A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

CONSTRUCCIÓN

ASIGNATURA

FÍSICA TÉCNICA

Segundo año (3 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN página **3**

OBJETIVOS Página **6**

CONTENIDOS página **8**

PROPUESTA METODOLÓGICA página **12**

EVALUACIÓN página **17**

BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB página **20**

Fundamentación

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

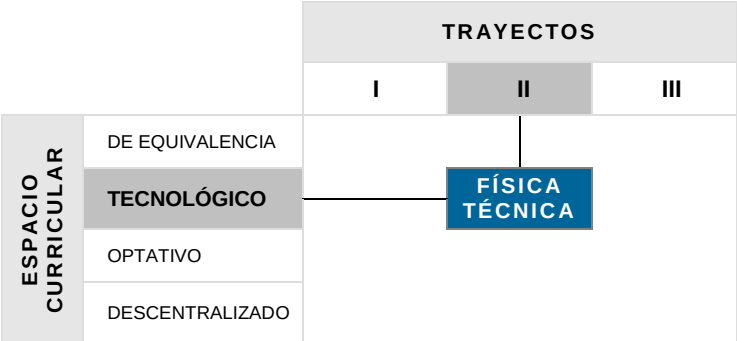
En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar a los estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una formación científico – tecnológica actúa como articulador 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 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, del mismo modo que posibilita realizar tareas no rutinarias. 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.

Se busca jerarquizar las propiedades y características de la materia y su aplicación, lo que implica introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más cercanas a la representación de la realidad.

En el Bachillerato Tecnológico en Construcción, Física Técnica está comprendida en el Espacio Curricular Tecnológico y en el Trayecto II por lo que contribuye al desarrollo de las competencias fundamentales[1] y las competencias relacionadas con la especificidad de la orientación, desde la asignatura y la coordinación con las restantes del espacio.



Este curso, a partir de los saberes y procedimientos alcanzados en el de primero, permite desarrollar en un proceso gradual, las competencias necesarias para profundizar en estudios científico-tecnológicos o especializaciones técnicas.

[1] ver cuadro en página 5

COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE CÓDIGOS VERBALES Y NO VERBALES RELACIONADOS CON EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Desarrolla esta competencia cuando:

- Se expresa mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso·
- Lee e interpreta textos de interés científico·
- Emplea las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información·
- Busca, localiza, selecciona, organiza información originada en diversas fuentes y formas de representación·
- Comunica e interpreta información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones·
- Reflexiona 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

Desarrolla esta competencia cuando:

- Plantea preguntas y formula hipótesis a partir de situaciones reales
- Elabora proyectos de investigación interdisciplinarios
- Diseña experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar
- Analiza y valora resultados en un marco conceptual explícito
- Modeliza como una forma de interpretar los fenómenos
- Distingue los fenómenos naturales de los modelos explicativos
- Desarrolla criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura
- Produce información y la comunica
- Reflexiona sobre las formas de conocimiento desarrolladas

PARTICIPACIÓN SOCIAL CONSIDERANDO SISTEMAS POLÍTICOS, IDEOLÓGICOS, DE VALORES Y CREENCIAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Desarrolla el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir
- Se ubica en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones
- Muestra curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos
- Elabora propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos y problemas científicos de repercusión social
- Reconoce la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente
- Concibe la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos
- Reconoce 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 EMT en Construcción, la asignatura Física Técnica, define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas.

UTILIZA MODELOS COMO UNA FORMA PARA INTERPRETAR LOS FENÓMENOS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción
- Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidianas y del campo tecnológico específico
- Especifica las relaciones cumplidas por el modelo en base a ecuaciones, gráficos, esquemas
- Plantea ampliación de un modelo trabajado

EMPLEA EL EQUIPO EXPERIMENTAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PROCEDIMENTALES

Desarrolla esta competencia cuando:

- Conoce la denominación y función de los componentes del equipo experimental
- Conoce las normas de seguridad en el laboratorio
- Utiliza correctamente los instrumentos de medición
- Conoce su principio de funcionamiento
- Formula hipótesis de trabajo
- Crea distintas alternativas para la resolución
- Propone un procedimiento para la realización del experimento
- Solicita el material necesario y plantea alternativas
- Identifica los factores a controlar
- Reconoce límites en la precisión
- Realiza medidas directas e indirectas
- Registra las medidas obtenidas
- Identifica las fuentes de incertidumbre
- Expresa las medidas en cifras significativas
- Calcula la medida representativa
- Construye gráficas
- Interpreta los resultados
- Compara resultados obtenidos con resultados esperados
- Analiza críticamente la propuesta
- Evalúa la organización y el avance del trabajo
- Reorienta el trabajo si no alcanza el logro esperado
- Atiende sugerencias del orientador
- Presenta el trabajo según pautas acordadas
- Utiliza las tecnologías actuales para el procesamiento de la información

RECONOCE LA IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE SABERES Y SU TRANSFERENCIA A SITUACIONES DIVERSAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Elabora proyectos de investigación interdisciplinarios
- Divide el problema en sus partes principales
- Elige distintas estrategias de trabajo
- Selecciona las fuentes de información y mantiene su fidelidad
- Integra datos pertinentes de diferentes fuentes
- Registra el trabajo de campo
- Utiliza e interpreta códigos y símbolos propios de la ciencia y la tecnología
- Interpreta y elabora la información recopilada
- Relaciona conocimientos de su disciplina con otras
- Integra conocimientos de otras disciplinas a la propia
- Intercambia información
- Atiende sugerencias del orientador
- Presenta el trabajo según pautas acordadas
- Analiza críticamente las fortalezas y debilidades de la investigación realizada

PARTICIPA CRÍTICAMENTE EN DISCUSIONES PARA INCIDIR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOCIENTÍFICOS DE REPERCUSIÓN SOCIAL

Desarrolla esta competencia cuando:

- Obtiene información y elabora un informe organizado y riguroso
- Prepara argumentos que fundamentan su postura
- Anticipa respuestas a posibles críticas
- Participa del debate en forma clara y correcta
- Escucha críticamente las otras posturas
- Responde a las preguntas planteadas
- Elabora argumentos propios a partir de información de diversas fuentes
- Integra opiniones de otros participantes
- Acepta opiniones que difieren con la propia

AMPLÍA CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS PARA RESOLVER SITUACIONES MÁS COMPLEJAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Estudia casos por analogía
- Integra saberes para resolver situaciones nuevas
- Utiliza la creatividad para responder a la singularidad del contexto de aplicación

Contenidos

El programa se sustenta en cinco pilares básicos: **Contenidos**, **Experimentos**, **Investigaciones**, **Debates** y **Aplicaciones**.

No se trata de una simple sumatoria, sino que constituyen componentes de un conjunto coherente que tiene por finalidad alcanzar el perfil de egreso de la asignatura en cada nivel y en el ciclo.

Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas, especialmente Procesos Constructivos, generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada uno no se agota en un tiempo determinado que conduciría a conocimientos fragmentados, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados.

Es importante que la selección sea lo suficientemente variada, en busca de abarcar todos los aspectos del programa, así como el uso de recursos diversos y actuales para generar espacios propicios para el aprendizaje.

Los temas elegidos para **FÍSICA TÉCNICA de Segundo año** son**:**

Fluidos
Termodinámica
Electromagnetismo
Ondas

que junto con los propuestos para el curso de **Primer año**

Magnitudes
Equilibrio
Materiales
Energía

constituyen la base científica del comportamiento de un sistema estructural frente a la acción de las cargas, de las propiedades de los materiales, de los principios de funcionamiento de maquinarias y herramientas utilizadas en la construcción y de los acondicionamientos sanitario, térmico, eléctrico, lumínico y acústico.

La necesidad de encontrar una adecuada vinculación teórico-práctica de los contenidos de la disciplina con el perfil de egreso, conlleva a reflexionar sobre la organización de los mismos teniendo en cuenta situaciones profesionales, que propicien el aprendizaje de la misma.

La inclusión en el Espacio Curricular Tecnológico y la coordinación con las restantes asignaturas de ese espacio, lleva a la definición de competencias científicas generales; competencias científicas específicas que profundizan y amplían las anteriores; a la propuesta de actividades propias de la asignatura y trabajos e investigaciones que permitan la contextualización tecnológica.

Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones Contenidos Experimentos Investigaciones Debates Aplicaciones

CONTENIDOS	**Fluidos** **Termodinámica** **Electromagnetismo** **Ondas**
EXPERIMENTOS [2]	**Pérdida de carga en una tubería** **Dilatación térmica** **Calor específico** **Circuitos eléctricos** **Fenómenos luminosos básicos** **Velocidad del sonido**
INVESTIGACIONES [3]	**Movimiento del agua a presión en cañerías** **Dilatación térmica en la construcción** **Acondicionamiento térmico natural** **Acondicionamiento térmico artificial** **Acondicionamiento lumínico natural** **Acondicionamiento lumínico artificial** **Características de materiales acústicos**
DEBATES [4]	**Fibra óptica** **Domótica**
APLICACIONES [5]	**Edificios inteligentes**
***TRABAJO FINAL* [6]**	***Importancia de los conocimientos de Física para el diseño de soluciones integrales que buscan satisfacer las necesidades de confort***

[2] Los **experimentos sugeridos** para alcanzar las competencias fundamentales y específicas, pueden ser sustituidos por otros, a instancia del docente y/o los estudiantes y de acuerdo a las posibilidades del Laboratorio escolar. Además se pueden realizar prácticos que por sus características y sencillez se utilicen para visualizar o facilitar la comprensión de los conceptos teóricos.

[3] Las **investigaciones sugeridas** para alcanzar las competencias fundamentales y específicas, pueden ser sustituidos por otras de acuerdo a los intereses de los estudiantes, las posibilidades de acceso a distintas fuentes de información actualizada y metodologías de trabajo. Se considera adecuado realizar un mínimo de dos trabajos de investigación.

[4] Los **debates sugeridos** para alcanzar las competenciasfundamentales y específicas, pueden realizarse sobre temas de actualidad, contextualizados y que estimulen la curiosidad y la reflexión.

[5] Las **aplicaciones sugeridas** para alcanzar las competencias fundamentales y específicas, pueden alcanzarse por medio de software, manuales, folletos.

[6] El **trabajo final** contribuye a reconocer el aporte de la Física a la formación profesional tecnológica. Es de carácter obligatorio.

CONTENIDOS

FLUIDOS

Características de los fluidos
Presión. Principio de Pascal
Fuerza ascensional. Principio de Arquímedes
Tensión superficial. Capilaridad
Características del flujo de fluidos
Viscosidad. Ley de Pousseille
Teorema trabajo-energía para el flujo de fluidos. Ecuación de Bernoulli

TERMODINÁMICA

Temperatura. Principio cero
Dilatación térmica
Conducción
Capacidad calorífica. Calor específico
Primer principio

ELECTROMAGNETISMO

Carga, campo y potencial eléctrico
Circuitos eléctricos
Campo magnético
Inducción magnética

ONDAS

Características del movimiento armónico simple
Propagación y tipos de ondas
Fenómenos de onda
Ondas estacionarias
Ondas sonoras
Naturaleza de la luz
Transmisión, refexión y refracción

INDICADORES DE LOGRO

Utiliza modelos adecuados para explicar fenómenos físicos

Aplica las leyes que rigen el comportamiento estático y dinámico de los fluidos

Maneja los conceptos básicos que permitan una introducción al estudio de soluciones relacionadas con el acondicionamiento sanitario de las construcciones

Describe y aplica los conceptos de temperatura y calor

Identifica las propiedades termométricas de distintos materiales que permitan una introducción al estudio de soluciones relacionadas con el acondicionamiento térmico natural y artificial de las construcciones

Explica fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo

Maneja los conceptos básicos que permitan una introducción al estudio de soluciones relacionadas con el acondicionamiento lumínico artificial de las construcciones

Describe las características de distintos tipos de ondas

Explica fenómenos luminosos

Maneja los conceptos básicos que permitan una introducción al estudio de soluciones relacionadas con el acondicionamiento lumínico natural de las construcciones

Maneja los conceptos básicos que permitan una introducción al estudio de soluciones relacionadas con el acondicionamiento acústico de las construcciones

Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de la construcción

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 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.

Para 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.

Para los 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 asignaturas 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.

- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, entre otras.

- 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, que aumenten su equilibrio personal y que faciliten las relaciones interpersonales y la inserción social.

- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Los mismos se presentarán 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; 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. Tener siempre presente la gran incidencia de lo afectivo en lo cognitivo y dedicar especial atención a potenciar la autoestima y el autoconcepto de los estudiantes.

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 docentes 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 todo este proceso, es fundamental comprender la importancia de la autoevaluación y la coevaluación como competencias a promover.

La autoevaluación muestra como los estudiantes perciben su desempeño, al mismo tiempo que fomenta una actitud de autocrítica. La coevaluación involucra la opinión de otros estudiantes.

En el caso de los Experimentos el Registro del Trabajo de Laboratorio y la Atención al Intercambio de Opiniones con el orientador, pueden considerarse como evaluación de proceso; la Presentación de un Informe, como evaluación de resultado y la Crítica frente a los Resultados incluye la autoevaluación y la coevaluación.

En el caso de las Investigaciones el Registro del Trabajo de Campo y la Atención al Intercambio de Opiniones con el orientador durante la realización, se considera como evaluación de proceso; la Presentación escrita de la Investigación, como evaluación de resultado y la Defensa del Trabajo incluye la autoevaluación y la coevaluación.

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.
- 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 y Páginas web

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
CERNUSCHI - GRECO	**TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES**	Eudeba	Argentina	
COLLEGE PHYSICS	**MANUAL DEL PROFESOR**	Prentice-Hall	U.S.A.	1994
DIÁZ - PECARD	**FÍSICA EXPERIMENTAL**	Kapelusz	Argentina	1971
GIL - RODRÍGUEZ	**FÍSICA RE-CREATIVA**	PRENTICE-Hall	Perú	2001
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**	Kapelusz	Bs. As.	1980
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 - YOUNG	**FÍSICA**	Aguilar	Madrid	1981
TIPLER, Paul	**FÍSICA PREUNIVERSITARIA**	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	**FÍSICA**	Ed. Reverté	España	1996
WILSON, Jerry	**FÍSICA**	Prentice Hall	México	1994

AUTOR	*TÍTULO*	*EDITORIAL*	*PAÍS*	*AÑO*
CAMER, E	**AIRE ACONDICIONADO**	Paraninfo		
FITZGERALD, R	**MECÁNICA DE MATERIALES**	Alfaomega	México	1990
FRANZINI, Joseph	**MECÁNICA DE FLUIDOS**	McGraw Hill	España	1999
GIL – RODRÍGUEZ - LASSO	**INSTALACIONES AUTOMATIZADAS EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS**	Paraninfo	Madrid	
GOMIS - CANTON	**MECÁNICA (BACHILLERATO)**	Casals	España	1999
JACKSON - WITZ	**ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES**	McGraw Hill	México	1984
LIÉBANA FERNÁNDEZ, A	**TECNOLOGÍA DE LA DELINEACIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS**	Everest S.A.	España	1984
LIÉBANA FERNÁNDEZ, A	**TECNOLOGÍA DE LA DELINEACIÓN INDUSTRIAL**	Everest S.A.	España	1984
PÉREZ MIÑANA, J	**COMPENDIO PRÁCTICO DE ACÚSTICA**			
QUINTERO - LAMAS - SANDOVAL	**DOMÓTICA**	Paraninfo	España	1999
TUR - MARTÍNEZ	**TECNOLOGÍA Y PRÁCTICA DEL LASER**	Marcombo	Barcelona	1987
U.N.I.T.	**NORMAS TÉCNICAS**			
YACOEL, D.	**ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO**	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
	EL CONSTRUCTOR		Uruguay	
	FICHAS	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
	MANUAL DE ABERTURAS	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
	REGLAMENTO UTE			

DIRECCIONES EN INTERNET

http://www.arq.com.mx/index.shtml

http://www.arquired.net

http://www.cefoim.com/biblo/fyq.htm

http://www.ceresitauruguay.com

http://www.constructiva.com/servlets/Portal

http://www.construir.com

http://www.construnario.es

http://www.chasque.apc.org/liga

http://www.elconstructor.com.uy

http://www.eureka.com.ve

http://www.explorescience.com/

http://www.farq.edu.uy

http://www.geocities.com/Athens/Delphi/8951/

http://www.journey.sunysb.edu/ProjectJava/waveInt/home.html

http://www.laenciclopedia.com

http://www.laobra.com/home.htm

http://www.members.es.tripod.de/pefeco/index.htm

http://www.members.xoom.com/surendranath/Applets.html

http://www.mip.berkeley.edu/physics/

http://www.monografias.com

http://www.nalejandria.com

DIRECCIONES EN INTERNET

http://www.obra1.com

http://www.personal.redestb.es/azpiroz/

http://www.phy.ntnu,edu.tw/java/index/html

http://www.pntic.me.es

http://www.procuno.pta.es/progwin/

http://www.rau.edu.uy

http://www.renovables.com

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

http://www.schulphysik.de

http://www.shareware.intercome.es/

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

http://www.soloarquitectura.com

http://www.sonetis.com/htram/physics.html

http://www.teleline.terra.es/personal/felix061/paginas

http://www.unit.org.uy

http://edison.upc.es

http://editorial.cda.ulgpc.es

http://fisica2000.maloka.com

http://ohm.ing.und.edu.co

http://orionciencias.uniovi.es

http://ute.com.uy

http://www.uyweb.com.uy