A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

Industrias Gráficas

Física Técnica

Primer año (3 horas semanales)

Plan 2014

FUNDAMENTACIÓN Página 3

OBJETIVOS Página 6

CONTENIDOS Página 7

PROPUESTA METODOLÓGICA Página 12

EVALUACIÓN Página 16

BIBLIOGRAFÍA Página 19

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias[1] 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 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.

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 Industrias Gráficas, 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		
		I	II	III
ESPACIO CURRICULAR	DE EQUIVALENCIA			
	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.

[1] Especificadas al final de esta sección.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

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

Fenómenos Eléctricos	Fenómenos Ópticos
Cargas eléctricas en reposo. Interacción entre cargas eléctricas. Capacitores.	Modelos - discusión Reflexión - Refracción Dispersión de la luz blanca - Color Luz polarizada Iluminación – Fotometría
Fenómenos Magnéticos	
Fuerza magnética. Campo magnético. Transformadores.	

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.

	FENÓMENOS ELECTRICOS • Cargas eléctricas en reposo. • Interacción entre cargas eléctricas. • Capacitores.
	INDICADORES DE LOGRO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	• Reconoce y calcula la fuerza eléctrica. • 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. • Identifica la necesidad de saber operar con magnitudes vectoriales. • Expresa un vector según sus componentes en coordenadas cartesianas y polares. • Conoce la necesidad de establecer diferencias entre campo y potencial eléctrico • Analiza sistemas donde intervienen un sistema de cargas eléctricas.- • Reconoce las diferencias entre campo y potencial eléctrico.- • Conoce la condición de un sistema en equilibrio electrostático.-
UTILIZA EL 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 diversos esquemas electrostáticos. • 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 eléctricas.(de escala, analógico y digital). • Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. • Diseña dispositivos que muestren las variables estudiadas.- • Propone situaciones problema que involucren sistemas electrostáticos.- • Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas • Interpreta tablas y ecuaciones • Busca relaciones entre las variables.
UTILIZA MODELOS	• Discrimina correctamente cargas en reposo.- • reconoce el principio de superposición en la adición de vectores.. • Interpreta el concepto de diagrama de cargas eléctricas en reposo. • 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		
Carga eléctrica.- Fuerza eléctrica.- Campo eléctrico.- Energía Potencial Eléctrico.- Diferencia de Potencial Eléctrico.- Condensadores.- Movimiento de cargas en un Campo Eléctrico.-		Generador de Van der Graff.- Mapeo de un Campo Eléctrico.- Dibujar líneas equipotenciales.- Carga y descarga de condensadores.- Circuitos con condensadores.-

	FENOMENOS MAGNETICOS • Fuerza magnética. • Campo magnético. • Transformadores.
	INDICADORES DE LOGRO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	• Reconoce la conducta de un elemento cuando está frente a una fuerza magnética. • Calcula y representa vectorialmente las fuerzas magnéticas. • Trabaja las magnitudes vectoriales con componentes en las direcciones tangente y normal • Relaciona fuerza con campo magnético. • Reconoce los efectos que produce sobre las partes un sistema de corriente alterna. • Conoce la relación entre fuerza, velocidad de una partícula y campo magnético. • Aplica las relaciones trabajadas a sistemas y mecanismos. • Aplica las relaciones trabajadas a calcular transformadores.
UTILIZA RECURSO EXPERIMENTAL	• 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. • Diseña experimentos para estudiar campo magnético.. • Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas • Busca relaciones entre las variables.
UTILIZA MODELOS	• Reconoce el sistema en estudio y sus interacciones con el ambiente. • Reconoce el concepto de motor eléctrico.- • Interpreta la denominación de Campo Magnético. • Reconoce la diferencia entre motores de continua y alterna.- • 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	ACTIVIDADES SUGERIDAS
Campo magnético creado por una corriente eléctrica.- Fuerza Magnética sobre una carga eléctrica.- Fuerza Magnética sobre una corriente eléctrica.- Fuerza Magnética entre dos conductores paralelos.- Campo Magnético en un conductor rectilíneo.- Campo Magnético en una espira.- Campo Magnético en un solenoide.- Campo Magnético en una Bobina.- Transformadores.-	Equipos y dispositivos (existentes en la escuela o en la industria local) que funcionen en base a los principios trabajados. Investigación bibliográfica acerca de sistemas, mecanismos o máquinas impresoras industriales.- Uso de simuladores

	FENOMENOS OPTICOS • Modelos - discusión • Reflexión - Refracción • Dispersión de la luz blanca - Color • Luz polarizada • Iluminación – Fotometría
	INDICADORES DE LOGRO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	• Identifica y clasifica distintos tipos de fuentes de luz. • Conoce los modelos que explican la naturaleza de la luz. • Aplica las leyes de la reflexión y refracción de la luz. • Distingue reflexión especular de reflexión difusa. • Distingue los cuerpos opacos de los transparentes y translúcidos. • Conoce el fenómeno de dispersión de la luz blanca • Distingue entre el color observado por reflexión y el por transmisión. • Predice colores obtenidos por adición y/o sustracción. • Interpreta los diagramas cromáticos utilizados en la industria gráfica.
UTILIZA RECURSO EXPERIMENTAL	• Plantea situaciones experimentales para confrontarlas con los modelos aprendidos • Analiza reflexión de la luz en distintas superficies. • Estudia la refracción de la luz y la relaciona con el índice de refracción. • Identifica imágenes producidas por distintos tipos de lentes. • Estudia la descomposición de la luz blanca. • Relaciona el color con la frecuencia y longitud de la onda luminosa. • Estudia la visión de los colores por reflexión • Estudia la visión de los colores por transmisión de luz • Identifica los colores llamados primarios en cada caso. • Prueba mezclas aditivas y sustractivas de colores. • Analiza diversas ilusiones ópticas. • Trabaja con filtros de color y filtros polarizadores de luz • Analiza distintas intensidades luminosas.
UTILIZA MODELOS	• Conoce y maneja según la pertinencia los modelos ondulatorio y corpuscular de la luz, reconociendo sus limitaciones, • Interpreta el concepto de índice de refracción. • Explica la dispersión de los colores. • Asocia el color con la longitud de onda y la frecuencia de la luz . • Relaciona absorción y mezcla sustractiva de colores. • Relaciona reflexión y mezcla aditiva de colores. • Relaciona el funcionamiento de los filtros con la absorción selectiva de la Luz

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
• Luz – velocidad de la luz • Historicidad acerca de las teorías. • Fuentes luminosas • Reflexión especular y difusa • Refracción • Imágenes por refracción • Noción de onda electromagnética • Longitud de onda, período y frecuencia. • Longitud de onda y color. • Mezcla aditiva y sustractiva de la luz. • Intensidad luminosa de una fuente puntual – flujo luminoso – iluminación – brillo. • Fotometría. • Ojo humano como “receptor” de la luz. Curvas de sensibilidad del ojo. (se sugiere intercalar este tema durante todo desarrollo del curso),	• Reflexión de la luz. Estudio de la reflexión sobre distintas superficies especulares. • Análisis de la Reflexión sobre superficies con diferente rugosidad. • Refracción de la luz. Determinación del índice de refracción de diferentes materiales. • Descomposición y recomposición de la luz blanca. Arcoíris. • Observación de imágenes virtuales con distintas lentes – incluyendo lentes de Fresnel. • Fundamento y usos de la fibra óptica. • Mezcla aditiva y sustractiva de colores. • Observación e interpretación de los diagramas cromáticos usados en la industria gráfica. • Observación a través de distintos tipos de filtros. • Búsqueda de información sobre la oferta de iluminación en plaza.-

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 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.

- 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 datos, 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