A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

ELECTROMECÁNICA (Común) INFORMÁTICA TERMODINÁMICA

Física Técnica

Primer año (3 horas semanales)

Plan 2004

Página 3
Página 6
Página 7
Página 12
Página 16
Página 19

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias¹ científicotecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así

como las consecuencias de la intervención del hombre.

En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura

con el fin de formar estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado

por los desarrollos científicos y tecnológicos, de modo que sean capaces de

adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una formación científico-

tecnológica actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los

contenidos específicos que aporta en cada orientación , sino por su postura

frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y

uso de modelos que intentan representar la realidad.

Esta formación permite obtener autonomía y a la vez responsabilidad

cuando cambia el contexto de la situación a otro más complejo. Esta flexibilidad

requerida hoy, permitirá a los estudiantes movilizar sus conocimientos a nuevos

contextos laborales y crear habilidades genéricas que provean una plataforma

para aprender a aprender, pensar y crear.

Es necesario jerarquizar las propiedades y características de la materia,

y su aplicación en el campo científico-tecnológico. Esto compromete a

introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más

cercanas a la representación de la realidad.

¹ Especificadas al final de esta sección.

Llevar adelante un curso que comparta ésta filosofía y que además respete (en los tiempos disponibles para estos cursos), la "lógica" de la disciplina, y la adquisición de herramientas y métodos en el estudiantado, plantea el desafío de nuevas metodologías de abordaje de los contenidos, y de variados y flexibles instrumentos de evaluación.

Por flexible se entiende la capacidad de adaptación del instrumento de evaluación al contexto y grupo en particular, no a un descenso de exigencias respecto a las competencias a desarrollar.

En la Educación Media Tecnológica en Electromecánica, Informática y Termodinámica, la asignatura Física Técnica está comprendida en el Espacio Curricular Tecnológico y en el Trayecto II, por lo que contribuye al desarrollo de competencias fundamentales y las competencias relacionadas con la especificidad de la orientación, desde la asignatura y la coordinación con las restantes del espacio.

		TRAYECTOS		
		ı	II	Ш
~	DE EQUIVALENCIA			
ESPACIO	TECNOLÓGICO		FÍSICA TÉCNICA	
	OPTATIVO		FÍSICA APLICADA	
	DESCENTRALIZADO			

En este primer curso se articulan las diversas formaciones de los estudiantes (considerando como mínimo los saberes y procedimientos previstos en el Ciclo Básico) y que a lo largo de 3 años, logren en contenidos e instrumentos (a desarrollar en un proceso gradual), la adquisición de las competencias específicas necesarias para profundizar en estudios Científico-Tecnológicos, o especializaciones Técnicas.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	 Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso Leer e interpretar textos de interés científico Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información Buscar, localizar, seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto
Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	 Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales Elaborar proyectos Diseñar experimentos seleccionanado adecuadamente el material y las metodologías a aplicar Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito Modelizar como una forma de interpretar los fenómenos Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura Producir información y comunicarla Reflexionar sobre las formas de conocimiento desarrolladas
Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	 Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos de repercusión social Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal

OBJETIVOS

Atendiendo al desarrollo de las competencias correspondientes al perfil de egreso del estudiante de la Educación Media Tecnológica, y las competencias científicas anteriormente presentadas, la asignatura Física Técnica define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas:

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS			
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA		
Resolución de problemas	 Reconoce los problemas de acuerdo a sus características. Identifica la situación problemática Identifica las variables involucradas Formula preguntas pertinentes Jerarquiza el modelo a utilizar Elabora estrategias de resolución Aplica leyes de acuerdo a la información recibida. Infiere información por analogía. 		
Utilización del recurso experimental	 Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida. Domina el manejo de instrumentos Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado Controla variables Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico 		
Utilización de modelos	 Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción. Elabora y aplica modelos que expliquen ciertos fenómenos. Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico. Reconoce los límites de validez de los modelos. Contrasta distintos modelos de explicación. Plantea ampliación de un modelo trabajado. 		

CONTENIDOS

En este primer año se desarrollan contenidos que involucren una introducción a la mecánica y el electromagnetismo, dado que es un primer año es común para diferentes orientaciones y la diversificación comienza en el segundo año. Con estos contenidos se intenta desarrollar los modelos dinámico y energético. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

Estudio de cuerpos en equilibrio mecánico de traslación Estudio de cuerpos en equilibrio de rotación Dispositivos en equilibrio Sistemas disipativos Sistemas dinámicos

Fuerza y movimiento

Equilibrio

- Fuerza neta y velocidad colineales (en sistemas de masa constante)
- Fuerza neta y velocidad no colineales.(en sistemas de masa constante)

Trabajo y energía

- Trabajo, potencia y rendimiento
- Trabajo neto y energía cinética
- Energía mecánica y su conservación

Electromagnetismo

- Fuerza electrostática
- Fuerza magnética

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada tema no se agota en un tiempo determinado, lo que conduciría a conocimientos fragmentarios, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados. Los temas propuestos están coordinados con las restantes asignaturas del área tecnológica e interactúan según las modalidades de centro de interés y/o en base a proyectos.

EQUILIBRIO 1.1. Estudio de cuerpos en equilibrio de traslación 1.2. Estudio de cuerpos en equilibrio de rotación 1.3. Dispositivos en equilibrio INDICADORES DE LOGRO RESUELVE SITUACIONES Reconoce y calcula esfuerzos. Reconoce interacciones y reacciones de vínculo referidas al sistema en estudio. **PROBLEMA** Reconoce la dependencia de la situación particular en el valor, dirección y sentido de las reacciones de vínculo. Realiza diagramas del cuerpo libre. Identifica la necesidad de saber operar con magnitudes vectoriales. Expresa un vector según sus componentes en coordenadas cartesianas y polares. Conoce la condición de equilibrio de traslación. Analiza sistemas en equilibrio estático de traslación. Reconoce cuando una fuerza ejerce torque. Conoce la condición de equilibrio de rotación. Analiza sistemas en equilibrio estático de traslación y rotación. Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. Expresa correctamente las magnitudes involucradas en los fenómenos de JTILIZA EL RECURSO cuerpos en equilibrio. Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. Conoce la medida operacional de las diversas magnitudes estudiadas. Utiliza correctamente instrumentos para medir fuerzas y torques.(de escala, analógico y digital). Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. Diseña dispositivos que muestren equilibrios de traslación y rotación. Propone situaciones problema que involucren sistemas en equilibrio Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas Interpreta tablas y ecuaciones Busca relaciones entre las variables. Discrimina equilibrio de traslación de reposo reconoce el principio de superposición en la adición de vectores. Discrimina equilibrio de rotación de reposo. Interpreta el concepto de diagrama de cuerpo libre. Reconoce límites en la validez de los modelos Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas. CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS Momento de una fuerza Interacción gravitatoria (Torque) Interacción elástica Centro de gravedad Equilibrio de rotación Reacciones de vínculo Operaciones con vectores Palancas Equilibrio de traslación Poleas y polipastos.

Planos inclinados.

FUERZA Y MOVIMIENTO 2.1. Fuerza neta y velocidad colineales (en sistemas de masa constante) 2.2. Fuerza neta y velocidad no colineales (en sistemas de masa constante) INDICADORES DE LOGRO RESUELVE SITUACIONES Reconoce la conducta de un sistema cuando no está en equilibrio. Calcula la aceleración de un sistema de masa constante sometido a una **PROBLEMA** fuerza neta constante. Trabaja las magnitudes vectoriales con componentes en las direcciones tangente y normal Relaciona el incremento de cantidad de movimiento con el impulso aplicado. Reconoce los efectos que produce sobre las partes un sistema de masa variable. Conoce la relación entre velocidad lineal y angular. Aplica las relaciones trabajadas a sistemas y mecanismos. Aplica las relaciones trabajadas a cuerpos en órbita con la Tierra. Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. UTILIZA RECURSO Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para **EXPERIMENTAL** confrontarlas con los modelos aprendidos. Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. Diseña experimentos para estudiar la segunda ley de Newton. Diseña dispositivos para verificar la relación entre la velocidad angular y lineal en un movimiento circular uniforme. Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas Busca relaciones entre las variables. Reconoce el sistema en estudio y sus interacciones con el ambiente. UTILIZA MODELOS Reconoce el cambio de dirección que produce sobre un cuerpo una fuerza no colineal con la velocidad. reconoce las trayectorias posibles a partir de las condiciones iniciales y la fuerza neta actuante Interpreta la denominación de fuerza centrípeta. Reconoce un sistema inercial y desestima la denominación de fuerza centrífuga. Reconoce límites en la validez de los modelos Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas **CONTENIDOS CONCEPTUALES ACTIVIDADES SUGERIDAS ASOCIADOS** Sistemas y mecanismos Satélites y satélites geoestacionarios. Sistemas coordenados Fuerza neta. Aceleración. Sistemas inerciales y no inerciales, y vincularlos con las leyes de Newton. Principios de Newton Equipos y dispositivos (existentes en la Movimiento con aceleración escuela o en la industria local) que funcionen constante. en base a los principios trabajados. Cantidad de movimiento e Impulso. Fuerza neta y velocidad no colineal. Investigación bibliográfica acerca de Aceleración tangencial y normal sistemas, mecanismos, satélites, etc. Movimiento circular uniforme. Sistemas de trasmisión, cambio de sentido Relación velocidad lineal y angular. de giro, cambio de dirección, movimientos circulares a lineales, etc,. Uso de simuladores

TRABAJO Y ENERGÍA 3.1. Trabajo, potencia y rendimiento mecánico 3.2. Trabajo neto y energía cinética 3.3. Energía mecánica y su conservación 3.4. Sistemas disipativos 3.5. Sistemas dinámicos INDICADORES DE LOGRO Reconoce la acción de fuerzas exteriores e interiores a un sistema **PROBLEMA** Calcula trabajos Discrimina entre funciones de estado y de trayectoria. Realiza balances energéticos de diversos sistemas explicitando las energías mecánicas y no mecánicas involucradas. Reconoce mecanismos que multiplican fuerzas sin incrementar el trabajo en una transformación dada. Discute acerca de la potencia y rendimiento en máquinas y herramientas. Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros UTILIZA RECURSO sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. **EXPERIMENTAL** Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. Verifica el teorema general del trabajo neto y la energía cinética. Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas Diseña situaciones experimentales y las confronta con los modelos aprendidos Reconoce la magnitud trabajo como la cuantificación de una transformación. MODELOS Conoce otras magnitudes que valoran transformaciones en ausencia de trabajo. • Pondera la igualdad de una función de trayectoria como el trabajo con un función de estado como la energía cinética. Discrimina la información que brinda el trabajo de una fuerza de la brindada **JTILIZA** por el trabajo neto Analiza sistemas en transformación aplicando los modelos aprendidos. Jerarquiza del modelo energético frente al dinámico para algunos sistemas. Reconoce la utilidad de los modelos semiempíricos Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas **CONTENIDOS CONCEPTUALES ACTIVIDADES SUGERIDAS ASOCIADOS** Trabajo mecánico (fuerzas constantes y Análisis de sistemas en transformación. variables) Síntesis de artículos periodísticos. Trabajo neto y energía cinética. Potencia Potencia y rendimiento de diversos Rendimiento dispositivos, viabilidad económica y Energía mecánica y su conservación ambiental Energía potencial Sistemas conservativos Sistemas disipativos Valoración de la energía en sistemas en transformación Sistemas dinámicos Máquinas simples Máquinas y herramientas.

	4. ELECTROMAGNETISMO 4.1. Fuerza electrostática 4.2. Fuerza magnética			
⋼ ⋼ ⋖				
RESUELVE SITUACIONE S PROBLEMA	Conoce formas de detectar of	carga estática. campo eléctrico en un punto del espacio. campo magnético en un punto del espacio. a y rendimiento en máquinas electrostáticas y		
UTILIZA RECURSO EXPERIMENTAL	 Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. Expresa correctamente las magnitudes involucradas en los fenómenos electromagnéticos. Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. Elabora métodos para distinguir tipos de carga eléctrica Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas Diseña un motor simple de corriente continua 			
UTILIZA MODELOS	 Diseña un motor simple de corriente continua Interpreta el funcionamiento de una máquina electrostática. Distingue entre uniformidad y estacionariedad para una magnitud. Realiza diagramas de cuerpo libre Interpreta el intercambio energético de una carga en el interior de un campo eléctrico. Reconoce las características conservativas de la fuerza electrostática. Reconoce límites en la validez de los modelos Interpreta el concepto de corriente eléctrica. Reconoce distintas formas de establecer un movimiento ordenado de cargas. Reconoce la acción de fuerzas magnéticas sobre un sistema. Interpreta el principio de funcionamiento de un motor eléctrico de corriente continua. Reconoce la utilidad de los modelos semiempíricos Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas 			
CONT	ENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS	ACTIVIDADES SUGERIDAS		
energía de electrostá Corriente Medios carga Fuerza m	léctrico eléctrico e intercambio de le una carga en un campo eléctrica eléctrica enductores y portadores de lagnética de motor eléctrico de	Máquina electrostática (Van de Graff) Medios conductores (y sus correspondientes portadores de carga). Fuerzas magnéticas, trabajo con tubos y conductores. Análisis de dispositivos que funcionen con fuerzas magnéticas.		
corriente continua. Potencia y rendimiento de máquinas eléctricas. Potencia y rendimiento de diversos dispositivos mecánicos y eléctricos.				

PROPUESTA METODOLÓGICA

En los cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los programas a los intereses y, sobre todo, a las necesidades de estos estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes de esta carrera.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática (para no reforzar la imagen compartimentada de la asignatura) de manera que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que lse pueden agrupar en conceptuales, procedimentales y actitudinales., que serán los recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades.

En los contenidos conceptuales, se incluye la capacidad de evidenciar conocimientos relevantes; confrontar modelos frente a los fenómenos científicos; discusión argumentada a partir de la interpretación y compresión de leyes y modelos.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer: búsqueda de solución a los problemas o situaciones problemáticas, que a su vez requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento; elaboración de hipótesis; utilización de técnicas y estrategias;

pasar de categorizar (saber hacer), a comprender (saber decir), es un proceso de explicitación y viceversa, a través de un proceso de automatización, procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas

situaciones y automatizarlas.

En los contenidos actitudinales se incluye la capacidad de conocer

normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de

prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el

desarrollo científico y tecnológico y analizar situaciones que impliquen tomas

de decisión.

En el marco del Espacio Curricular Tecnológico (ECT) las actividades

prácticas solo admiten rigidez en cuanto a la obligatoriedad de su

cumplimiento. El docente tiene libertad en lo que se refiere al diseño, así como

a su concepción, que será la más amplia posible, abarcando además de las

actividades clásicas de laboratorio otro conjunto de actividades como ser

investigaciones de campo, búsqueda de información utilizando los medios

adecuados, discusión y diseño de experiencias y la resolución de situaciones

problemas.

En este sentido, se propone al docente de Física la elaboración de una

planificación compartida con los otros docentes del ECT, con los se deberá

tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar,

regional y productivo.

Por otra parte, no hay separación entre "teórico " y "práctico". Ambos

son parte integrante inseparable de una misma disciplina. Debe evitarse el

repartido del protocolo de práctico, donde se incluyen las directivas acerca de

aquello que debe hacerse, ya que esto aleja al estudiante de la consulta

bibliográfica y lo conducen por la vía del acceso a la simplificación rápida.

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de

las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las

precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados.

Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar, y la cuantificación de

variables, está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y

sus limitaciones.

Son elementos esenciales del aprendizaje: la selección del

procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta cuantificación

de las cotas superiores de error, así como la previsión acerca de la precisión

del resultado a obtener; como también resolver el problema inverso, en el cual

se prefija el error a cometer y se selecciona el instrumental de medida

adecuado.

La contextualización debe ser una de las preocupaciones permanentes

del docente, tanto por su potencia motivacional como por constituir la esencia

del estudio de la asignatura en la Enseñanza Media Tecnológica. El abordaje a

través de temas contextualizados en el ámbito industrial y medio ambiente,

resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas del

ECT.

Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de

primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con

otras asignatiuras del Espacio Curricular Tecnológico.

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias

del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades

capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se

propone:

Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes

y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando

sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban

afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la

transferencia de lo aprendido.

Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de

gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas,

que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias

ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener

conocimientos funcionales que sirvan para su vida y supongan una base

para generar nuevos aprendizajes.

Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones

conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o

complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de

valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más

razonados y menos espontáneos.

Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos

próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Las mismas

se presentarán con dificultades graduadas, de modo que exijan tareas

mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los

recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos, de

procedimientos motrices y cognitivos y de actitudes, y que sirvan para la

toma de decisiones.

Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas

consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y

expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los

estudiantes pueden aprender.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el

grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las

aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la

Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales

como Pruebas Semestrales y Escritos.

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario

un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos

más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación

unicamente a través de los informes, que no reflejan en general el

aprovechamiento real de sus autores).

Los propios estudiantes elaborarán el diseño experimental basándose

en la selección bibliográfica de apoyo en los aspectos teóricos y

experimentales, lo cual no se agota en un resumen sino que requiere

comprensión. La tarea del profesor en este rol es de guía y realimentación y no

solamente de corrector de informes.

En resumen, se sugiere:

Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes,

incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje

Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado

durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar

datos frecuentes a los estudiantes

Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de

diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos,

E.M.T. ELECTROMECÁNICA – INFORMÁTICA - TERMODINÁMICA Física Técnica

interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.

- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
ALONSO-FYNN	FÍSICA	Adison-Wesley		1995
ALVARENGA-MAXIMO	PRINCIPIOS DE FÍSICA	Oxford	México	1983
BERKELEY	PHYSICS COURSE	Reverté	Barcelona	1973
BLATT, Franck	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Prentice Hall	México	1991
COLLEGE PHYSICS	MANUAL DEL PROFESOR	Prentice-hall	U.S.A.	1994
CERNUSCHI - GRECO	TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES	Ed. Eudeba	Argentina	
DÍAZ - PECARD	FÍSICA EXPERIMENTAL	Ed. Kapelusz	Argentina	1971
GIL – RODRÍGUEZ	FÍSICA RE-CREATIVA	Prentice Hall	Perú	2001
GUERRA - CORREA	FÍSICA	Ed. Reverté	España	
HECHT, Eugene	FÍSICA EN PERSPECTIVA	Adison-Wesley	E.U.A.	1987
HEWITT, Paul	FÍSICA CONCEPTUAL	Limusa		1995
MAIZTEGUI - GLEISER	INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO	Ed. Kapelusz	Argentina	
RESNICK-HALLIDAY	FÍSICA	Sudamericana		
ROEDERER, J	MECÁNICA ELEMENTAL	Ed. Eudeba	Bs. As.	1981
SEGURA, Mario	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	McGraw Hill	México	1984
SERWAY, Raymond	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
SEARS- ZEMANSKY	FÍSICA	Ed. Aguilar	España	
TIPLER, Paul	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
TORNARÍA	TEMAS DE FÍSICA	Ed. IUDEP	Uruguay	
WILSON, Jerry	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994

DIRECCIONES EN INTERNET

http://www.exploratorium.edu/snacks/snackintro.html#alphalist

http://thorin.adnc.com/~topquark/fun/applets.html

http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/fisicaInteractiva

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica

http://www.schulphysik.de

http://physics.nist.gov/cuu/Units/

http://www.scientificamerican.com

http://www.physics.ncsu.edu/pira/demosite.html

http://home.a-city.de/walter.fendt/phys

http://www.osa.org/

http://www.opticsforkids.org/

http://www.phschool.com/science/cpsurf/

http://www.fisicarecreativa.com

http://microgravity.grc.nasa.gov/

http://www.physics.umd.edu/lecdem/outreach/QOTW/active/questions.htm

http://www.howstuffworks.com/index.htm