidos del programa
- Detectar problemas de aprendizaje y salud.
- Desarrollar en los alumnos valores y habilidades
- Unificar la teoría con la práctica
- Cambio de estrategias y nuevas tecnologías

- Innovación
- Plantear problemas
- Tomar decisiones
- Tener experiencia
- Comportamiento, aprovechamiento y buscar posibles soluciones.
- Seleccionar y jerarquizar los contenidos de los temas
- Investigar nueva información

- Trabajar en equipo con sus colegas
- Ayudar a los alumnos a desarrollar la imaginación, y a unificar sus conocimientos.
- Discernir y criticar positivamente

Todo con el fin de que los alumnos aprendan para su beneficio propio y en particular el de la Escuela Secundaria Técnica No. 25, así como buscar soluciones en los problemas que acontecen para que incrementen sus habilidades y valores como la creatividad, la imaginación, capacidad de discernir y que sean críticos de manera positiva

4.2 FORMACION PROFESIONAL

El perfil del profesional egresado de la Facultad de Química reúne los siguientes puntos: “deberá tener los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para servir a la sociedad como un profesional que participa responsablemente en el diseño, evaluación, producción, distribución, dispensación y uso racional de los insumos, la conservación del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales”. *

A.- CONOCIMIENTOS

El egresado de la carrera de QFB debe reunir las siguientes características:

- Tener una sólida formación básica en las áreas de Matemáticas, Química, Física, Físicoquímica y Biología.
- Poseer conocimientos en Bioquímica, Fisiología y Microbiología.
- Si el desarrollo profesional de éste egresado se lleva a cabo en el área de Tecnología de Alimentos debe contar con los conocimientos de: Fermentaciones Industriales, Toxicología, Control de Calidad, Nutrición, Ingeniería Industrial, Desarrollo de Alimentos, Tecnología de Cereales, Tecnología de Malta y Cerveza.
- Contar con conocimientos teóricos-prácticos fundamentales a través de una metodología científica para la identificación, resolución y prevención de problemas en el área profesional de su competencia.
- Contar con conocimientos en computación aplicables a la resolución de problemas.

B.- HABILIDADES Y APTITUDES

El egresado de la carrera de QFB puede realizar análisis cualitativos y cuantitativos, químicos, físicos, fisicoquímicos, biológicos, microbiológicos, bioquímicos.

También puede participar en laboratorios de Investigación y desarrollo de la Industria de Alimentos o en laboratorios de Investigación Biomédica, así como en Investigación en Universidades.

C.- ACTITUDES Y VALORES

El egresado de la carrera de QFB debe ser creativo e innovador

- Ser disciplinado y dinámico.
- Ejercer su actividad profesional dentro de un marco de responsabilidad, honestidad, profesionalismo y alto sentido ético.
- Tratar con respeto y calidad humana a los individuos y a la comunidad.
- Desarrollar la capacidad de trabajar inter y multidisciplinariamente en colaboración con otros profesionistas.

CAPITULO 5

PLANES DE TRABAJO

5. 1 REQUISITOS DE UN PLAN DE TRABAJO

Los planes de trabajo son documentos de gran importancia para el buen desarrollo de un programa ya que estos nos guían en tiempo y contenido programado para evitar desfases o eliminar algún tema; estos se solicitan en todos los centros escolares con el fin de que el profesor planifique como impartir su materia y consiste en distribuir los contenidos del programa y las actividades que van a realizar los alumnos a lo largo del año para lograr que la enseñanza sea eficiente.

Los planes deben cumplir con algunos requisitos, que se mencionan a continuación:

- Se debe jerarquizar estableciendo cuáles son los temas más relevantes de cada unidad organizándolos de manera que ellos tengan una mayor carga en cuanto al número de sesiones, sin que el profesor pierda de vista el enfoque y el propósito de la asignatura.
- Se pueden reorganizar los temas de acuerdo al criterio de cada profesor sin eliminar ninguno del programa, ya que en algunos casos los temas podrían ser repetitivos o en su caso estar relacionados unos con otros. Aquí se toma en cuenta el criterio y la experiencia.
- Los temas deben tener una secuencia lógica ya que si el profesor opta por cambiar el orden de éstos, tendrá que hacerlo de manera que los contenidos tengan continuidad durante todo el curso.

- Hay que dosificar los temas estableciendo el tiempo que se crea necesario para cada contenido. El docente toma en cuenta el número de sesiones por semana, por mes y durante el curso escolar; y no se consideran en el conteo los días no laborables oficiales y las vacaciones. Ya teniendo el total de horas del ciclo escolar se distribuyen dosificándolas de acuerdo al número de bloques de cada curso y con base en lo extenso y a la profundidad de cada uno de los temas.

En conclusión se marcan los siguientes puntos:

- Jerarquizar
- Reorganizar temas
- Secuencia lógica
- Dosificar temas

La planeación de un curso debe ser realizada en tres etapas:

1.- Planeación Anual: Consiste en ubicar los bloques del programa correspondientes, estableciendo el número de sesiones de cada uno, fechas de inicio y de término; actividades relevantes, como son visitas a museos, estaciones de radio y de televisión, talleres mecánicos y eléctricos (estas visitas de acuerdo al tema que se este desarrollando). Se anexa también la programación de prácticas que se realizarán durante todo el año escolar.

2.- Plan mensual: Este es semejante al plan anual, pero aquí se distribuyen los tiempos, anotando el tema o los temas que se manejarán en el mes, incluyendo prácticas, visitas al salón de audiovisual, biblioteca u otro sitio fuera del aula de clases.

3.- Plan de unidad (semanal): Nuevamente se incluye en este plan los puntos del plan mensual y se detalla como se va a impartir la clase en cada sesión.

5. 2 ETAPAS DE LA PLANEACION

Otro aspecto que se debe considerar, al elaborar los planes de trabajo, es que éstos se deben realizar con base a tres tipologías, es decir considerar que los aprendizajes de los alumnos se manifiesten en tres etapas, a saber:

- **Cognitivas.** La adquisición de conceptos, hechos y principios de la Ciencia, es decir a través de esta etapa los alumnos pueden: Comprender, definir, interpretar, analizar y desarrollar.
- **Procedimentales:** Se define a la capacidad que el alumno adquiere de saber usar o seleccionar a través de la observación: clasifica, experimenta elabora, maneja o distingue ante un hecho que se le presente en su vida cotidiana o escolar.
- **Actitudinales.** Se pretende que los alumnos adquieran: valores y normas y que éstas las manifiesten mediante su comportamiento responsabilidad, colaboración, respeto y sensibilidad.

Para poder desarrollar los programas se debe tener dominio de las diversas estrategias para saber aplicar la adecuada a cada uno de los contenidos, sin abusar de repeticiones, porque esto puede crear en los alumnos el aburrimiento o la falta de interés.

Otro aspecto importante que dificulta la elaboración de estos planes, es que dependiendo de los jefes de enseñanza que nos visitan, ellos nos proponen diferentes estilos en cada programa y nos dan sugerencias, nos marcan desviaciones en el caso de no seguir el programa o cuando vamos desfasados en los contenidos.

Personalmente, creo que la elaboración de los planes, ocasiona que algunos profesores los hagan por cumplir con un requisito, perdiendo la verdadera finalidad, que es la planeación de una clase.

Se presenta un ejemplo de programación del curso de Física I. Plan Anual y Plan Mensual en Anexo I Y II

En segundo grado el curso de Física I se divide en tres bloques, con tres sesiones a la semana.

En tercer grado el curso de Física II se divide en cinco bloques, igual que en segundo grado con tres sesiones a la semana; dando en ambos grados un total de 118 sesiones en el ciclo escolar.

CAPITULO 6

PRACTICAS DE LABORATORIO

La asignatura de Física se debe reforzar constantemente con la práctica, pues es la mejor forma de aprenderla y reafirmar los conocimientos de teoría, eso sería lo ideal pero me encontré con la desventaja de que los programas que existían antes de 1993, no tenían una sincronización con las prácticas, pues se manejaba un cuadernillo de prácticas de Ciencias Naturales para primero, segundo y tercer grado, en el que estaban incluidas las materias de biología, química y física en forma alternada, pues en ese tiempo las materias que se impartían eran por áreas, ocasionando confusión a los alumnos.

Posteriormente se modificaron los planes y programas (1993) y se eliminó el cuadernillo de todas las Escuelas Secundarias Técnicas lo que causó contratiempos pues debíamos modificar la planeación, y al no existir ningún libro de prácticas que funcionara de acuerdo a la planeación que teníamos programada, tuve la necesidad de recopilar prácticas de diversas ediciones y editoriales y de las que me enseñaron en la universidad realizando cambios y unificándolas en cierto orden de acuerdo al programa.

El tiempo en el laboratorio se redujo de dos sesiones por semana en Ciencias Naturales a una sesión de Física cada quince días, una de química a la semana y una de biología. Además los alumnos tenían que fotocopiarlas ocasionando un gasto que no podían cubrir.

Posteriormente se autorizó la compra del cuadernillo de prácticas en editoriales, pero estos no se ajustaban en su totalidad al programa y al material con el que contaba el laboratorio.

En años recientes se ha prohibido la venta de libros de prácticas y el fotocopiado (*), lo que limitó a que las prácticas fueran demostrativas y difíciles de evaluar, ya que se les tenía que dictar solamente una parte de la práctica por la falta de tiempo y los alumnos copiaban del pizarrón las tablas que debían resolver; esto es complicado por la gran cantidad de temas que se desarrollan durante el ciclo escolar y no hay suficiente tiempo para el desarrollo de las mismas.

Lo que en la actualidad está operando es prestarles un juego de copias de la práctica a cada uno de los alumnos indicando lo que deben anotar en su informe, y al término de la sesión el jefe de cada equipo recoge las copias y las regresa al profesor del laboratorio; para prestarlas al siguiente grupo.

Al respecto del método de trabajo en laboratorio es libre, ya que cada profesor elige el procedimiento más adecuado y cómodo para el desarrollo de las prácticas y éste puede variar de una práctica a otra e incluso de un grupo a otro.

Cada profesor tiene la facultad de evaluar las prácticas en forma personal ya que no existe un lineamiento que indique rasgos específicos de evaluación.

*Por disposición oficial se recibió un oficio indicando la prohibición de venta de cualquier material dentro o fuera de la escuela.

El formato de las prácticas de laboratorio que llevo a cabo contienen los siguientes aspectos.

- ◆ Título de la práctica
- ◆ Objetivo
- ◆ Introducción
- ◆ Material
- ◆ Desarrollo
- ◆ Cuestionario
- ◆ Observaciones
- ◆ Conclusión

A continuación se describe brevemente cada uno de los aspectos de la práctica.

- Título de la práctica: Para que reconozcan o recuerden el tema.
- Objetivo: Lo que se pretende que los alumnos adquieran.
- Introducción: Breve explicación del tema y en ocasiones algunas definiciones o tablas importantes.
- Material: El necesario para el desarrollo de la práctica.
- Desarrollo: Breve explicación del procedimiento y cuidados de la práctica.
- Cuestionario: Para reforzar lo visto en clase y en el laboratorio.
- Observaciones: Con el fin de que anoten lo realmente ocurrido en la práctica.
- Conclusión: Anotar si lograron el objetivo propuesto al inicio de la práctica y su punto de vista de cada alumno o del equipo.

Una desventaja de los profesores que imparten Física, Química y Biología es que no se cuenta en algunas ocasiones (otros casos durante todo el ciclo escolar), con un ayudante de laboratorio; siendo esto complicado ya que los grupos son de cincuenta alumnos o más.

En una sesión de 50 minutos el trabajo se desarrolla de la siguiente manera:

- 1) Se les entrega material.
- 2) Se explica la práctica.
- 3) Se recoge el material.
- 4) Hay que evaluar.
- 5) Vigilar que los alumnos trabajen en orden.

Esto es difícil, pues a algunos alumnos no les agrada compartir el material, otros quieren realizar todos los pasos de la práctica y otros no hacer absolutamente nada.

En esos momentos el profesor opta por que se realicen la mayoría de las prácticas demostrativas, siendo los alumnos los que realizan cada uno de los pasos de la práctica frente a sus compañeros, lo que facilita el desarrollo de la misma y el control del grupo, no olvidando que el uso del laboratorio escolar es con el fin de favorecer la creatividad y desarrollo de habilidades para la comprensión de las ciencias.

La experimentación en los cursos de la educación secundaria está ligada más a una actitud de búsqueda y de curiosidad científica, que a esquemas experimentales académicos.

No se trata de proponer experimentos tradicionales como los llevados a cabo en

laboratorios formales, la idea es proponer experiencias sencillas, ligadas a la vida cotidiana del joven; deben ser tales que den la posibilidad de plantear preguntas propias y de explorar, permitiendo ciertos mecanismos mínimos de control que pueden ser en forma algebraica o mediante una simple descripción de la situación con el fin de acrecentar la experiencia del estudiante.

No debemos olvidar el manejo de instrumentos de laboratorio y sobre todo la responsabilidad que deben tener los alumnos de seguir las indicaciones del profesor para un buen funcionamiento del laboratorio y evitar accidentes.

El laboratorio en el que actualmente trabajo (Escuela Secundaria Técnica No. 25) se ubica en la Calle de Bretaña No. 147, Colonia San Andrés Tetepilco, Delegación Iztapalapa, edificio principal primer piso, se habilitó para Física y Química: pero el equipo, materiales y reactivos con los que cuenta son muy antiguos y muchos de ellos ya no funcionan, por ejemplo las mesas de trabajo no cuentan con agua y gas por lo que se sustituyen con parrillas eléctricas o con lámparas de alcohol. Los equipos de mecánica, óptica y electricidad están incompletos y muchos de ellos rotos; en este caso se adaptan las prácticas al material existente, siendo éste sólo para uno o dos equipos. Las ventanas no tiene cortinas lo que causa un contratiempo en el turno matutino cuando se realizan las prácticas de óptica por el exceso de luz, en este caso los alumnos cubren con papel oscuro la ventana en las semanas de práctica; para realizarlas adecuadamente.

Un problema que tenemos cada inicio del ciclo escolar es que para el desarrollo de las prácticas se solicita a los alumnos en forma individual o por equipo, material que tienen

en sus casas o de fácil adquisición, pero ellos no cumplen con lo solicitado ya que se reparten entre ellos el material y algunos cumplen y otros no; por lo que decidí que cada equipo donara cierto material para todas las prácticas del ciclo escolar, como son: imanes, globos, pilas, popotes, papel celofán, alcohol, clavos, hilos, anilina, vasos de unicel, canicas, jeringas, ligas; de esta forma no existe pretexto para no realizar la actividad completa y se pierde menos tiempo en reportes por incumplimiento de material. Cabe mencionar que en años recientes la Secretaria de Educación Publica (S E P) ha proporcionado a los diferentes planteles del Distrito Federal (D. F.) materiales como son modelos anatómicos, cajas de preparaciones fijas, algunas láminas de botánica y zoología, equipos de presión atmosférica, mecánica y de electricidad; estos últimos sólo en cantidades de uno o dos, lo cual es insuficiente para todo el grupo y los tenemos que utilizar de forma demostrativa.

El ciclo anterior se colocó una televisión y una videocasetera en el laboratorio; este recurso es muy importante pues tenemos la facilidad de emplearlo en el momento que lo deseemos con los alumnos con el fin de facilitar la exposición de un tema, o bien para la introducción o cierre de un contenido, ya que la escuela cuenta con una videoteca en la que se cuenta con material de: Movimiento, Electricidad, Calor, Leyes de Newton y el Sistema Solar.

CAPITULO 7

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

La estrategia didáctica es la forma en que el docente decide enfrentar el problema de propiciar el aprendizaje del alumno, utilizando de manera óptima los recursos didácticos y materiales con que pueda contar, de acuerdo con las características, cognitivas y psicosociales de los alumnos.

La estrategia incluye tres momentos.

- **La planeación**
- **La ejecución**
- **La evaluación**

7.1 PLANEACION

Partiendo de los objetivos y contenidos del programa que la institución proporciona, el profesor inicia su planeación bajo la suposición de que el grupo con el que va a trabajar reúne una serie de características que permiten cumplir con el programa

Entre las características que resultan importantes para la planeación de un curso, se pueden mencionar las siguientes:

- A) Los conocimientos previos que debe tener el alumno.
- B) La maduración, habilidades e inteligencia de los integrantes de un grupo.
- C) La dinámica del grupo
- D) El tamaño del grupo en relación al espacio disponible y el tipo de mobiliario.
- E) El tiempo de cada sesión así como el total de días hábiles que realmente se tendrán en el ciclo escolar.
- F) El horario de clase.
- G) Los materiales didácticos existentes en la escuela y sus posibilidades de uso.

En la planificación del curso de Física, los elementos mencionados tienen las siguientes características:

a) **Con respecto a los alumnos:**

Los conocimientos previos, relacionados con el contenido de este curso, dependerán del grado que estén iniciando. Por ejemplo, los de primer grado cuentan con conocimientos de Matemáticas y de Ciencias Naturales de la primaria.

Los que inician segundo grado, ya tendrán mayores elementos teóricos pues ellos ya cursaron "Introducción a la Física y a la Química" y Matemáticas de primer grado.

Los alumnos que inician tercer grado tendrán mayores elementos teóricos pues ellos ya cursaron Física, Química y Matemáticas de segundo grado. *

*Para contenido más detallado ver los programas en los anexos.

La dinámica grupal ** de acuerdo con la experiencia de cursos anteriores, probablemente será inicialmente de división en subgrupos, propiciando un ambiente de competencia que puede aprovecharse para el desarrollo del curso.

b) Con respecto a las condiciones para el desarrollo de la clase:

Todos los grupos serán mixtos con un mínimo de 40 alumnos.

Esto exige una variedad de ejemplos significativos a la asignatura ya que unos entienden de una y otros de otra manera cada tema.

El horario de clase influirá en la fatiga que se haya acumulado y en la dinámica del grupo.

** Entendida como las características conductuales que cada elemento del grupo aporta para integrar un ambiente de trabajo.

7.2 EJECUCION

De una manera general, podemos identificar tres grupos en los que se incluyen las distintas estrategias en que se imparte la asignatura:

GRUPO I. DESARROLLO TEORICO.

En este caso el docente decide darle el mayor peso posible a los aspectos teóricos del programa reduciendo a su mínima expresión la práctica de actividades demostrativas o ilustrativas del contenido. Como consecuencia, las técnicas didácticas utilizadas con mayor frecuencia serán la exposición de preguntas que consiste en que el profesor expone un tema y realiza preguntas a los alumnos sobre el mismo tema, lectura dirigida; resultando una dinámica grupal de tipo pasivo-receptivo.

GRUPO II. DESARROLLO TEÓRICO –PRÁCTICO.

En este grupo el docente busca un equilibrio entre los aspectos teóricos del curso y su aplicación a la actividad presente y futura del alumno. Se busca lograr una dinámica grupal activa-participativa; para lograrlo se utilizan técnicas didácticas como el panel, mesa redonda y diálogos.

GRUPO III. DESARROLLO PRÁCTICO.

El tipo de estrategia en la que se deja aparte la teoría, y en la que el docente busca el aprendizaje a través de la acción y por lo tanto implanta en todas las sesiones distintas actividades para que el alumno desarrolle su creatividad.

Desde este punto de vista, lo importante son los resultados obtenidos que permiten la comprensión del proceso para llegar a dichos resultados.

7.3 EVALUACION

Al inicio del ciclo escolar, el profesor propone ante cada grupo los diferentes criterios que utilizará para evaluar, la evaluación se puede modificar a lo largo del curso o en cada bimestre si se requiere, ésta deberá estar acorde con la planeación.

Aquí es importante que el docente distinga la gran variedad de actividades que puede desarrollar el alumno y los conocimientos que se derivan de ellos.

Se recomienda que los temas sean evaluados, en diferentes momentos de acuerdo con lo programado, a lo largo del año con el fin de llevar a cabo un seguimiento.

Objetivos de la evaluación

- Indagar si los alumnos han adquirido los conocimientos mínimos necesarios para el aprendizaje propuesto en la asignatura que están cursando
- Verificar el avance que los alumnos van adquiriendo.
- Asignar calificaciones a partir de la valoración integral y permanente del aprendizaje logrado, en momentos del proceso educativo.

Al evaluar se deben tomar en cuenta ciertas características, para que se convierta en un instrumento de aprendizaje.

- ◆ El profesor debe transmitir su interés por el progreso de los alumnos y convencerlos de que un trabajo adecuado producirá un logro, debe dar seguridad y confianza para que logren hacer bien las actividades; debe evitar generar expectativas negativas en los alumnos, ya que esto provocaría un rechazo y poco o nulo esfuerzo.

- ◆ Se deben incluir para la evaluación todos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad; deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes.
- ◆ Es preciso lograr que la mayoría de los alumnos consigan realizar las actividades de la manera más eficiente

La evaluación cumple con varias funciones dentro del programa de estudios:

Es un proceso generador de información que proporciona al maestro una ayuda en la toma de decisiones para mejorar y orientar la enseñanza y el aprendizaje.

Algunas experiencias de aprendizaje de los alumnos son: revisar temas ya vistos, reformular ciertos problemas para aclarar un concepto, presentar nuevas experiencias de laboratorio. Esto se puede detectar gracias a un proceso constante de evaluación, con el fin de valorar las actividades, ajustar las estrategias y localizar problemas en el aprendizaje individual o de grupo.

Un buen proceso de evaluación debe ayudar al estudiante a considerar sus errores, no como fracasos, sino como incentivos para intentar nuevamente.

La evaluación debe permitir modificar estrategias y contenidos.

Esta evaluación debe permitir a los padres de familia mantenerse al tanto del desempeño de sus hijos.

7. 3. 1 ESTRATEGIAS DE EVALUACION

El maestro puede recurrir a todas las modalidades para evaluar, para ello cuenta con actividades que le permiten apreciar en el estudiante tanto el desarrollo individual como su desempeño en el grupo.

- ✓ **Discusión de temas en grupos pequeños (3 o 4 alumnos):** Esta modalidad se presta para la discusión de los conceptos físicos fundamentales (longitud, tiempo, masa). El maestro puede evaluar cualitativamente la participación de la mayoría de los integrantes.
- ✓ **Resolución de problemas en grupos pequeños:** Esto es útil al plantear un problema, ya que la explicación de uno o dos de sus compañeros ayudan al resto del equipo a comprender mejor los conceptos involucrados. El profesor puede evaluar la participación de todos los miembros del equipo por la respuesta correcta.
- ✓ **Valoración de las intervenciones en clase:** El maestro solicita explícitamente una respuesta permitiendo la intervención espontánea del alumno.
- ✓ **Organización de exposiciones:** Los estudiantes tienen que planear por sí solos las actividades, distribuirlas y resolver sus dificultades, sin la dirección del profesor pero con una supervisión discreta.
- ✓ **Diseño y realización de maquetas o aparatos sencillos:** El alumno debe construir un modelo que tenga funcionalidad; por ejemplo que reproduzca un vernier en cartón, y que pueda efectuar mediciones con el.

- ✓ Portafolios: La colección de trabajos individuales realizados durante el año, puede dar elementos para valorar el aprovechamiento y son útiles para exposición al término del mismo.
- ✓ Trabajos de investigación bibliográfica y de campo: Estos los realiza el alumno fuera de clase, solo o en equipo. Se recomienda realizar reportes de experimentos, visitas a museos, plantas de energía eléctrica, fábricas y uso de herramientas.
- ✓ Exámenes individuales escritos: Son adecuados para evaluar el contenido programático, en estos tendremos que considerar varios aspectos:
 - Uso de lenguaje sencillo
 - De respuestas breves sin complicación
 - Se recomienda de opción múltiple
 - Pueden incluir conceptos para completar algún mapa de conceptos

El problema, al cual se enfrentan los docentes al evaluar, es asignar una calificación a los alumnos que nunca quieren trabajar en clase, a los que faltan constantemente, a los que causan problemas de conducta y rebeldía; estos en la mayoría de los grupos rebasa el 10%, lo que causa un conflicto, pues los coordinadores sugieren que no se supere ese porcentaje de reprobación. El profesor debe aplicar su experiencia para motivarlos y lograr así una calificación aprobatoria, pero no todos los alumnos responden, y proponen los directivos el solicitar un trabajo especial para poder acreditar el bimestre; esto trae como consecuencia que lo mal aprendido se refleje en los siguientes años durante la Secundaria y además esta pésima calidad en la educación se ve reflejada en niveles superiores.

CAPITULO 8

PROPUESTAS METODOLÓGICAS

En los años 60's y 70's el aprendizaje que se impartía de las ciencias fue por "Descubrimiento", cuyo objetivo principal era la práctica a través del "Método Científico", el cual consistía en el desarrollo de actividades experimentales dirigidas a los alumnos, para descubrir de manera autónoma e inductiva, los conceptos científicos.

Con el tiempo se encontró que esta corriente no era tan buena y se identificaron algunas fallas después de una revisión importante.

A continuación se sintetizan las conclusiones de este trabajo (Yager y Penik, 1983) (1):

- o El 90% de los maestros utilizan un libro de texto la mayor parte del tiempo.
- o La exposición del maestro, la lectura del libro y la recitación posterior por parte de los alumnos siguen siendo las formas fundamentales de instrucción.
- o Las actividades experimentales se limitan a ejercicios y prácticas de verificación.
- o Se sigue evaluando repeticiones de contenidos, definiciones, formulas, leyes.
- o La ciencia en la escuela no retoma las ideas, ni la experiencia extraescolar de los alumnos.

En los años 80's se implementa un nuevo modelo del aprendizaje, llamado "Constructivismo" y tiene como objetivo:

(1) Yager, R.E. y J. E. Penik "Análisis of the current problems with school science in the U S A.

El aprendizaje escolar no puede concebirse como la recepción pasiva de conocimientos, sino como un proceso activo.

Esta corriente insiste en la necesidad de que los profesores conozcan las ideas previas de los alumnos y empleen estrategias que favorezcan la creación de conflictos cognitivos, con el fin de lograr un cambio conceptual. (Candela, 1995) .(2)

Se recomienda que se apliquen en el aula las siguientes propuestas. "Metodológicas:"

1. **Momentos de acercamiento:** Es una fase muy importante, en donde el profesor tiene que motivar al alumno para una actividad y despertar en él curiosidad.
2. **Expresión de ideas previas:** Animar a los alumnos a que manifiesten sus ideas previas sobre el tema.
3. **Momentos de búsqueda:** El alumno buscará información en diversas fuentes bibliográficas.
4. **Momentos de reflexión:** Con la información recabada, el alumno podrá emitir hipótesis y predecir consecuencias.
5. **Momentos de estructuración:** Los alumnos establecerán nuevas explicaciones y relaciones entre los diferentes conceptos.
6. **Momentos de refuerzo:** Aplicación de diversas actividades, en donde los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos.

(2) Candela, María Antonieta "Como se aprende y se puede enseñar ciencias naturales, en cero en conducta, Instituto Politécnico Nacional , 1995.

8. 1 APLICACIÓN DE PROPUESTA METODOLÓGICA

Segundo grado.

Bloque I

Las propiedades físicas y su medición.

Como una forma de acercamiento al tema se les pide a los alumnos que con la ayuda de una balanza investiguen el valor de diversas masas entre ellas su masa corporal. Generalmente, los alumnos dudan si se trata de su peso ó masa, y se aprovecha dicha incertidumbre para que investiguen ambas definiciones.

Ya con la investigación, en las ideas previas, se forman corrillos (equipos de 3 o 4 integrantes) para buscar una comparación entre las definiciones de cada integrante y que busquen ejemplos que ayuden a distinguirlos.

Con los elementos anteriores, se hacen una serie de preguntas como: ¿Qué ocurre con tu masa corporal aquí y en la luna? La respuesta obtenida es que no cambia. En cambio cuando se pregunta ¿El peso corporal se modifica en la ciudad, la playa o en el planeta marte?

Algunos alumnos responden que si a la pregunta, otros no tienen idea; otros mencionan a la fuerza de gravedad.

Para ayudar al proceso de estructuración formal, se utiliza el dinamómetro que indica la fuerza de atracción por gravedad dando valores de Kg m/s^2 ó Newtons. De igual forma, la balanza granataria que carga el objeto, dando el valor de la masa.

Buscamos que con las series de mediciones y con el subrayado de las características de los instrumentos de medición se precisen las diferencias entre masa y peso.

La formalización del lenguaje científico se presenta con la explicación de las relaciones que se dan entre masa (m) y peso (p) y la fuerza (9.81 m/s^2). Y sus unidades correspondientes.

Magnitud

cantidad

unidad

Masa

kilogramo, gramo, miligramo, libra*

Peso

Newton, kilogramo metro/segundo²

Para el fortalecimiento del aprendizaje, se realizan varios ejercicios en el laboratorio de medición de masa y de peso; de su estuche de colores, su cuaderno y material de laboratorio y se dejan de 5 a 10 ejercicios con objetos existentes en su casa, al final del bimestre se proyecta un video relacionado al tema.

Estas propuestas metodológicas no siempre se aplican en un tiempo o sesión determinada. En la práctica continua, estas metodologías se van alternando y se ocupan, las que mejor funcionan en general, en los diferentes grupos y dependiendo de los materiales y tiempos disponibles; por ejemplo:

- ◆ Las de acercamiento que son las más empleadas ya que por su edad los alumnos tienden a ser curiosos y esto los motiva.
- ◆ En las de ideas previas los alumnos ya tienen ciertos conocimientos y buscan una mayor información de algo que los inquieta.

* Nota aunque en realidad la unidad de masa del Sistema Ingles es el slug.

- ◆ En la de estructuración los alumnos establecen su propia explicación en su lenguaje.
- ◆ Para momentos de refuerzo los alumnos crean sus propios modelos aplicando lo aprendido.

CAPITULO 9

ACTUALIZACION DOCENTE

En esta sección se indicará la importancia de actualizarse continuamente, pues es fundamental para impartir una asignatura adecuadamente, en beneficio de los alumnos.

El objetivo de estos cursos son: "Promover en el docente el desarrollo de actividades y habilidades que le permitan generar el proceso creativo en la planeación y realización del programa de estudio" *

Con el fin de elevar la calidad de la educación y mejorar las condiciones de vida.

Aplicando nuevas técnicas de enseñanza y metodología que permiten un mejor desarrollo de temas y facilitan la evaluación.

A lo largo del ciclo escolar existen una gran variedad de cursos conocidos como: Cursos Nacionales, Cursos Estatales, Cursos de Nivelación Pedagógica y de Nivelación Docente. Estos se dan en turno contrario **, sabatinos y al finalizar el ciclo escolar; con el fin de no afectar las clases.

En el año de 1998 se asignaron los Lineamientos Generales de Carrera Magisterial; en el que se indica que podrán participar los docentes que no cubren Grado Académico *** y los 10 últimos en el mismo nivel o modalidad educativo en que desempeña sus funciones.

* Lineamientos generales de carrera magisterial.

** Con el fin de no afectar las clases por no asistir a cada sesión al tomar los cursos.

*** Consiste en el o los grados académicos que haya acreditado el docente en su formación profesional

9.1 CARRERA MAGISTERIAL

Es un sistema de estímulos de promoción en el que participa el docente con el fin de:

- Elevar la calidad de la educación Nacional.
- Estimular a los profesores de Educación Básica a obtener mejores logros en su desempeño.
- Mejorar las condiciones de vida, laborales y sociales de los docentes.

Las instancias responsables son: Comisión Nacional formada por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, Secciones IX-X (SNTE), Comisión Paritaria Estatal y el Órgano de Evaluación.

Existen en este programa tres vertientes:

- ✦ **Primera vertiente.** Docentes frente a grupo: son los responsables del proceso enseñanza-aprendizaje que interactúan directamente con los alumnos.
- ✦ **Segunda vertiente.** Personal Directivo y de Supervisión: son aquellos que tienen a su cargo la conducción y dirección del Servicio Educativo.
- ✦ **Tercera vertiente.** Personal Docente con actividades Técnico-Pedagógicas: es el personal comisionado oficialmente en actividades cocurriculares, que inciden directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Lineamientos Generales de Carrera Magisterial (S N T E) 1998.

El profesor debe cumplir con requisitos en cada ciclo escolar para permanecer en la carrera magisterial.

- Antigüedad
- Grado Académico
- Preparación profesional
- Acreditación de cursos
- Desempeño profesional
- Aprovechamiento escolar

Los que se describirán brevemente a continuación:

- ❖ Antigüedad: son los años desempeñados en el servicio docente.
- ❖ Grado Académico: Consiste en el o los grados académicos que haya acreditado el docente (* Mayor información ver anexo VI Grado Académico.)
- ❖ Preparación Profesional: Son los conocimientos que requiere el docente para desarrollar su función.
- ❖ Acreditación de Cursos de Actualización y Superación: Es la acreditación de cursos con el propósito de fortalecer los conocimientos en general y los relativos a aspectos pedagógicos y didácticos. En ellos se encuentran los cursos de carácter Nacional y los Estatales.
- ❖ Desempeño Profesional: Es el conjunto de acciones cotidianas que realizan los docentes en el desempeño de sus funciones; como son Planeación de planes y programas, puntualidad, evaluar continuamente a los alumnos, pase de

asistencia de los alumnos, entrega de reportes, realización de exámenes

- ❖ **Aprovechamiento Escolar:** Consiste en la evaluación de los aprendizajes que los alumnos han logrado a lo largo del ciclo escolar; se lleva a cabo mediante la aplicación un examen con temas de todo el programa de cada asignatura.

Este tipo de exámenes son confusos para los alumnos ya que están diseñados de forma compleja y con términos que los alumnos desconocen.

Un inconveniente adicional de estos exámenes es que tienen impreso el nombre del profesor y si este no es de su agrado con toda intención resuelven el examen con errores, lo que perjudica al profesor en su puntaje final pues este factor es uno de los que tiene mayor valor.

Un punto muy importante es la “Dictaminación”; que es el proceso mediante el cual las Comisiones Paritarias determinan con base en los resultados de la Evaluación Global y en la normatividad vigente, qué docentes deben ser incorporados o promovidos en función de los recursos presupuestales autorizados.

CONCLUSIÓN

El enfoque de la asignatura de física pretende que los alumnos sean reflexivos sobre los fenómenos cotidianos dentro y fuera del laboratorio, desarrollando la creatividad y habilidades para la comprensión de las ciencias.

El problema que existe en la enseñanza de la física es que no todos los alumnos tienen el interés por aprender o conocer temas nuevos, porque no tienen o no saben cuáles son sus aplicaciones inmediatas; de aquí la importancia de que el profesor muestre un panorama interesante respecto a la materia y los sepa motivar.

Es importante que los profesores frente a grupo empleen una gran gama de estrategias y recursos didácticos para que el alumno se interese y tenga gusto por la materia.

Esto depende de si los profesores asisten a cursos de actualización en diversos temas como: cursos de adolescencia, didáctica, pedagogía; que permitan alcanzar el objetivo ya que todos de una o de otra manera ayudan al buen desempeño de la labor docente.

El Q .F. B. cuenta con los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Física I, Física II y Física III del Plan de estudios de la carrera, que tienen una relación temática con los contenidos de la materia de Introducción a la Física y Química, Física I y Física II que se imparten en la secundaria.

Por lo anterior, el dominio de los temas y la experiencia como alumno de Licenciatura para adquirirlos, son las bases para el inicio del desempeño docente que debe complementarse con la pedagogía.

Al inicio de cada curso existe un contratiempo pues al aplicar el examen diagnóstico a los alumnos, nos percatamos entre otras cosas que olvidaron las operaciones fundamentales

de la aritmética y álgebra, por lo que se opta por realizar un repaso de éstas en forma general para que todo el grupo inicie al mismo nivel y se evite de esta forma que exista un elevado índice de alumnos reprobados por esta causa.

Es claro que en nuestro país no tenemos la suficiente preparación pedagógica en cuanto a la enseñanza de la física a nivel medio y tampoco la motivación para aceptar el reto y eliminar los obstáculos que enfrentan los alumnos al acercarse a los conceptos de esta ciencia.

La imposibilidad de los alumnos y profesores de relacionar lo aprendido en clase con los fenómenos cotidianos y de su entorno se puede resolver mediante un estudio profundo de lo que significa enseñar y aprender.

El laboratorio juega un papel relevante ya que los alumnos experimentan y dan solución a problemas que creen no entender teóricamente y que enfrentan cotidianamente.

Las prácticas deben incluir material y equipo con el que conviven los alumnos (anteojos, desarmadores, cucharas, globos, lápiz) que propicien que el aprendizaje sea significativo y no memorístico.

Espero tener la oportunidad de asistir a un mayor número de cursos que se impartan con personal altamente calificado, ya que algunos de los cursos a los que he tenido la facilidad de asistir, realmente no han tenido la calidad que esperaba ya que no han aplicado estrategias didácticas.

También quiero mencionar que gracias a los alumnos con los que he trabajado a lo largo de casi 20 años he podido superar algunos obstáculos y aprendí con ellos que la paciencia, el conocimiento y el interés son las mejores virtudes de un profesor.

Aunque es difícil debemos tratar de conocer a cada uno, pues de esta forma se facilita el acercamiento y podemos comprenderlos cuando algo les afecta y de ser posible darles algún consejo para que mejoren su ánimo e interés; hay que recordar que están pasando por la adolescencia y para la mayoría esta etapa les es difícil.

El uso cotidiano de material didáctico como videocintas, láminas, rotafólio, material y equipo de laboratorio, libros y los programas de computación de la E. S. T. 25 y el uso de diversas estrategias como cuestionarios, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, línea de tiempo y la aplicación de técnicas como mesa redonda, corrillos y lluvia de ideas me han ayudado en el control del grupo y me han facilitado la enseñanza de la asignatura.

La salida constante de los alumnos a ensayos, faltas imprevistas, suspensión de clases debido a juntas de academia, sindicales, de proyecto escolar, concursos dentro de la escuela, con mucha frecuencia hace que el programa no se concluya, causando deficiencia en el conocimiento de los alumnos.

Esto se puede mejorar al realizar la planeación ajustando tiempos y dejando espacios por si hay imprevistos; (siempre que no sean muchos).

El propósito de la Física es que los alumnos adquieran una cultura científica, para luchar contra la ignorancia y valorar los beneficios sociales que aporta esta ciencia.

ANEXO I

PLAN ANUAL DE FISICA I

PLAN MENSUAL DE FISICA I

PLAN ANUAL DE FISICA (I) SEGUNDO GRADO GRUPOS:A,B,C,D,E

OBJETIVO: LOS ALUMNOS ESTUDIARAN LAS MAGNITUDES FUNDAMENTALES, REALIZARAN MEDICIONES Y ESTUDIARAN LOS MOVIMIENTOS ASI COMO SU REPRESENTACION GRAFICA, RECONOCERAN ALGUNAS MAQUINAS SIMPLES Y TIPOS DE ENERGIA.

	L	M	M	J	V	SES	MES	PRACT.	BLOQUE	FECHA-INICIO	FECHA-TERMINO	PRACTICA	OBSERVACIONES
AGOSTO	18	19	20	21	22	3			36 (I)	30 DE AGOSTO			
	25	26	27	28	29	3	6		MOTIVACION DE GRUPOS, ENCUADRE,EVALUACION DIAGNOSTICA, RESULTADOS DE LA ELAVUACION DIAGNOSTICA Y REPASO DE LOS TEMAS				
SEPT.	1	2	3	4	5	3							
	8	9	10	11	12	3							
	15	16	17	18	19	2	12						
	22	23	24	24	26								
SEPT/OCT													
	29	30	1	2	3	1	*		INTRODUCCION			1 A 5	VISITA MUSEO
	6	7	8	9	10	3			A LAS PROPIEDADES				UNIVERSUM
	13	14	15	16	17	2	13 *		FISICAS Y SU MEDICION				
	20	21	22	23	24	3							
	27	28	29	30	31	3							
NOV	3	4	5	6	7		3				26 DE NOVIEMBRE		
	10	11	12	13	14	3	11 *						
	17	18	19	20	21		2						
	24	25	26	27	28	3	*						
DIC.	1	2	3	4	5	2	*		30 (II)	29 DE NOVIEMBRE			MUSEO
	8	9	10	11	12	2						6 A 10	PAPALOTE
	15	16	17	18	19	2			EL MOVIMIENTO				
	22	23	24	25	26				DE LOS CUERPOS				
	29	30	31						V A C A C I O N E S				
ENERO	3	4	5	6	7	2							
	10	11	12	13	14	3							
	17	18	19	20	21	3	*						
	24	25	26	27	28	3							
FEBRERO													
	31	1	2	3	4	2	*						
	7	8	9	10	11	2							
	14	15	16	17	18	3	10 *				4 DE MARZO		
	21	22	23	24	25	3							
	28												

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA No.-25 CICLO ESCOLAR:2004-2005 MATUTINO NUMERO DE HORAS (28)

PLAN ANUAL DE FISICA (I) SEGUNDO GRADO GRUPOS:A,B,C,D,E

	L	M	M	J	V	SES	MES	
MARZO		1	2	3	4	3		*
	7	8	9	10	11	3		
	14	15	16	17	18	3		*
	21	22	23	24	25			
ABRIL	4	5	6	7	8			
	11	12	13	14	15	3		
	18	##	20	21	22	3		*
	25	26	27	28	29	3		
MAYO	2	3	4	5	6	3		*
	9	10	11	12	13	3		
	16	17	18	19	20			*
	23	24	25	26	27	3		
JUNIO	30	31	1	2	3	2		*
	6	7	8	9	10	3	12	
	13	14	15	16	17	3		*
	20	21	22	23	24	3		
	27	28	29	30				
						103		16

BLOQUE(III)

7 DE MARZO

MUSEO DE
ELECTRICIDAD

ENERGIA

V A C A C I O N E S

11 A 16

17 DE JUNIO

REPASO DE TEMAS Y SOLUCION DE GUIAS

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA No.-25 CICLO ESCOLAR:2004-2005 MATUTINO NUMERO DE HORAS (28)
 PLAN MENSUAL DE FISICA (1) SEGUNDO GRADO GRUPOS:A,B,C,D,E

	L	M	M	J	V	SES	MES	PRACT.
AGOSTO	18	19	20	21	22	3		PRESENTACION DEL CURSO Y PROPOSITO . ENCUADRE, EVALUACION DIAGNOSTICA
	25	26	27	28	29	3	6	RESULTADOS DE EVALUACION, REPASO Y REFORZAMIENTO
SEPT.	1	2	3	4	5	3		LA VISION DEL MUNDO
	8	9	10	11	12	3		INTRODUCCION A LAS PROPIEDADES FISICAS Y SU MEDICION
	15	16	17	18	19	2	12	LA MEDIDA
	22	23	24	24	26		*	PATRON DE MEDIDA PRACTICA 1
SEPT/OCT								INSTRUMENTOS DE MEDICION
	29	30	1	2	3	1	*	APARATOS MAS COMUNES PARA LA MEDICION PRACTICA 2
	6	7	8	9	10	3		SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
	13	14	15	16	17	2	13 *	NOTACION CIENTIFICA EXAMEN PRACTICA 3
	20	21	22	23	24	3		ANALISIS DE ERRORES ERRORES E INCERTIDUMBRE
	27	28	29	30	31	3	*	INTRODUCCION A LA GRAFICACION
NOV	3	4	5	6	7	3		INTERPOLACION Y EXTRAPOLACION EJERCICIOS
	10	11	12	13	14	3	11 *	VECTORES PRACTICA 5
	17	18	19	20	21	2		VIDEO EL MOVIMIENTO MOVIMIENTO COMO CAMBIO EN FUNCION DEL TIEMPO
	24	25	26	27	28	3	*	REVISION DE EXAMEN Y REPASO DE MOVIMIENTO
DIC.	1	2	3	4	5	2	*	
	8	9	10	11	12	2		
	15	16	17	18	19	2		
	22	23	24	25	26			
	29	30	31					
ENERO	3	4	5	6	7	2		VELOCIDAD REPRESENTACION DE VELOCIDAD CON VECTORES
	10	11	12	13	14	3		PRACTICA 7 OTROS MOVIMIENTOS ACELERACION
	17	18	19	20	21	3	*	GRAFICAS DE ACELERACION CAIDA LIBRE
	24	25	26	27	28	3		FACTORES DE CAIDA LIBRE PRACTICA 8 ANALISIS DE EXPERIMENTOS DE GALILEO
								GALILEO Y SU RELEVANCIA EN LOS TRABAJOS CIENTIFICOS
FEBRERO								PRACTICA 9 FRICCION VIDEO LAS TRES LEYES
	31	1	2	3	4	2	*	EXAMEN LEYES DE NEWTON INERCIA
	7	8	9	10	11	2		ACCION Y RECCION FRICCION PRACTICA 10
	14	15	16	17	18	3	10 *	FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE LOS CUERPOS
	21	22	23	24	25	3		PRACTICA 11 ENERGIA POTENCIAL Y ENERGIA CINETICA
	28							

V A C A C I O N E S

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA No.-25 CICLO ESCOLAR:2004-2005 MATUTINO NUMERO DE HORAS (28)

PLAN MENSUAL DE FISICA (I) SEGUNDO GRADO GRUPOS:A,B,C,D,E

	L	M	M	J	V	SES	MES	
MARZO		1	2	3	4	3		*
	7	8	9	10	11	3		
	14	15	16	17	18	3		*
	21	22	23	24	25			
ABRIL	4	5	6	7	8			
	11	12	13	14	15	3		
	18	##	20	21	22	3		*
	25	26	27	28	29	3		
MAYO	2	3	4	5	6	3		*
	9	10	11	12	13	3		
	16	17	18	19	20			*
	23	24	25	26	27	3		
JUNIO	30	31	1	2	3	2		*
	6	7	8	9	10	3	12	
	13	14	15	16	17	3		*
	20	21	22	23	24	3		
	27	28	29	30				
						103		16

REPASO
 UNIDADES DE ENERGIA
 PRACTICA 12 ANALISIS DE TRANSFORMACION Y CONSERVACION DE ENERGIA , CONCEPTO DE TRABAJO ORIGEN Y UNIDADES
 V A C A C I O N E S
 VIDEO POTENCIA MANEJO DE UNIDADES
 EJERCICIOS DE POTENCIA PRACTICA 14
 RUEDAS Y EJES TORNILLOS
 POLEAS, POLIPASTO APAREJO PRACTICA 15
 COMBINACION DE MAQUINAS LEY DE GRAVITACION UNIVERSAL
 SISTEMA SOLAR PRACTICA 16
 REPASO DE TEMAS

Programas de Física para Educación Secundaria

FISICA I (SEGUNDO GRADO)

BLOQUE I

INTRODUCCION A LAS PROPIEDADES FISICAS Y SU MEDICION

- 1.1** La visión física del mundo
- 1.2** Utilización de las magnitudes fundamentales de la física
 - Masa, Longitud y Tiempo
 - Área y Volumen. Densidad
- 1.3** La medida. ¿Para que medimos?
 - La medición como resultado de una comparación
 - Concepto de patrón de medida
- 1.4** Sistemas Internacionales de Unidades
 - El patrón de las medidas que utilizamos, como resultado de una convención internacional
 - Unidades fundamentales (longitud, masa y tiempo)
 - Prefijos del Sistema Internacional de Medidas
 - Transformación de unidades
 - Unidades derivadas (densidad)
- 1.5** Instrumentos de medida y medición
 - Uso práctico de la medición de objetos y hechos cotidianos
 - La precisión y la exactitud en la medición como elementos para el estudio de una ciencia
 - Expresión y lectura de mediciones mediante la utilización de los patrones del Sistema Internacional de medidas
 - Notación científica
 - Análisis de errores e incertidumbre
 - Introducción a la graficación de resultados. Interpolación y extrapolación.

BLOQUE II

EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS

2.1 El movimiento como cambio de lugar en función del tiempo

2.2 Movimiento Rectilíneo

Descripción de este movimiento

Caracterización e identificación de este movimiento a través de gráficas

La velocidad como consecuencia de la relación espacio-tiempo.

Representación de la velocidad mediante vectores

2.2 Otros movimientos

El movimiento con aceleración uniforme y su representación gráfica

Análisis de este caso como movimiento del tipo de aceleración constante.

Análisis de los experimentos de Galileo Galilei.

2.3 Fricciones, Explicación de sus consecuencias

2.4 Leyes de Newton

Concepto de fuerza y conocimientos de sus efectos

Fuerzas que actúan sobre los cuerpos

Unidades de fuerza

Las tres leyes de Newton

BLOQUE III

ENERGIA

- 3.1** Energía Potencial y Energía Cinética
 - Utilización de las unidades de energía
 - Análisis de la transformación y la conservación de la energía
- 3.2** Concepto de trabajo en física
 - Origen y uso de las unidades de trabajo
 - Conocimiento de la potencia mediante ejemplos cotidianos
 - Utilización de las unidades de potencia
- 3.3** Estudio de las máquinas simples en relación con el ahorro de energía.
 - Plano inclinado
 - Palancas
 - Ruedas y ejes
 - Tornillo
 - Combinaciones comunes de estas máquinas
- 3.4** Ley de la Gravitación Universal
 - Sistema Solar
 - El cosmos
 - Las ideas de Copérnico, Galileo, Kepler, Newton y Einstein.

ANEXO III

FISICA II (TERCER GRADO)

BLOQUE I

CALOR Y TEMPERATURA

- 1.1** Medición de la temperatura
- 1.2** El uso del termómetro
 - Diferencia entre calor y temperatura
 - Concepto de equilibrio térmico
 - La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros
 - Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y la Kelvin como escala fundamental
 - Puntos de fusión y ebullición. Factores que lo modifican
 - Aplicaciones de los estudios sobre el calor
 - La diferencia de temperatura como motivo de transferencia del calor
 - El calor como energía en tránsito
 - Dirección del flujo del calor
 - Mecanismos de transmisión del calor
- 1.3** Efecto del calor sobre los cuerpos
 - Relación entre el calor y la elevación de la temperatura
 - El calor y las transformaciones del estado de la materia
- 1.4** Máquinas térmicas
 - Conversión parcial de calor en trabajo
 - El funcionamiento del refrigerador

BLOQUE II

CUERPOS SÓLIDOS Y FLUIDOS

2.1 Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y fluidos

Forma

Rigidez y fluidez

2.2 Volumen ocupado

Fluidos sujetos a la influencia de una fuerza.

Compresibilidad

2.3 Relación entre fuerza, área y presión en los fluidos

Presión en columnas de líquidos

Principio de Pascal

Flotación y principio de Arquímedes

Concepto de vacío

2.4 Propiedades de los fluidos

Tensión superficial

Movimiento de los cuerpos en los fluidos. viscosidad

Resistencia al flujo. Fricción.

BLOQUE III

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

3.1 Los materiales y su conductividad eléctrica

Metales y electrones

Electrólitos e iones

Moles de electrones y de iones

Resistencia eléctrica y aislantes

3.2 Interacción eléctrica

Carga eléctrica

Ley de Coulomb

3.3 Corriente eléctrica

Intensidad de la corriente. El ampere como unidad fundamental

Diferencia de potencial

Resistencia eléctrica

Ley de Ohm

Circuitos eléctricos

Potencia eléctrica

3.4 Relación entre calor y electricidad

Ley de Joule

Eficiencia

3.5 Magnetismo

Imanes y polos magnéticos

Magnetismo de la tierra

3.6 Relación entre electricidad y magnetismo

Inducción electromagnética

Motores y generadores eléctricos

BLOQUE IV

OPTICA Y SONIDO

4.1 El sonido y su propagación

Vibraciones como fuente de sonido

Medios de propagación

Variaciones de presión en una onda de sonido

Velocidad de propagación

Intensidad y sonoridad. Instrumentos musicales

El oído y la audición

Efecto Doppler

4.2 Movimiento Ondulatorio

Longitud de onda y frecuencia

Velocidad de propagación

Lentes y aparatos ópticos

El ojo y la visión

4.3 Radiación electromagnética

Fuentes de luz. Iluminación. Eficiencia en la iluminación

Unidad fundamental de intensidad luminosa. Candela

Luz visible. Colores

Ondas de radio

Radiación infrarroja y ultravioleta

ANEXO IV

Prácticas de laboratorio

Física I

Segundo grado

- + **Reglamento**
- + **Recomendaciones Generales para el trabajo en el Laboratorio.**
 1. El laboratorio de física y sus materiales.
 2. Volumen de un cuerpo regular o irregular.
 3. Magnitudes derivadas.
 4. Sistemas de medición
 5. Precisión y Exactitud en la medición
 6. Fuerzas y vectores.
 7. Movimiento rectilíneo uniforme.
 8. Un cuerpo en caída libre.
 9. Aceleración de la gravedad.
 10. Efecto de las fuerzas sobre los cuerpos
 11. Primera Ley de newton. Principio de la inercia
 12. Segunda Ley de Newton. Ley de las proporciones entre
I masa y aceleración.
 13. Manifestaciones de energía
 14. Potencia
 15. Máquinas simples I. palancas.
 16. Máquinas simples II Poleas, torno y plano inclinado.
 17. Atracción Gravitacional de los cuerpos

ANEXO V

Prácticas de laboratorio

Física II

Tercer Grado

- + Reglamento**
- + Recomendaciones Generales para el trabajo en el laboratorio.**
 - 1. Sistema Internacional de Unidades.**
 - 2. Nomenclatura científica.**
 - 3. Calor y Temperatura**
 - 4. Dilatación**
 - 5. Equilibrio térmico**
 - 6. Calor cedido o absorbido**
 - 7. Formas de transmisión del calor**
 - 8. Cuerpos sólidos y fluidos**
 - 9. Cohesión, adherencia, capilaridad y tensión superficial**
 - 10. Principio de Pascal**
 - 11. Presión atmosférica y vacío**
 - 12. Flotación. Principio de Arquímedes.**
 - 13. Circuitos eléctricos en serie y en paralelo**
 - 14. Magnetismo**
 - 15. Vibraciones como fuentes del sonido**
 - 16. Medios de transmisión del sonido**
 - 17. Refracción y reflexión de la luz**
 - 18. Espejos y lentes**

ANEXO VI

Grado Académico

Grado	Puntaje
Estudios terminados de Normal y profesores que no cubran el perfil Académico pero cuenten con 15 años de servicio docente.	8
Sexto semestre de Licenciatura en Educación Indígena de la UPS Estudios Técnicos del nivel Medio Superior.	8
Pasante con el 75% de Normal Superior o Licenciatura a fin a la materia que imparte.	8
Estudios terminados de Normal a nivel Licenciatura o de U P N	9
Estudios terminados de Maestría	12
Estudios terminados de Doctorado	15

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

Bloembergen, Nicolaas (1989) "La Física en nuestra vida cotidiana y la física como aventura intelectual", en *La enseñanza de la Física en la escuela secundaria*.

Lecturas México, SEP-Pronap, pp. 45-47, 1995.

Brody, Tomás A. "Ciencia, universidad e industria" en *Curso de filosofía de la física*, México, Universidad Autónoma de Puebla, 1992, p. 13-3]

Candela, Maria Antonia, Doc. DIE 24. *Investigación y desarrollo en la enseñanza de Las Ciencias Naturales*, Departamento de Investigaciones Educativas. Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México 16 pp.

Carrillo, S Maria Elena. "Análisis de la materia de creatividad como parte del tronco común de las licenciaturas de la Universidad del Valle de México, Tesis 1993 UNAM. pp. 64,67 y 70

Chandrasekhar, Subrahmayan. "El quehacer de la ciencia: sus motivaciones" [The pursuit of science: its motivations], Traducción de Margarita Mancilla Lory, en *Nobel –Laureates*, UNESCO, 1989, p 18-31

Driver, Rosalind et al. (2000), *Dando sentido a la ciencia en secundaria*, México, SEP/Visor.

Eusse, Zuluaya Ofelia. "La instrumentación didáctica del trabajo en el aula" Artículo CISE pp. 3-5

Feynman, Richard P. "¿Qué es la ciencia?" [What is science? Traducción de Rosario **Farauo Gargallo**, en *Nobel-Laureates*, UNESCO, 1989, pp. 99-112

García Arques J. J., A. Pro Bueno y O. Saura Llamas, "Planificación de una unidad Didáctica" en Enseñanza de las Ciencias, vol. 13, núm. 2, 1995, p 211-212

Harten, Wynne (1998), "Recursos para el aprendizaje de las ciencias 2, en Enseñanza y Aprendizaje de las ciencias, 2ª. Ed., Madrid, Morata, pp198-200

Lederman, Leon. "Crisis en el aula", Traducción de Carlos Chimal en Boletín de la Academia de la Investigación Científica, núm. 24, 1995, p 11-1

Machold, Dolf. K "¿Vale la pena enseñar física?", Science & Education, núm.1, 1992 P 301-303

Marín, Ibáñez Ricardo, La creatividad en al Educación, Buenos Aires, Ed. Kapeluz, 1974, 40 p.

Río, Fernando del (1987) Cosas de la ciencia, México, FCE/SEP/CONACYT, núm. 21

Perelman Y. Física recreativa 1991. Traducción A. Molina García. Fontana practica Ediciones Martínez Roca.

S E P. DGEST (1993) Documentos de apoyo al docente. Sugerencias Metodológicas. Física. Departamento de planes y programas e investigación académica. México.

S E P. PRONAP. La enseñanza de la física en la escuela secundaria.1998 Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.

S E P. Libro para el maestro. Física. Educación Secundaria 3ª. Ed. 2001. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.

S E P. Libro del docente 2000. Comisión Nacional de Libros de Texto gratuitos.

S E P. Lineamientos Generales de Carrera Magisterial. Primera Edición, 1998 Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. México.

S E P. DGEST. Materiales de apoyo a la evaluación educativa. Elementos para la Interpretación y aplicación del Acuerdo no. 200. Departamento de evaluación del Aprendizaje. México. (Artículos 5º, 6º, 7º y 8º.)

Sabag, Adip. Antología de Creatividad vol, I y II, México D. F. U. V. M. 1989

Talisayon, Vivien M. "Trabajo experimental en física: algunos temas y orientaciones para Educación secundaria". Cooperative Network in Education, Jorge Barojas (editor). Oaxtepec, México. 1987.