

Paraninfo, 2009. España.

- “Transporte y mantenimiento de vehículos”, embellecimiento de superficies, Autores varios, 2 Edición, Paraninfo, 2009. España.

- “El Tuning en el embellecimiento y personalización de vehículos”, Pedro Urda Fernández Bravo, Edición Paraninfo. España.

- “Automoción”, elementos Amovibles y fijos no estructurales.

- “Técnicas de Mecanizado”, Electromecánica de vehículos, Autores varios, Paraninfo.

- “Elementos fijos”, mantenimiento de vehículos autopropulsados, autores varios, Paraninfo.

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	048	Educación Media Profesional	
PLAN	2004	2004	
SECTOR DE ESTUDIO	390	Mant y Reparación de Vehículos	
ORIENTACIÓN	18B	Chapa y Pintura	
MODALIDAD	----	Presencial	
AÑO	2	Segundo	
TRAYECTO	-	-	
SEMESTRE	-	-	
MÓDULO	-	-	
ÁREA DE ASIGNATURA	320	Física	
ASIGNATURA	1580	Física Aplicada	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Profesional		
MODALIDAD APROBACIÓN DE	Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales:64	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 07/12/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2319/16	Res. Nº 2061/18 Acta Nº 160
			Fecha 07/08/18

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media

Profesional busca favorecer el desarrollo de competencias¹ científico-tecnológicas, 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 preparación profesionalizante actúa como formación complementaria de la técnica, por los contenidos específicos que aporta en cada orientación, y por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas y elaboración 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.

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.

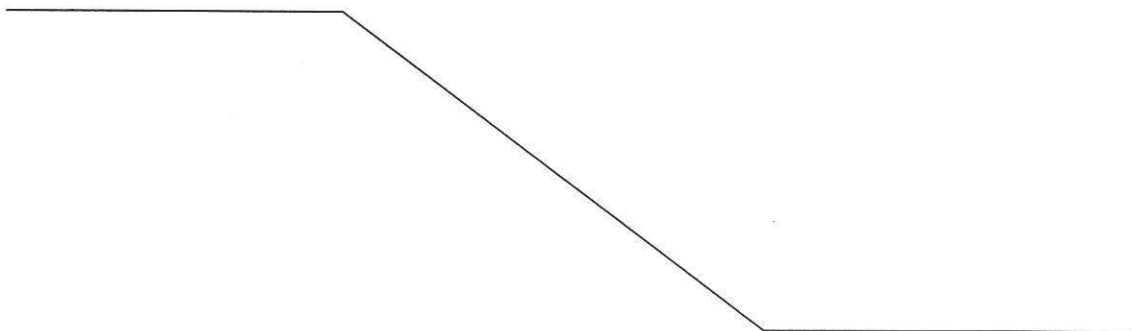
¹ Especificadas al final de esta sección.

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 Profesional en el curso Chapa y Pintura, la asignatura Ensayos Físicos de los Materiales está comprendida en el Espacio Curricular Profesional 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.

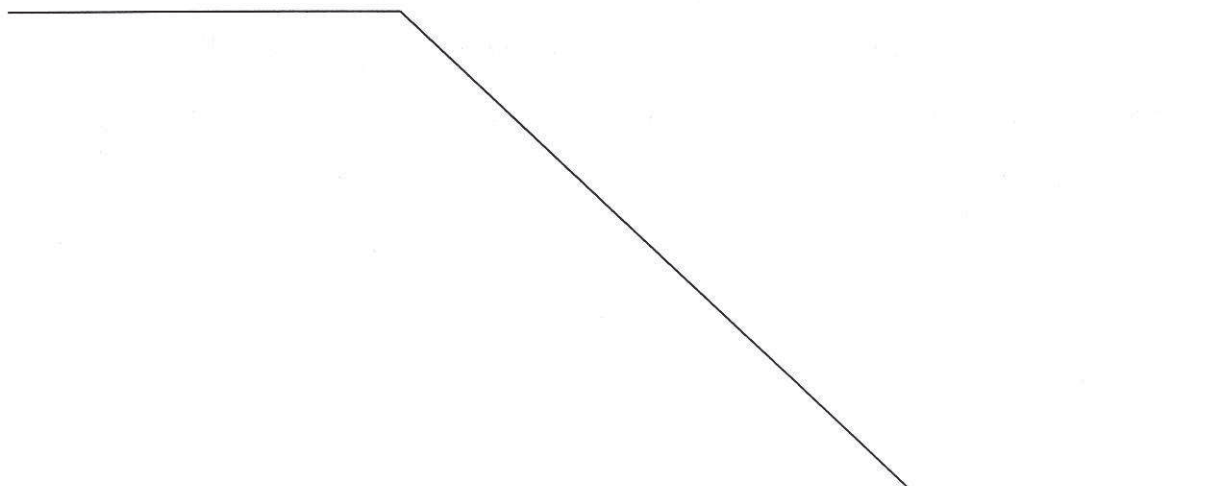
		TRAYECTOS		
		I	II	III
ESPACIO CURRICULAR	DE EQUIVALENCIA			
	PROFESIONAL		Ensayos Físicos	
	OPTATIVO			
	DESCENTRALIZADO			

Este curso articula las diversas formaciones de los estudiantes, (considerando como mínimo los saberes y procedimientos previstos en el Ciclo Básico) y contribuye a una formación básica no pre científica que posibilita al estudiante una alfabetización científica como ciudadano, que a su vez permite continuar estudios superiores vinculados al Área Científico – Tecnológica.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales - Elaborar proyectos - Diseñar experimentos seleccionando 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





Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay



315

Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Profesional, y las competencias científicas anteriormente presentadas, la asignatura Ensayos Físicos de los Materiales 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

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 Espacio Curricular Profesional e interactúan según las modalidades de centro de interés y/o en base a proyectos. Los contenidos fueron consensuados con Docentes del área tecnológica, y modificados de acuerdo a la experiencia recogida.

Ejes temáticos:

Mediciones

- Fuerzas, equilibrio, Torque



3/16

- Propiedades de los Materiales.

1. Mediciones					
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO				
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la función de los instrumentos disponibles. • Trabaja las magnitudes vectoriales con componentes en las direcciones tangente y normal • Relaciona las medidas obtenidas a modelos preestablecidos. • Reconoce los posibles errores en las medidas. • Conoce la relación error accidental y sistemático. • Aplica las relaciones trabajadas a sistemas y mecanismos. • Aplica las relaciones trabajadas en el ámbito laboral. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. • Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. • 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 • Busca relaciones entre las variables. 				
UTILIZA RECURSO EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el sistema en estudio y sus interacciones con el ambiente. • Interpreta correctamente las medidas realizadas con diversos instrumentos disponibles • Identifica correctamente los instrumentos a utilizar en los modelos aprendidos.- • Reconoce límites en la validez de los modelos • Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas. 				
UTILIZA MODELOS					
CONTENIDOS ASOCIADOS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTUALES</th> <th>ACTIVIDADES SUGERIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Magnitudes Unidades. Prefijos. Conversiones Instrumentos de medición Expresión de una medidas con su incertidumbre Medidas directas e indirectas y propagación de errores Vectores, análisis.- </td> <td> - Mediciones con diversos instrumentos. - Cotejar instrumentos de laboratorio con los existentes en el taller .. - Realizar prácticas utilizando el instrumental específico en el lugar de trabajo. - Uso de simuladores.- - Utilización de interfase con sensores. </td> </tr> </tbody> </table>	CONCEPTUALES	ACTIVIDADES SUGERIDAS	Magnitudes Unidades. Prefijos. Conversiones Instrumentos de medición Expresión de una medidas con su incertidumbre Medidas directas e indirectas y propagación de errores Vectores, análisis.-	- Mediciones con diversos instrumentos. - Cotejar instrumentos de laboratorio con los existentes en el taller .. - Realizar prácticas utilizando el instrumental específico en el lugar de trabajo. - Uso de simuladores.- - Utilización de interfase con sensores.
CONCEPTUALES	ACTIVIDADES SUGERIDAS				
Magnitudes Unidades. Prefijos. Conversiones Instrumentos de medición Expresión de una medidas con su incertidumbre Medidas directas e indirectas y propagación de errores Vectores, análisis.-	- Mediciones con diversos instrumentos. - Cotejar instrumentos de laboratorio con los existentes en el taller .. - Realizar prácticas utilizando el instrumental específico en el lugar de trabajo. - Uso de simuladores.- - Utilización de interfase con sensores.				

2. FUERZA, EQUILIBRIO, TORQUE
- 2.1 Reconocimiento de Fuerzas
 - 2.2 Nociones de equilibrio y desequilibrio
 - 2.3 Estudio de cuerpos en equilibrio de traslación
 - 2.4 Estudio de cuerpos en equilibrio de rotación

SITUACIONES	INDICADORES DE LOGRO	
RESUELVE PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce interacciones y reacciones de vínculo referidas al sistema en estudio. • 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. • Reconoce la situación dinámica de un sistema cuando esta en equilibrio y cuando no está en equilibrio • Conoce la condición de equilibrio y desequilibrio en de traslación. • Analiza sistemas en equilibrio estático de traslación. • Reconoce el efecto de giro de una fuerza. • Conoce la condición de equilibrio de rotación. • Analiza sistemas en equilibrio estático de traslación y rotación. 	
RECURSO EL EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas de medidas según la necesidad tecnológica. • Expresa correctamente las magnitudes involucradas en los fenómenos de cuerpos en equilibrio. • Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. • Conoce la definición operacional de las diversas magnitudes estudiadas. • Utiliza correctamente instrumentos para medir fuerzas y torques de escala, analógica 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. 	
UTILIZA MODELOS	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS		
Contenidos	Actividades sugeridas	
Interacción gravitatoria Reacciones de vínculo Principio de Arquímedes Operaciones con vectores Equilibrio de traslación Momento de una fuerza (Torque) Equilibrio de rotación.	Determinación de coeficientes de rozamiento. Calculo de tensiones en un sistema en equilibrio. Estudio de palanca	



		3 Propiedades Física y Mecánicas de los Materiales	
		INDICADORES DE LOGRO	
SITUACIONES	RESUELVE PROBLEMA	<p>Reconoce la respuesta de un sistema cuando es pasible de alteraciones producidas por fuerzas y/o herramientas que puedan afectar su estructura</p> <p>Calcula las posibles alteraciones producidas por variaciones térmicas</p> <p>Trabaja con cálculos sencillos que tengan un importante aporte al manejo de las diversas propiedades.</p> <p>Reconoce la importancia de las propiedades físicas de los metales para un buen uso de los mismo.</p> <p>Conoce la relación entre las propiedades e identifica cada una y las aplica correctamente.</p> <p>Aplica las relaciones trabajadas a sistemas y mecanismos.</p>	
	RECURSO EXPERIMENTAL	<p>Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas de medidas según la necesidad tecnológica.</p> <p>Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.</p> <p>Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables.</p> <p>Diseña dispositivos para verificar las diversas propiedades estudiadas</p> <p>Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas</p> <p>Busca relaciones entre las variables.</p>	
UTILIZA MODELOS		<p>Reconoce el sistema en estudio y sus interacciones con el ambiente.</p> <p>Reconoce límites en la validez de los modelos</p> <p>Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas</p> <p>Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas.-</p> <p>Identifica correctamente la propiedad que puede alterar los materiales a utilizar.-</p> <p>Modeliza una situación para aplicarla a una situación preestablecida.-</p>	
CONTENIDOS ASOCIADOS		CONCEPTUALES	ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Adhesión</p> <p>Calor específico.</p> <p>Compresibilidad</p> <p>Conductividad</p> <p>Conductividad térmica</p> <p>Dureza</p> <p>Rigidez: Elasticidad:</p> <p>Ductilidad: Fragilidad</p> <p>Resiliencia</p> <p>Coefficientes de dilatación térmica</p>		<p>eléctrica</p> <p>Plasticidad</p>	<p>- Elaborar la máxima cantidad de prácticos vinculados a las propiedades de elasticidad, calor específico, conductividad térmica, flotabilidad y otras propiedades.</p> <p>- Analizar equipos y dispositivos existentes en la escuela o en la industria local que puedan se descrito en base a las propiedades mencionadas..</p> <p>· Usar interfase y simuladores.</p>

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 los estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de estudiante 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 se 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 comprensión 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 Profesional (ECP) 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 ECP, 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 fija 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 Profesional. 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 ECP. Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con otras asignaturas del Espacio Curricular Profesional.

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 únicamente 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 portadores gráficos de información, 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

Hewitt, P., "FÍSICA CONCEPTUAL", 3ª ed., Ed. Addison Wesley Longman, México, 1999.

Moore, Thomas, Física Vol 1, 2da. Ed, MCGRAW-HILL-INTERAMERICANA, Mexico, 2005

Nava, H., et al, "EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)", publicación técnica CNM-MMM-PT-003, CENAM, Mexico, 2001.

Resnick, R, Halliday, D, Krane, K., "FÍSICA", 5ª ed.l. 1 y 2, ed Cecsca, México, 2006.

Sears, F., et al, "FÍSICA UNIVERSITARIA", 11ª ed., Ed. Pearson Educación, México, 2005.

Serway, R., "FÍSICA", 12ª ed., vol 1 y 2, Ed. Thomson, México, 2009.

Tippens, Paul E. "FÍSICA : CONCEPTOS Y APLICACIONES", 6ª ed. Mc Graw Hill. Mexico,

Tipler, P., "FÍSICA", Ed. Reverté, Barcelona, España, 2005.

Wilson, J., Buffa, A., Lou B., "FÍSICA", 6ª ed., Ed. Pearson Educación, México, 2013. Tecnología. Eso. Serie Construye Saber Hacer, Ed Santillana 2015

2) Pase al Departamento de Administración Documental para elevar al Consejo Directivo Central a los efectos de homologar el Plan de Estudios que luce en obrados. Cumplido, vuelva.

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/as

