



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio Nocturno 2016

FÍSICA IV

SEXTO SEMESTRE

Autores:

José Alberto Alvarado Lemus
José Bibiano Varela Nájera

Colaborador:

José Manuel Mendoza Román

Dirección General de Escuelas Preparatorias



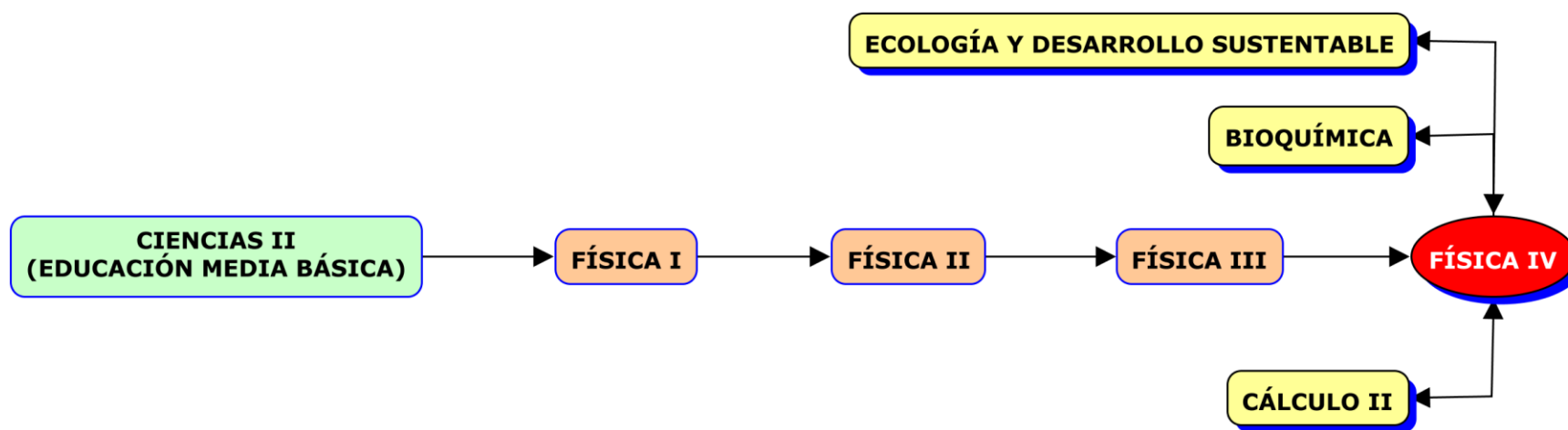
Culiacán Rosales, Sinaloa; agosto de 2016

BACHILLERATO GENERAL

Programa de la asignatura

FÍSICA IV

Clave:	4640	Horas-semester:	48
Grado:	Tercero	Horas-semana:	3
Semestre:	Sexto	Créditos:	6
Área curricular:	Ciencias experimentales	Componente de formación:	Propedéutico
Línea Disciplinar:	Física	Vigencia a partir de:	Agosto del 2016
Organismo que lo aprueba:	Foro estatal 2016: Reforma de Programas de estudio		



Bachillerato Nocturno 2016

Mapa curricular

Mapa curricular		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	Matemáticas	Matemáticas I (48,6)	Matemáticas II (48,6)	Matemáticas III (48,6)	Matemáticas IV (48,6)	Estadística (48,6)	Probabilidad (48,6)
	Comunicación y lenguajes	Comunicación oral y escrita I (48,6)	Comunicación oral y escrita II (48,6)	Comprensión y producción de textos I (48,6)	Comprensión y producción de textos II (48,6)		
		Inglés I (48,6)	Inglés II (48,6)				
	Ciencias Experimentales	Laboratorio de cómputo I (48,6)	Laboratorio de cómputo II (48,6)	Biología básica I (48,6)	Biología básica II (48,6)	Educación para la salud (48,6)	Ecología y desarrollo sustentable (48,6)
		Química general (48,6)	Química del carbono (48,6)				
	Ciencias Sociales	Introducción a las Ciencias Sociales (48,6)	Historia de México (48,6)	Historia mundial contemporánea (48,6)	Metodología de la investigación social (48,6)	Economía, empresa y sociedad (48,6)	
Física I (48,6)							
Humanidades			Lógica (48,6)	Ética y desarrollo humano (48,6)	Literatura (48,6)	Filosofía (48,6) Apreciación de las artes (48,6)	
COMPONENTE PROPEDEÚTICO	FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	Ciencias Experimentales y Exactas				Cálculo I (48,6)	Cálculo II (48,6)
						Física III (48,6)	Física IV (48,6)
						Química cuantitativa (48,6)	Bioquímica (48,6)
		Ciencias Sociales y Humanidades				Hombre, sociedad y cultura (48,6)	Ciudadanía y Derecho (48,6)
				Psicología del desarrollo humano (48,6)	Comunicación y medios masivos (48,6)		
				Problemas socioeconómicos y políticos de México (48,6)	Elementos básicos de administración (48,6)		
No. de asignaturas		6	6	6	6	7	7
SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO							
Orientación Educativa Formación artística y cultural				Programa Institucional de Tutorías Formación deportiva			
Servicio social estudiantil							

Cada uno de los programas cuenta con 48 horas, y 6 créditos

I. Presentación general del programa

La educación media superior (EMS) en México se enfrenta a una problemática caracterizada, entre otros, por los siguientes factores:

- Gran diversidad en los currículos de la EMS de México, lo que dificulta la movilidad de los estudiantes de unos planteles a otros.
- Creciente número de alumnos que accede a la EMS y, en contraste con ello, el hecho de que menos de la mitad logra concluirla.
- Muchos de los que concluyen la EMS presentan serias deficiencias de aprendizaje.

Es obvio que el nivel de cobertura y la calidad de la EMS constituyen condiciones indispensables para que el país pueda dar respuesta a los desafíos del actual desarrollo social y la economía globalizada. Como consecuencia de lo anterior, desde el año 2007 se ha emprendido, a través de la SEP, una Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyo objetivo esencial es la creación del Sistema Nacional de Bachillerato sobre la base de un Marco Curricular Común, definido básicamente por un conjunto de competencias, genéricas y disciplinares (básicas y extendidas), que caracterizan al perfil del egresado.

Por eso, a cuatro años de haberse impulsado la reforma curricular en el bachillerato nocturno de la UAS, a través, del plan de estudio 2012, la UAS se ha propuesto adecuar dicho plan, a fin de estar en condiciones de permanecer y escalar niveles en el Sistema Nacional de Bachillerato y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común. El plan de estudios 2016 Nocturno, es continuidad del anterior plan 2012, que promueven un “enfoque por competencias”. Las competencias no constituyen un desempeño meramente operativo-instrumental, muy por el contrario, integran en un todo único aspectos conceptuales, procedimentales y valorativo-actitudinales, suponen un nivel superior de aprendizaje que capacita para aplicar lo aprendido en diversas y cambiantes situaciones.

Como consecuencia de lo anterior, al elaborar el programa de la asignatura *Física IV* correspondiente al plan 2016, la atención se focalizó en la definición de las competencias de la asignatura y de cada una de sus unidades didácticas, a fin de dar respuesta adecuada al Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS. También se precisaron los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales para lograr las competencias previstas. Por último, se realizaron las modificaciones pertinentes al sistema de evaluación y se elaboró un conjunto de instrumentos para llevarla a cabo.

II. Fundamentación curricular

En el marco del diseño curricular 2016 la disciplina Física se propone trabajar con un enfoque que hace énfasis en la adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, comunes a varias ramas de la ciencia y en general de la cultura. La finalidad es elevar su contribución al Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS.

Por eso, uno de los objetivos fundamentales que persigue la asignatura es profundizar en la visión del mundo que tienen los estudiantes. Esta labor se inició en Física I, continuó en Física II y Física III, en particular con el desarrollo de los conceptos generales de sistema, cambio, interacción y energía. En Física I y II la atención se centró en el estudio de un cambio, el movimiento mecánico, en una de las cuatro interacciones fundamentales estudiadas por la física, la gravitatoria, y en la energía mecánica. Luego, en Física III, se desarrollaron esos cuatro conceptos. Además de sistemas compuestos por los cuerpos habituales, se examinaron otros: cuerpos electrizados, dispositivos y circuitos eléctricos y sistemas ópticos como el microscopio y el ojo humano. Por otro lado, se amplió el concepto de interacción, al considerar otra de las cuatro interacciones fundamentales en la naturaleza, la electromagnética, y la idea de que la velocidad con que se transmite la acción de un cuerpo sobre otro es finita. Por su parte, los cambios estudiados abarcaron una variedad de fenómenos y procesos y el concepto de energía se extendió para considerar la energía de los campos eléctrico y magnético.

Dentro de lo que aporta la asignatura *Física IV* a la visión del mundo que deben poseer los estudiantes está lo siguiente. La interacción entre las moléculas es lo que da lugar al movimiento desordenado, caótico, de ellas, y explica fenómenos como la transmisión de la presión a través de los fluidos, la tensión superficial y la transferencia de energía mediante calor. En esta asignatura, por primera vez durante el estudio de las ciencias los estudiantes se relacionan con la interpretación estadística de ciertas propiedades, lo que representa un aspecto esencial de la visión del mundo que deben adquirir.

Al examinar la Teoría Cinético-Molecular y utilizarla para explicar numerosas propiedades y fenómenos, la asignatura contribuye a afirmar en los alumnos un concepto que hoy es central en la ciencia y la tecnología: las propiedades y funciones de los sistemas están determinadas por la estructura de ellos.

Otro aspecto indispensable de la visión del mundo que deben tener los estudiantes está dado por lo que representa la ciencia en el mundo contemporáneo y su relación con la tecnología y la sociedad. Nuestro actual modo de vida se debe en gran medida a desarrollos tecnológicos en los que el conocimiento de las propiedades de la materia y de la estructura molecular desempeñan un importantísimo papel.

La asignatura *Física IV* continúa contribuyendo a que los alumnos asuman métodos y formas de trabajo de la ciencia, entre ellos los relacionados con la actividad experimental. La observación, la medición y el experimento son esenciales en la ciencia, pero lamentablemente en la enseñanza de la Física han sido muy descuidados en los últimos años. Durante las actividades prácticas de *Física IV*, enriquecen con experiencia concreta determinados conocimientos y obtienen otros; razonan a partir de condiciones reales; desarrollan habilidades para la medición, el manejo de instrumentos y el procesamiento e interpretación de datos; ganan experiencia en la elaboración de informes y la presentación de resultados, a través de escritos que integran los apartados de introducción, desarrollo y conclusión. Las actividades prácticas de esta asignatura constituyen momentos importantes para el trabajo en equipo, en el cual se desarrollan importantes actitudes y valores.

La asignatura tiene como antecedente al curso de Ciencias II en la Educación Secundaria. Le preceden las asignaturas Física I, Física II y Física III de la propia disciplina Física, las cuales se desarrollan desde segundo grado de bachillerato. También es importante la precedencia de las asignaturas de Matemática, Química y Biología. Se imparte simultáneamente con otras asignaturas de ciencias experimentales, correspondientes a las disciplinas “Ecología y desarrollo sustentable” y “Bioquímica”. También es importante el desarrollo paralelo de Cálculo II. Por su parte, la utilización en la asignatura de conocimientos y habilidades de Matemática, contribuye a consolidarlos.

En esta asignatura los alumnos estudian propiedades y fenómenos relativos a los gases y líquidos, así como nociones de la teoría que junto a la Mecánica les permiten entender tales propiedades y fenómenos: la Teoría Cinético-Molecular. Esto contribuye a formar en los estudiantes del componente propedéutico en las fases de preparación específica de tercer grado, la base necesaria para enfrentar luego diversas materias en la universidad.

El carácter transdisciplinario de *Física IV* se pone de manifiesto, ante todo, en el tratamiento de conceptos, procedimientos, actitudes y valores generales. Cuatro de esos conceptos generales son, sistema, interacción, cambio y energía. Ellos se introducen durante el estudio de la Mecánica, en el segundo año, y continúan ampliándose y enriqueciéndose durante el estudio de esta asignatura. Son conceptos claves, presentes también en otras asignaturas.

Entre los contenidos procedimentales comunes a otras asignaturas del bachillerato están: búsqueda de información, razonamiento lógico, construcción e interpretación de gráficos, medición, manejo de medios informáticos, redacción de informes acerca del trabajo realizado.

La estrecha relación de la asignatura con la tecnología y la vida diaria evidencia que la Física es una actividad social, y que por tanto la aplicación de sus resultados tiene implicaciones para los seres humanos, lo que exige asumir una actitud

responsable ante ellos. Esto vincula la asignatura con el área de ciencias sociales. Otras actitudes, valores y normas de comportamiento comunes a otras asignaturas que promueve la asignatura son, la iniciativa, la tenacidad, el trabajo cooperativo, la evaluación crítica de los resultados de la labor realizada.

III. Propósitos generales de la asignatura

El propósito fundamental de la disciplina Física se ha resumido como sigue:

- *Contribuir a que los alumnos adquieran conceptos e ideas de la Física, esenciales para comprender hechos y fenómenos del mundo que los rodea y el estudio de otras materias de ciencia, así como desarrollar formas de pensamiento, métodos de trabajo y actitudes que ayuden a prepararlos para un aprendizaje continuo y para valorar la repercusión de los resultados de la ciencia en el medio ambiente y la sociedad.*

El propósito general de la asignatura de Física IV. Al finalizar el curso, el alumno:

- *Interrelaciona importantes propiedades de la materia y conceptos básicos de la Teoría Cinético-Molecular con otras ramas de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y desarrolla conceptos, formas de pensamiento, métodos de trabajo y actitudes, esenciales para el estudio de otras materias y su desempeño social.*

IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado del bachillerato de la UAS asume las once competencias planteadas en el Marco Curricular Común inscrito en la Reforma Integral de Educación Media Superior que se desarrolla en México, respetando textualmente cada una de ellas. Sin embargo, los atributos que las dotan de contenido son resultado de un ejercicio integrador: algunos de los atributos fueron recuperados textualmente, otros reestructurados y adaptados, y algunos más pretenden constituirse en aportaciones por parte del bachillerato de la UAS.

El presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa y, al propio tiempo, con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS.

La asignatura *Física IV* contribuye al desarrollo gradual de las competencias genéricas del perfil del egresado del Bachillerato de la UAS. En el cuadro que sigue se muestra el conjunto de **competencias genéricas** a las que contribuye:

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	✓	✓	✓
	4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	✓	✓	✓
	4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	✓	✓	✓
	4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable,	✓	✓	✓

	manera responsable y respetuosa.	de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.			
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	✓	✓	✓
	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	✓	✓	✓
	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	✓	✓	✓
	5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.	✓	✓	✓
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	✓	✓	✓
	6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	✓	✓	✓
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	✓	✓	✓

La asignatura *Física IV* contribuye al desarrollo gradual de las competencias disciplinares básicas y extendidas del área de Ciencias Experimentales, establecidas por la RIEMS dentro de la propuesta del MCC. En el cuadro que sigue se muestra el conjunto de **competencias disciplinares extendidas** a las que contribuye:

	Competencias disciplinares extendidas	Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
1	Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	✓	✓	✓
3	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	✓	✓	✓
4	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	✓	✓	✓
5	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.	✓	✓	✓
6	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	✓	✓	✓
7	Resuelve problemas establecidos o reales de su	Resuelve problemas establecidos o reales de su	✓	✓	✓

	entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.			
10	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.	✓	✓	✓

V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

El Modelo Educativo en México y en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa que se promueve a través del Sistema Nacional del Bachillerato (SNB) mediante el Marco Curricular Común (MCC) en la Educación Media Superior (EMS) se sustenta en el **enfoque por competencias** basado en el **alineamiento constructivo**.

Competencia es la capacidad de movilizar reflexivamente saberes integrados de un contexto a otro para resolver exitosamente problemas a lo largo de la vida. Saber pensar, saber decir, saber hacer y querer hacer.

Ser competente significa que la persona tiene el conocimiento declarativo (la información y conceptos), es decir, sabe lo que hace, porque lo hace y conoce el objeto sobre el que actúa. Ser competente, también implica, tener la capacidad de ejecución, es decir el conocimiento procesal o las destrezas intelectuales y psicomotoras para en efecto llevar a cabo la ejecución sobre el objeto. Finalmente, ser competente implica tener la actitud o disposición (conocimiento actitudinal) para querer hacer uso del conocimiento declarativo y procesal y actuar de manera que se considere correcta.

En la planeación del aprendizaje basado en competencias sobresalen tres aspectos: determinar los lineamientos (objetivos, metas o propósitos) que aseguren que al término del curso los alumnos sepan, hagan y transfieran lo planeado por el profesor hacia aspectos de la vida cotidiana; establecer los medios necesarios para la promoción del aprendizaje, así como las fuentes y los recursos requeridos para alcanzar las metas deseadas mediante el desarrollo de diversas estrategias o actividades; e instaurar una propuesta de evaluación que permita la valoración del desempeño de los estudiantes a través de la identificación y seguimiento de los procesos y productos generados a lo largo del tema o unidad.

En el enfoque por competencias se busca que los alumnos logren aprendizajes profundos, con un nivel alto de significatividad, para lo cual deben engarzar adecuadamente los conocimientos previos con los nuevos contenidos; deben ser alumnos activos, que interactúen constantemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje; los contenidos deben estar integrados como un todo, ver el todo a través de sus partes y las partes a través del todo. Los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje que consideramos fundamentales son, además de las competencias, los contenidos de aprendizaje; las actividades de enseñanza aprendizaje, entre ellas las actividades prácticas; la evaluación, el contexto de aprendizaje y el libro de texto.

El libro de texto de Propiedades de la materia, es el material curricular de mayor incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ha sido elaborado en correspondencia con este programa de estudio e integra los contenidos de aprendizaje en un todo a través de contextos reales y cotidianos, además cuenta con una serie de actividades de enseñanza

aprendizaje para la casa y el aula, así como un instructivo con las prácticas de laboratorio. Por tal razón, el libro de texto es el eje que articula la práctica de enseñanza aprendizaje, al facilitar al profesor y al alumno la planeación y la implementación exitosa de este enfoque por competencias.

Al ser elaborado con apego al programa, contribuye a precisar los objetivos y contenidos que en éste se plantean. Por otra parte, intencionalmente ha sido concebido para ayudar a organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las estrategias descritas anteriormente. Por eso, en el libro de texto no solo se exponen los conceptos y las ideas fundamentales estructurados lógicamente y teniendo en cuenta las posibilidades de los estudiantes, sino que también incluye un sistema de actividades diseñado para alcanzar los objetivos previstos. Así, al inicio de cada unidad se plantea un conjunto de cuestiones que conforman la problemática que se abordará, luego, a lo largo de ella y en estrecha conexión con la exposición de los conceptos e ideas, se proponen preguntas, actividades a realizar y ejercicios resueltos. El trabajo con esta parte es tan importante como la explicación del profesor o la lectura del texto por los alumnos. Al final de cada unidad se incluyen las actividades para la sistematización y consolidación de lo estudiado. Por último, el libro contiene una serie de actividades prácticas para realizar en la casa o el aula y las guías para la realización de las prácticas de laboratorio indicadas en el programa. De este modo, más que un libro de texto, pretende ser un material de trabajo. Por supuesto, el sistema de actividades incluido en él, aunque fue cuidadosamente pensado, es solo una propuesta, el maestro, con su iniciativa y creatividad, corresponde enriquecerlo y ampliarlo.

Contexto de aprendizaje: 1. Como el alumno es responsable de su propio aprendizaje, se requiere que tenga disponibilidad de aprender dentro y fuera del salón de clase de manera autónoma o en equipo, para lo cual debe acudir al salón de clases puntualmente, con una libreta exclusiva para esta asignatura, libro de texto y calculadora científica, y fuera de éste investigar en bibliotecas e Internet. 2. El profesor del aula y el profesor del laboratorio deben dominar los contenidos, planear adecuadamente cada una de sus clases y tener voluntad para realizar adecuadamente la mediación y proporcionar las ayudas en tiempo y forma que requieren los alumnos durante la realización de las diversas actividades, deben realizar una evaluación continua y permanente, así como, usar el libro de texto. 3. Los directivos deben proporcionar los recursos y condiciones adecuadas para el buen desarrollo de la clase, entre los que figura la reproducción de los instrumentos necesario para la realización de diversas actividades, materiales de laboratorio, evitar las suspensiones de clases y si el profesor lo requiere espacios y recursos para proyectar películas y videos. 4. Las aulas deben estar en condiciones adecuadas, es decir, con espacios apropiados, bien iluminadas, con buen clima, mobiliario en buen estado, contactos eléctricos accesibles y si es posible equipo de cómputo y cañón.

VI. Estructura general del curso

La asignatura *Física IV* está constituida por tres unidades y un sistema de actividades prácticas (actividades prácticas para la casa, el aula y tres prácticas de laboratorio), con lo cual contribuye al desarrollo de las competencias disciplinares básicas y extendidas del área de ciencias experimentales y a las competencias genéricas del perfil del egresado del Bachillerato de la UAS.

Asignatura	Propiedades de la materia	
Propósito general	Interrelaciona importantes propiedades de la materia y conceptos básicos de la Teoría Cinético-Molecular con otras ramas de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y desarrolla conceptos, formas de pensamiento, métodos de trabajo y actitudes, esenciales para el estudio de otras materias y su desempeño social.	
Unidad	Propósito	Horas
I. Propiedades y leyes en los fluidos.	Expone propiedades, conceptos y leyes correspondientes a los fluidos tanto en reposo como en movimiento, y utiliza dichos conocimientos para analizar situaciones de la vida cotidiana y resolver problemas.	17
II. Propiedades de las superficies de los líquidos.	Explica la tensión superficial de los líquidos desde el punto de vista molecular y aplica los conocimientos acerca de ella para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	14
III. Teoría cinético-molecular y leyes de los gases.	Expone conceptos e ideas fundamentales de la teoría cinético-molecular de los gases y las leyes de los gases y los aplica para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	14
Prácticas		
Prácticas de laboratorio	Utiliza conocimientos de las propiedades y leyes en los fluidos, propiedades de la superficie de los líquidos, así como, la teoría cinético-molecular y las leyes de los gases en los procedimientos característicos de la actividad experimental, para analizar y diseñar situaciones prácticas.	3
Totales:		48

En el programa se prevé la realización de tres Prácticas de Laboratorio, estrechamente vinculadas con las temáticas del curso. Aunque pueden ser realizadas con material de fácil adquisición, por lo general deben ser llevadas a cabo en el laboratorio, con el instrumental adecuado, prestando la debida atención a la realización de mediciones y la evaluación de la incertidumbre de los resultados.

Un aspecto esencial de las prácticas de laboratorio es, por supuesto, el manejo de ciertos instrumentos y la realización de mediciones. Sin embargo, las prácticas no se reducen a ello, otro importante aspecto consiste en la preparación previa de los estudiantes para el trabajo en el laboratorio. Durante esa preparación deben comprender la problemática que abordarán y el objetivo de la práctica, saber deducir las ecuaciones que utilizarán, así como conocer el contenido del trabajo a realizar. Y no menos importante que lo anterior es la labor posterior a la sesión de trabajo en el laboratorio: cálculos, evaluación de la incertidumbre de los resultados, construcción de gráficas, respuesta a las preguntas formuladas y, finalmente, elaboración del informe o reporte de la práctica.

Pero la aspiración del nuevo enfoque de la disciplina en relación con las actividades prácticas, va más allá de las Prácticas de Laboratorio. Además de éstas, sistemáticamente y en estrecha relación con el tratamiento de conceptos y la resolución de problemas, deben proponerse a los estudiantes actividades sencillas para realizar en la casa o el aula, cuyo objetivo no sea siempre efectuar mediciones, sino utilizar los conceptos estudiados para analizar reflexivamente diversas situaciones y desarrollar algunas habilidades.

En el plan de estudio 2016 la carga del profesor de laboratorio de Física no debe estar fraccionada. No existe la plaza de laboratorista de Física I, Física II, Física III y Física IV, sino la de **Laboratorista de Física**, que incluye el trabajo de laboratorio correspondiente a las cuatro asignaturas que integran la disciplina. El profesor laboratorista contratado para tal efecto, debe cumplir con el perfil académico que demanda esta actividad. Por otra parte, el laboratorio de Física no es una asignatura independiente, sino que forma parte de las asignaturas de Física.

Los profesores laboratoristas, además de preparar y conducir las prácticas, responden por el control, cuidado y mantenimiento general del laboratorio. Para el cálculo de la carga laboral se debe considerar que cada práctica requiere de una preparación previa, tanto de planeación escrita como de selección y disposición de los equipos, instrumentos e insumos que se necesiten. Se estima que una hora de práctica frente a los alumnos requiere, como promedio, una hora de preparación.

Las prácticas de laboratorio serán impartidas por el profesor laboratorista de física, en colaboración con el profesor de la asignatura, quien debe apoyar en diversas tareas, como la disciplina y el pase de lista. De preferencia, el profesor de la asignatura no debe ser laboratorista del mismo grupo, para garantizar la presencia y colaboración de los dos profesores.

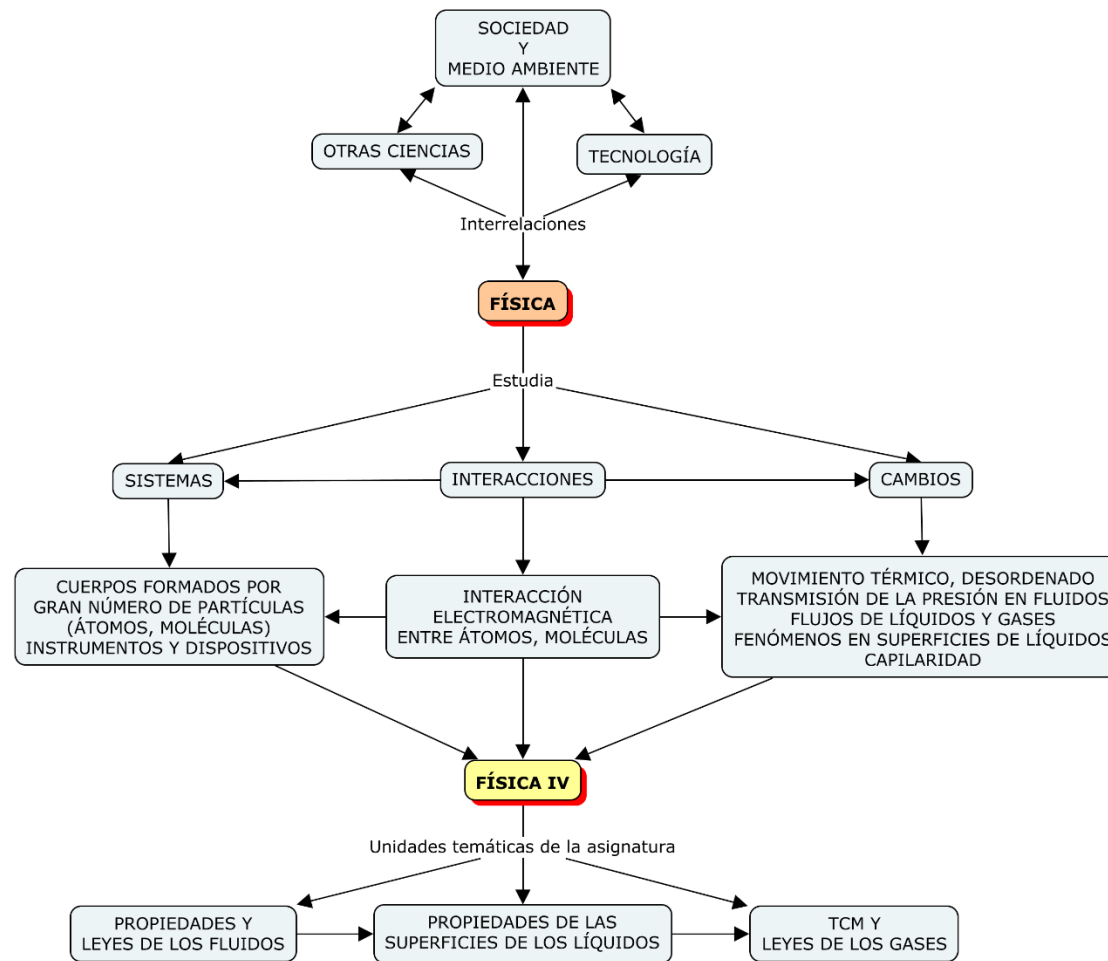
No	Prácticas de laboratorio	Objetivo de la práctica
1	Estudio de la fuerza de empuje de un líquido	Estudia los factores de que depende la fuerza de empuje de un líquido y verificar la ley de Arquímedes.
2	Determinación del coeficiente de tensión superficial de un líquido	Mide el coeficiente de tensión superficial del agua.
3	Comprobación de la ley de Charles	Comprueba experimentalmente el cumplimiento de la ley de Charles.

El **informe de cada práctica** debe estar formado por tres partes fundamentales: una, donde se exponen la problemática abordada en la práctica y su objetivo; otra, donde se realiza el esquema de la situación estudiada, se reportan los resultados de las mediciones realizadas, se analiza el origen de la posible incertidumbre de ellos y se responden las preguntas formuladas; la última parte consiste en unas breves conclusiones donde se hace una valoración de los resultados obtenidos y del procedimiento empleado y se proponen variantes para mejorar el trabajo.

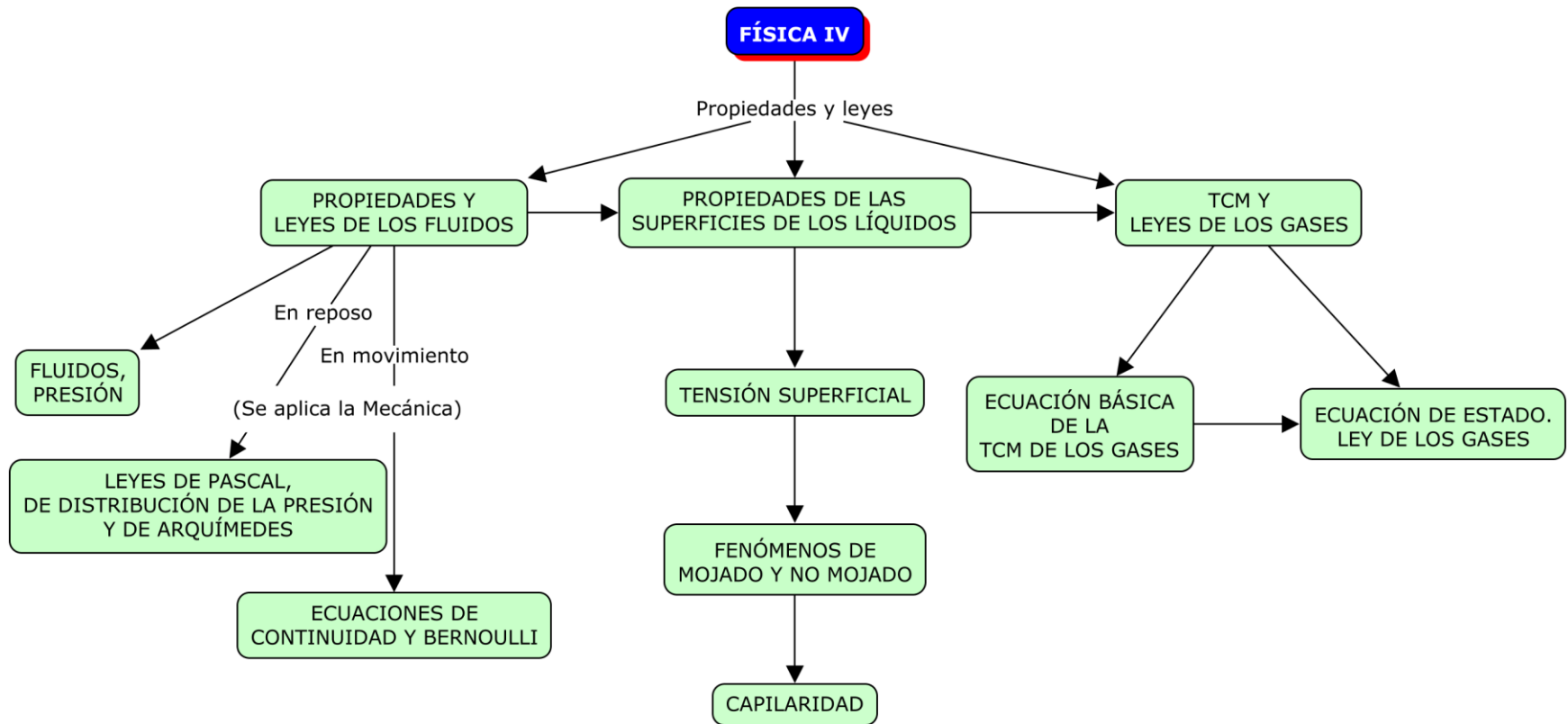
Representación gráfica del curso

A continuación mostramos, mediante dos esquemas, las relaciones de la disciplina y la asignatura con conceptos fundamentales del programa. Los esquemas son, por supuesto, simplificados y solo incluyen las relaciones con los conceptos más relevantes.

Relaciones de la disciplina y la asignatura con conceptos relevantes del programa



Estructura básica de Física IV



VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	Propiedades y leyes en los fluidos	Horas
		18
Propósito de unidad	Expone propiedades, conceptos y leyes correspondientes a los fluidos tanto en reposo como en movimiento, y utiliza dichos conocimientos para analizar situaciones de la vida cotidiana y resolver problemas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributos	Criterios de aprendizaje	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinentes y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la	

procesar e interpretar información.	información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.

Competencias disciplinares extendidas

Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos

relacionados con las ciencias experimentales.	relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
Argumenta la importancia de los fluidos en la naturaleza, la tecnología y la vida cotidiana. Caracteriza los conceptos de fluido y presión. Expone la ley de Pascal, la distribución de la presión en líquidos y gases y la ley de Arquímedes, y describe hechos y experimentos que las apoyan. Describe hechos y experimentos que evidencian la presión atmosférica. Interpreta las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli. Explica el principio de funcionamiento de dispositivos que se basan en las propiedades y leyes de los fluidos: elevador hidráulico, esfigmomanómetro, jeringa, gotero, sifón, etc.	Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos. Responde las cuestiones clave formuladas al inicio de la unidad y plantea otras en las cuales profundizar. Resuelve ejercicios y problemas en los que se aplican los conocimientos sobre el concepto de presión, la ley de Pascal, la dependencia de la presión con la profundidad, la ley de Arquímedes. Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida diaria y realizar actividades prácticas. Realiza mediciones de longitud, área, masa, presión, presión atmosférica.	Aprecia la importancia del estudio de las propiedades y leyes en los fluidos para analizar múltiples situaciones de la vida cotidiana. Asume una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas. Manifiesta confianza en sus conocimientos al enfrentar la solución de problemas y diseñar y realizar actividades experimentales. Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, el diseño y realización de experimentos, la búsqueda de información. Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la solución de problemas y la realización de actividades prácticas.

	Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio. Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos, procesar datos, construir gráficos. Indaga en enciclopedias e Internet acerca de determinados hechos y la obra de científicos.	Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio. Colabora durante el trabajo en equipos y respeta los puntos de vista de otros. Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.
Contenidos		
1.1. Fluidos en reposo. 1.1.2. Conceptos de fluido y presión. 1.1.2.1. Concepto de fluido. 1.1.2.2. Concepto de presión. 1.1.3. Ley de Pascal. 1.1.4. Distribución de la presión en líquidos y gases. 1.1.5. Ley de Arquímedes. 1.2. Fluidos en movimiento. 1.2.1. Tipos de movimiento de los fluidos. 1.2.2. Ecuación de continuidad. 1.2.3. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.		
Prácticas de laboratorio		
1.2. Estudio de la fuerza de empuje de un líquido.		

Estrategias didácticas sugeridas

Expone los propósitos de la unidad.

Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 99

Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 55-98.

Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Págs. 55-98.

Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Págs. 55-98.

Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 100.

Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 101.

Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 55-98.

Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 102-104.

Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 55-98.

Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Págs. 55-98.

Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Págs. 226-234.

Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 243-249.

Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 243-249.

Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 55-98.

Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 55-98.

Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.

Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

Evaluación / calificación			
Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%
	Preguntas problematizadoras		
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas		
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo	
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas		
	Actividades de repaso		
	Ejercicios de repaso		
	Actividades prácticas para la casa o el aula		
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

Libro de texto elaborado especialmente para este curso:

- Alvarado, J.A., Valdés, P. y Varela, J.B., (2010). *Propiedades de la Materia: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.

Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.

Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.

En el laboratorio se requerirá: jeringa con gancho en el extremo del émbolo para colgar cargas, base para apoyar la jeringa, capucha para cerrar su orificio, soporte universal, aro con nuez, pesas (de 1000 g, 500 g, 250 g), arena, cubeta para colocar las pesas la arena, balanza triple brazo, dinamómetro, vernier, probeta graduada, cuerpo con hilo atado, vaso con agua, vaso con alcohol.

Simuladores virtuales:

- <http://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/PascalsPrincipleLab/index.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/fluidos/bernoulli/bernoulli.html>

--

Unidad II	Propiedades de las superficies de los líquidos	Horas 15
Propósito de unidad	Explica la tensión superficial de los líquidos desde el punto de vista molecular y aplica los conocimientos acerca de ella para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributos	Criterios de aprendizaje	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	

5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.

Competencias disciplinares extendidas

Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico,

conocimientos.	utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
Expone la importancia de la tensión superficial de los líquidos en la naturaleza y la vida diaria. Describe hechos y experimentos que ponen de manifiesto la tensión superficial de los líquidos. Explica el origen de la tensión superficial de los líquidos desde el punto de vista microscópico. Expone las magnitudes de que depende la fuerza de tensión superficial. Caracteriza los fenómenos de mojado y no mojado y el fenómeno de la capilaridad.	Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos. Responde las cuestiones clave formuladas al inicio de la unidad y plantea otras en las cuales profundizar. Resuelve ejercicios y problemas relativos a la fuerza de tensión superficial y el fenómeno de la capilaridad. Emplea los conocimientos de la unidad para interpretar situaciones de la vida diaria y realizar actividades prácticas sencillas. Realiza actividades prácticas que evidencian la tensión superficial y efectúa mediciones de masa, peso, longitud, fuerza de tensión superficial y coeficiente de tensión superficial. Elabora informes acerca del trabajo de búsqueda de información y actividades prácticas para la casa y el laboratorio. Indaga en enciclopedias e Internet acerca de	Aprecia la importancia del estudio de la tensión superficial. Manifiesta una actitud indagadora, de búsqueda, ante las situaciones examinadas. Exhibe confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas y al diseñar y realizar actividades experimentales. Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, el diseño y realización de experimentos, la búsqueda de información. Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la solución de problemas y la realización de actividades experimentales. Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio. Colabora durante el trabajo en equipos y

	determinados hechos y la obra de científicos.	respetar los puntos de vista de otros. Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.
Contenidos		
2.1. Tendencia a reducir la superficie. 2.2. Fuerza de tensión superficial. 2.3. Fenómenos de mojado y no mojado. 2.4. Capilaridad.		
Prácticas de laboratorio		
2.1. Determinación del coeficiente de tensión superficial de un líquido.		
Estrategias didácticas sugeridas		
Expone los propósitos de la unidad. Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 133. Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 109-132. Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Págs. 109-132. Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Págs. 109-132. Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 134. Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 135. Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 109-132. Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 136-137. Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 109-132.		

Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Pág. 138.

Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Pág. 235

Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 250-252.

Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 250-252.

Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 109-132.

Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 109-132.

Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.

Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

Evaluación / calificación			
Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%
	Preguntas problematizadoras		
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas		
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo	
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas		
	Actividades de repaso		
	Ejercicios de repaso		

	Actividades prácticas para la casa o el aula		
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

Libro de texto elaborado especialmente para este curso:

- Alvarado, J.A., Valdés, P. y Varela, J.B., (2010). *Propiedades de la Materia: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.

Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.

Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.

En el laboratorio se requerirá: marco de alambre con hilos para suspenderlo, recipiente con agua en el que se introducirá el marco de alambre, vaso de precipitado con agua, balanza triple brazo, gotero, soporte universal, polea con vástago, nuez doble.

Simuladores virtuales:

- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/fluidos/tension/tension.html>

-

Unidad III	Teoría cinético-molecular y leyes de los gases	Horas 15
Propósito de unidad	Expone conceptos e ideas fundamentales de la teoría cinética-molecular de los gases y las leyes de los gases y los aplica para analizar diversas situaciones y resolver problemas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributos	Criterios de aprendizaje	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	

5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.

Competencias disciplinares extendidas

Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico,

conocimientos.	utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
Expone la importancia de obtener las leyes de los gases a partir de la teoría cinético-molecular. Caracteriza el concepto de gas ideal. Expone la relación que hay entre la presión la temperatura de los gases con magnitudes referidas a características microscópicas de ellos: concentración, velocidad, masa y energía cinética de sus moléculas. Caracteriza el concepto de velocidad media cuadrática de las moléculas. Expone cómo obtener teóricamente la ecuación de estado del gas ideal y las leyes de los gases. Interpreta los gráficos de $P(V)$ correspondientes a las leyes de los gases.	Relaciona entre sí los conceptos e ideas estudiados y confecciona diagramas (mapas conceptuales) que muestran la conexión entre ellos. Resuelve ejercicios y problemas en los que utiliza, la ecuación básica de la teoría cinético-molecular de los gases, el concepto de velocidad media cuadrática, la ecuación de estado del gas ideal y las leyes de los gases. Realiza actividades prácticas en que se efectúan diferentes tipos de procesos termodinámicos, mediciones de longitud, masa, peso, área, volumen y, a partir de datos experimentales, construye el gráfico de $P(V)$ para un proceso isotérmico. Elabora informes acerca de las actividades prácticas para la casa y prácticas de laboratorio realizadas. Emplea la calculadora electrónica y la computadora para realizar cálculos, y buscar información.	Aprecia la validez de la teoría cinético-molecular al aplicarla de forma cuantitativa al caso de los gases. Asume una actitud indagadora, de búsqueda ante las situaciones examinadas. Manifiesta confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas y al diseñar y realizar actividades experimentales. Revela iniciativa, perseverancia e independencia durante la solución de problemas, la realización de actividades prácticas y la búsqueda de información. Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidos en la solución de problemas y la realización de actividades prácticas. Se preocupa por el rigor, la coherencia y el gusto estético al responder las preguntas formuladas, resolver problemas y elaborar informes del trabajo realizado, así como por el orden en el aula y el laboratorio. Colabora durante el trabajo en equipos y

		respetar los puntos de vista de otros. Se preocupa por el cumplimiento de las reglas de seguridad durante el trabajo con instrumentos, equipos y materiales.
Contenidos		
3.1. Ecuación básica de la teoría cinético-molecular de los gases. 3.1.1. Modelo de gas ideal. 3.1.2. Relación entre la presión de un gas y la velocidad de sus moléculas. 3.2. Temperatura y energía cinética media de las moléculas. 3.3. Ecuación de estado del gas ideal. 3.4. Leyes de los gases.		
Prácticas de laboratorio		
4.1. Comprobación de la ley de Charles.		
Estrategias didácticas sugeridas		
Expone los propósitos de la unidad. Explora los conocimientos previos, a través de identificar, caracterizar, investigar y contrastar las palabras clave de la unidad. Pág. 167. Explica de forma general la unidad, utilizando un mapa conceptual o esquema, que relacione conceptos, ecuaciones, unidades, ideas y ejemplos reales. Págs. 141-166. Explica de forma general la unidad, planteando y discutiendo las preguntas problematizadoras. Págs. 141-166. Obtiene, registra y sistematiza las preguntas problematizadoras de la unidad. Págs. 141-166. Busca e identifica preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad. Pág. 168. Busca e identifica conceptos e ideas a través de un crucigrama de la unidad. Pág. 169. Discute preguntas adjuntas o intercaladas en el libro de texto, registrando y sistematizando la información obtenida. Págs. 141-166.		

Obtiene, registra y sistematiza información dando respuesta a las actividades de repaso, emitiendo juicios críticos y creativos. Págs. 170-171.

Explica ejercicios resueltos del libro de texto u otros similares. Págs. 141-166.

Sigue instrucciones y procedimientos de los ejercicios, hace explícitas las nociones científicas, determina el modelo y la ecuación dando respuesta a los ejercicios de repaso. Págs. 171-173.

Diseña modelos o prototipos sobre las actividades prácticas para la casa y el aula, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias. Pág. 236.

Prepara cognitivamente, en clases, la realización de las prácticas de laboratorio propuestas en el libro de texto. Págs. 253-256.

Contrasta los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio con las hipótesis previas y comunica sus conclusiones y utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar y expresar la información. Págs. 253-256.

Realiza examen de contenidos conceptuales. Págs. 141-166.

Realiza examen de contenidos procedimentales. Págs. 141-166.

Orienta la participación en concursos y olimpiadas de física.

Participa en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en los concursos.

Evaluación / calificación			
Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%
	Preguntas problematizadoras		
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas		
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo	
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas		
	Actividades de repaso		

	Ejercicios de repaso		
	Actividades prácticas para la casa o el aula		
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

Libro de texto elaborado especialmente para este curso:

- Alvarado, J.A., Valdés, P. y Varela, J.B., (2010). *Propiedades de la Materia: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.

Pintarrón, escritorio o mesa para el profesor, Instalaciones eléctricas adecuadas, Internet inalámbrico, computadora y proyector.

Espacio con instalaciones adecuadas para proyectar películas y videos, si se requieren.

En el laboratorio se requerirá: jeringa de 10 ml con gancho en el extremo del émbolo para colgar una carga, base para la jeringa, capucha para cerrar su orificio, soporte universal, aro con nuez, juego de pesas, cubeta para colocar las pesas, vernier, balanza triple brazo, vaso de precipitado con agua, triángulo de porcelana, pinza con nuez giratoria, mechero de alcohol, termómetro.

Simuladores virtuales:

- <http://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/GasInBox/index.html>

VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

La evaluación se efectuará de modo continuo, durante la realización de las actividades de aprendizaje, y también mediante una prueba parcial al finalizar cada unidad. Solo una evaluación continua, que tenga en cuenta las múltiples actividades que realizan los alumnos, permite valorar acertadamente el aprendizaje de importantes contenidos procedimentales y actitudinales, además de los conceptuales. La evaluación en función del tiempo se divide en: diagnóstica, formativa y sumativa; en función de los contenidos en: evaluación conceptual, evaluación procedimental y evaluación actitudinal; y en función a los actores: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Los instrumentos de evaluación para las evidencias de aprendizaje o productos son: listas de cotejo, escala de calificaciones y rúbricas.

Los procedimientos de evaluación pueden ser variados. En el contexto de una **evaluación formativa** caben pruebas de lápiz y papel, pruebas orales para comprobar los **contenidos conceptuales** y algunos procedimentales ligados a ellos. La evaluación de **contenidos procedimentales** puede consistir tanto en realizar tareas de manipulación del instrumental de laboratorio, realización de experimentos para la casa o el aula, como de realización de gráficas, resolución de problemas, método de trabajo, capacidad de abstracción, capacidad de búsqueda y de análisis de información, corrección lingüística, discurso lógico, etc. También ha de demostrar el alumno/a si sabe establecer los pasos a realizar en una investigación, las pautas a seguir para resolver un problema, las reglas y protocolo para hacer un debate. La evaluación de los **contenidos actitudinales** ha de hacerse de manera diversificada, mediante observación en el aula, cuaderno del alumno/a, encuestas, diario de clase y otros instrumentos, considerando, por ejemplo: puntualidad, orden personal, participación, curiosidad científica, respeto por los demás, respeto del material, etc.

Física IV está constituida por tres unidades, en cada una, se realizan 8 actividades o subproductos, las cuales están plasmadas en el libro de texto, material potencialmente significativo elaborado para este fin. Son actividades que orientan el trabajo priorizando el desarrollo integral de los alumnos, esto significa que cuando se aborda un contenido desde la perspectiva de las competencias, deben trabajarse de manera integral y holística las dimensiones: cognitiva, valorativa y práxica.

En la siguiente tabla se muestran los aspectos a evaluar por unidad, considerando evidencia, instrumento y ponderación; de subproductos, prácticas de laboratorio y examen, incluyendo finalmente un producto integrador del curso:

Evaluación / calificación				
Aspectos a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%	
	Preguntas problematizadoras			
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas			
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo		
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas			
	Actividades de repaso			
	Ejercicios de repaso			
	Actividades prácticas para la casa o el aula			
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%	
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %	
Unidad II				
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%	
	Preguntas problematizadoras			
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas			
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo		
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas			
	Actividades de repaso			
	Ejercicios de repaso			
	Actividades prácticas para la casa o el aula			
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%	
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %	
Unidad III				
Participación en clase	Exposición y discusión en clase	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	Glosario de términos con palabras claves		30%	
	Preguntas problematizadoras			
	Preguntas con conexión de conceptos e ideas			
	Crucigrama con conceptos e ideas	Lista de cotejo		
	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas			
	Actividades de repaso			

	Ejercicios de repaso			
	Actividades prácticas para la casa o el aula			
Prácticas de laboratorio	Reporte de laboratorio	Escala de rango	20%	
Producto integrador	Examen declarativo-procedimental	Examen (Escala de rango)	40 %	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Experimentación virtual	Escala de rango		40%
Total				100%

Los aspectos a evaluar en cada unidad de la asignatura de *Física IV* se agrupan en cuatro, siendo estos: participación en clase, subproductos, prácticas de laboratorio y producto integrador. La **participación en clase** se da a través de las exposiciones y discusiones de los subproductos en el salón de clases. Los **subproductos** se encuentran en el libro de texto, siendo estos: glosario de términos clave, preguntas problematizadoras, preguntas con conexión de conceptos e ideas, crucigramas, preguntas intercaladas en el libro de texto, actividades de repaso, ejercicios de repaso y actividades prácticas para la casa o el aula. Las **prácticas de laboratorio** están incluidas en el libro de texto y para cada una de estas el alumno deberá elaborar un reporte. El **producto integrador** de la unidad es un *examen declarativo-procedimental* que consistirá en dos *problemas integradores* que permitan evaluar simultáneamente las competencias disciplinares extendidas 3, 5, 6 y 7, así como, los atributos de las competencias genéricas 5.1, 5.6, 5.7 y 6.4; también incluye 8 *preguntas divergentes* alineadas a las competencias disciplinares extendidas 1, 4, 10 y a los atributos de las competencias genéricas 4.1, 4.3 y 5.2 como lo señalan los indicadores presentes en el instrumento de evaluación para el examen que se encuentra en los anexos.

El **producto integrador** de *Física IV* para desarrollar las competencias disciplinares básicas (3, 4, 5 y 7) y los atributos de las competencias genéricas (4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.6, 6.4 y 8.1) son sistemas de actividades que tienen como eje vertebrador la **Experimentación Virtual**. A través de las diferentes actividades los estudiantes esclarecen el principio de funcionamiento de instrumentos básicos, indagan acerca de determinadas leyes, plantean hipótesis y preguntas clave, experimentan con modelos modificando diferentes parámetros, precisan las características de dichos modelos y sus limitaciones, interpretan y construyen gráficas, contrastan las hipótesis formuladas con los resultados obtenidos a partir de la experimentación, analizan y ordenan la información obtenida y elaboran un reporte del trabajo realizado, que incluye las conclusiones y nuevas preguntas surgidas.

La experimentación virtual consiste en simulaciones de actividades prácticas, estrechamente relacionadas con la temática de la asignatura, llevadas a la pantalla de la computadora a través de Internet, permitiendo que cada uno de los estudiantes visualice y manipule los parámetros de cada uno de estos simuladores virtuales. Una de sus características esenciales es la interacción, ya que el usuario hace realmente un experimento, permitiendo a cada uno de los estudiantes

hacer la práctica, utilizando datos, secuencias, descripciones, resultados y conclusiones diferentes. Se crean así ambientes propicios para el auto-aprendizaje durante el cual los estudiantes tienen plena libertad de modificar variables, parámetros y la configuración del sistema objeto de estudio, lo que ofrece gran flexibilidad en la personalización de los experimentos. Por otra parte, la experimentación virtual permite que los estudiantes puedan delante de la pantalla de una computadora estudiar fenómenos y apreciar detalles que a veces no es posible en los laboratorios reales.

Cabe subrayar, sin embargo, que la experimentación virtual es una valiosa herramienta que complementa a las prácticas de laboratorio, no las sustituye. En la siguiente tabla se relacionan los temas y objetivos fundamentales de los sistemas de actividades que llevarán a cabo los estudiantes, apoyándose como se ha dicho anteriormente en la experimentación virtual.

Sistema de Actividades. Experimentación Virtual	
Tema	Objetivo
Ley de Pascal y ecuación de dependencia de la presión en un fluido con la profundidad	Utilizar la ley de Pascal y la dependencia de la presión en un fluido con su profundidad para analizar el principio de funcionamiento de una máquina hidráulica. http://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/PascalsPrincipleLab/index.html
Ecuaciones de continuidad y de Bernoulli	Utilizar las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli para analizar el movimiento de un fluido por una tubería cuya área de sección transversal varía. http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/fluidos/bernoulli/bernoulli.html
Determinación del coeficiente de tensión superficial de un líquido	Medir utilizando un simulador el coeficiente de tensión superficial de líquidos. http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/fluidos/tension/tension.html
Ley de Boyle-Mariotte	Estudiar mediante un simulador la relación entre la presión y el volumen de un gas en el caso que las variaciones de dichas magnitudes ocurren a temperatura constante (proceso isotérmico). http://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/GasInBox/index.html

En la siguiente tabla se incluyen las competencias básicas y los atributos de las competencias genéricas que desarrollarán los alumnos al realizar exitosamente el producto integrador de la asignatura:

Competencias disciplinares básicas	Competencias genéricas	Producto/evidencia	Ponderación
		Producto integrador	40%
3, 4, 5, 7	4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.6, 6.4 y 8.1	Experimentación Virtual	100%

IX. Bibliografía del curso

a) Básica:

- Alvarado, J.A., Valdés, P. y Varela, J.B., (2010). *Propiedades de la Materia: Bachillerato universitario*. México: Once Ríos.

b) Complementaria:

- Alvarenga, B. y Máximo, A., (1998). *Física General con experimentos sencillos*. México: Oxford.
- Hewitt, P., (2004). *Física conceptual*. México: Pearson.
- Resnick, R. et al., (2002). *Física Vol. 1*. México: Continental.

Fuentes consultadas para la elaboración del programa

- Alba, J., Elola, J.C. y Luffiego, M. (2008). Cuadernos de educación de Cantabria: Las competencias básicas en las áreas de ciencias. España: Consejería de Educación de Cantabria.
- Alvarado, J.A. y Varela, J.B. (2009). Programa de Mecánica I: Plan 2009. México: DGEP-UAS.
- Ballester, M. et al. (2009). Evaluación como ayuda al aprendizaje: Claves para la innovación educativa. España: Graó.
- Biggs, J. (2006). Calidad del aprendizaje universitario. 2da edición. España: Narcea.
- Carreras, LL. et al. (2009). Cómo educar en valores. España: Narcea.
- Coll, C. et al. (2007). El constructivismo en el aula. 17va edición. México: Graó.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. 2da edición. México: McGrawHill.
- Estévez, E.H. (2005). Enseñar a aprender: Estrategias cognitivas. México: Paidós.
- Gimeno, S. (2008). Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo? España: Morata.
- Giné, N. y Parcerisa, A. (2007). Evaluación en la educación secundaria: Elementos para la reflexión y recursos para la práctica. 2da edición. España: Graó.
- López, V.M. (2009). Evaluación formativa y compartida en educación superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. España: Narcea.
- Marzano, R. y Pickering, D. (2005). Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro. 2da edición. México: ITESO.
- Monereo, C. (2009). Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela. México: Graó.

- Monereo. C. et al. (2008). Ser estratégico y autónoma aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica para la ESO. España: Graó.
- Pérez, A.I. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En Gimeno, J. (2008). Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo? España: Morata.
- Pérez, A.I. (2007). Cuadernos de Educación de Cantabria nº 1: la naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. Santander, Consejería de Educación de Cantabria.
- Perrenoud, P. (2008). Construir competencias desde la escuela. Chile: JC Sáez.
- Pimienta, J.H. (2008). Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias. México: Pearson.
- Pozo, J.I. et al. (2009). Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos. 2da edición. España: Graó.
- Pozo, J.I., y Pérez, M. (2009). Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias. España: Morata.
- Tobón, S. (2008). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctico. 2da edición. Colombia: Ecoe.
- Zabala, A. (2009). Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula. España: Graó.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). 11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias. España: Graó.
- Zabalza, M.A. (2007). Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional. 2da edición. España: Narcea.

X. Anexos

1. Matriz de criterios de aprendizaje de las competencias genéricas y sus atributos.

C. Genéricas/Atributos	Criterios de aprendizaje	Indicadores		
		Unidad I	Unidad II	Unidad III
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas sobre las propiedades y leyes en los fluidos, mediante esquemas, ecuaciones, gráficos y tablas.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, mediante esquemas, ecuaciones, gráficos y tablas.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, mediante esquemas, ecuaciones, gráficos y tablas.
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	Aplica estrategias comunicativas durante la realización de actividades sobre las propiedades y leyes en los fluidos, de acuerdo a las características de sus interlocutores, del contexto y de los objetivos.	Aplica estrategias comunicativas durante la realización de actividades sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, de acuerdo a las características de sus interlocutores, del contexto y de los objetivos.	Aplica estrategias comunicativas durante la realización de actividades sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, de acuerdo a las características de sus interlocutores, del contexto y de los objetivos.
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Estructura ideas clave sobre las propiedades y leyes en los fluidos, resumiendo lo leído en el libro de texto y elabora conclusiones pertinentes.	Estructura ideas clave sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, resumiendo lo leído en el libro de texto y elabora conclusiones pertinentes.	Estructura ideas clave sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, resumiendo lo leído en el libro de texto y elabora conclusiones pertinentes.
4.5. Maneja las tecnologías de la	Utiliza las tecnologías de la información y la	Utiliza las tecnologías de la información y la	Utiliza las tecnologías de la información y la	Utiliza las tecnologías de la información y la

información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	comunicación para obtener información y expresar ideas pertinentes sobre las propiedades y leyes en los fluidos, de manera responsable y respetuosa.	comunicación para obtener información y expresar ideas pertinentes sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, de manera responsable y respetuosa.	comunicación para obtener información y expresar ideas pertinentes sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, de manera responsable y respetuosa.
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos indicados por el libro de texto y el profesor para la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos relacionados con las propiedades y leyes en los fluidos.	Sigue instrucciones y procedimientos indicados por el libro de texto y el profesor para la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos relacionados con las propiedades de las superficies de los líquidos.	Sigue instrucciones y procedimientos indicados por el libro de texto y el profesor para la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos relacionados con la teoría cinético-molecular y leyes de los gases.
5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Ordena ideas clave de la información sobre las propiedades y leyes en los fluidos, de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Ordena ideas clave de la información sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Ordena ideas clave de la información sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información sobre las propiedades y leyes en los fluidos, al resolver ejercicios, problemas y actividades prácticas.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, al resolver ejercicios, problemas y actividades prácticas.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, al resolver ejercicios, problemas y actividades prácticas.

5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.	Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico y tecnológico sobre las propiedades y leyes en los fluidos, participando en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en concursos.	Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico y tecnológico sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, participando en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en concursos.	Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico y tecnológico sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, participando en la construcción y defensa de aparatos y experimentos de física en concursos.
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene del libro de texto, relacionados con las propiedades y leyes en los fluidos.	Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene del libro de texto, relacionados con las propiedades de las superficies de los líquidos.	Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene del libro de texto, relacionados con la teoría cinético-molecular y leyes de los gases.
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos sobre las propiedades y leyes en los fluidos, de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos sobre las propiedades de las superficies de los líquidos, de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Plantea preguntas y problemas sobre las propiedades y leyes en los fluidos, ofreciendo alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo.	Plantea preguntas y problemas sobre las propiedades de las superficies de los líquidos ofreciendo alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo.	Plantea preguntas y problemas sobre la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, ofreciendo alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo.

2. Matriz de criterios de aprendizaje de las competencias disciplinares

Competencias Disciplinares extendidas	Criterios de aprendizaje	Indicadores		
		Unidad I	Unidad II	Unidad III
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades y leyes de los fluidos, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, mediante la solución de problemas y el análisis de inventos.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades de las superficies de los líquidos, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, mediante la solución de problemas y el análisis de inventos.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, mediante la solución de problemas y el análisis de inventos.
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinares atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinares atendiendo problemas contextualizados de las propiedades y leyes de los fluidos, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinares atendiendo problemas contextualizados de las superficies de los líquidos, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinares atendiendo problemas contextualizados de la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, comunicando los resultados, en forma clara y coherente.
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con la teoría

académica.	propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	propiedades y leyes de los fluidos, empleando la computadora, el libro de texto y el Internet.	propiedades de las superficies de los líquidos, empleando la computadora, el libro de texto y el Internet.	cinético-molecular y leyes de los gases, empleando la computadora, el libro de texto y el Internet.
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades y leyes de los fluidos, mediante la realización de prácticas de laboratorio y de actividades prácticas para la casa y el aula, así como, la participación en el concurso de aparatos y experimentos de física.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las superficies de los líquidos, mediante la realización de prácticas de laboratorio y de actividades prácticas para la casa y el aula, así como, la participación en el concurso de aparatos y experimentos de física.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, mediante la realización de prácticas de laboratorio y de actividades prácticas para la casa y el aula, así como, la participación en el concurso de aparatos y experimentos de física.
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades y leyes de los fluidos, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las superficies de los líquidos, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades y leyes de los fluidos, para la comprensión y mejora del	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las superficies de los líquidos, para la comprensión y	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de la teoría cinético-molecular y leyes de los gases, para la comprensión y mejora del

	mismo.	mismo.	mejora del mismo.	mismo.
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades y leyes de los fluidos.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades de las superficies de los líquidos.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la teoría cinético-molecular y leyes de los gases.

3. Instrumentos de evaluación

Participación en clase

GUÍA DE OBSERVACIÓN															
Nombre del Docente							Asignatura		Física IV		Unidad	I			
Producto/Evidencia			Exposición y discusión en clase				Forma de evaluación								
							1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación				
Competencias			Criterios			indicadores			Valoración				Logro		
									Cumple				En desarrollo	No cumple	
									Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.			Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.			Expresa conceptos e ideas, usando representaciones simbólicas.									
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.			Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.			Utiliza estrategias comunicativas pertinentes.									
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.			Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de			Utiliza las TIC adecuadamente y expresa ideas.									

	acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.									
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Contrasta preconcepciones a partir de evidencias científicas.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

Subproductos

01

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Glosario de términos con palabras claves de la unidad				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Identifica palabras clave en el libro de texto.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Expresa con sus propias palabras los términos clave.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y	Utiliza las TIC para obtener y expresar las palabras cave.								

	responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.									
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Contrasta las ideas clave, expresadas con sus propias palabras y las obtenidas con el uso de las TIC.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Preguntas problematizadoras de la unidad				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder a las preguntas problematizadoras.								
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta a las preguntas problematizadoras.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y	Utiliza las TIC para obtener información sobre las preguntas problematizadoras.								

	responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.									
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Identifica las ideas clave en el libro de texto relacionadas con las preguntas problematizadoras.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre las preguntas problematizadoras.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos al responder las preguntas problematizadoras.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Establece la relación de constantes, ecuaciones, tablas y gráficas con las preguntas problematizadoras.								
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo								

riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	del conocimiento científico relacionados con las preguntas problematizadoras.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Preguntas con conexión de conceptos e ideas de la unidad				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder a las preguntas con conexión de conceptos e ideas.								
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta a las preguntas con conexión de conceptos e ideas.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades	Utiliza las TIC para obtener información sobre las preguntas con conexión de conceptos e ideas.								

	personales, académicas y sociales existentes.									
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Identifica las ideas clave en el libro de texto relacionadas con preguntas con conexión de conceptos e ideas.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre las preguntas con conexión de conceptos e ideas.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente						Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Crucigrama con conceptos e ideas de la unidad					Forma de evaluación					
						1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder el crucigrama.									
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta al crucigrama.									
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinentes y responsable, de acuerdo a las necesidades	Utiliza las TIC para obtener información sobre el crucigrama.									

	personales, académicas y sociales existentes.									
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Identifica las ideas clave en el libro de texto relacionadas con el crucigrama.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre el crucigrama.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente						Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Globos con preguntas adjuntas o intercaladas					Forma de evaluación					
						1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder a las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.									
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta a las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.									
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Contrasta preconcepciones a partir de evidencias científicas al dar respuesta a las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.									

4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Expresa conceptos e ideas, usando representaciones simbólicas al dar respuesta a las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	Utiliza las TIC para obtener información sobre las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.								
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre las preguntas adjuntas o intercaladas.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos al responder las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.								
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionados con las preguntas adjuntas o intercaladas en libro de texto.								

solución a problemas.	forma crítica y responsable.									
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente						Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Actividades de repaso de la unidad					Forma de evaluación					
						1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro				
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Cumple		En desarrollo	No cumple	
							Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder las actividades de repaso.									
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta a las actividades de repaso.									
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades	Utiliza las TIC para obtener información sobre las actividades de repaso.									

	personales, académicas y sociales existentes.									
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre las actividades de repaso.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Expresa conceptos e ideas, usando representaciones simbólicas al dar respuesta a las actividades de repaso.								
5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.								
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Contrasta preconcepciones a partir de evidencias científicas al dar respuesta a las actividades de repaso.								
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Propone soluciones acertadas y viables frente a problemas reales o hipotéticos.	Aporta ideas en la solución de problemas relacionado con las actividades de repaso.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

--	--	--	--	--	--	--	--	--

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES											
Nombre del Docente						Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Ejercicios de repaso de la unidad					Forma de evaluación					
						1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para responder los ejercicios de repaso.									
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información que dé respuesta a los ejercicios de repaso.									
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Expresa conceptos e ideas, usando representaciones simbólicas al dar respuesta a los ejercicios de repaso.									
6.1. Selecciona,	Valora de manera crítica	Interpreta y procesa la									

interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	la información que obtiene, interpreta y procesa.	información que obtiene del libro de texto sobre los ejercicios de repaso.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	Utiliza las TIC para obtener información sobre los ejercicios de repaso.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información sobre los ejercicios de repaso.								
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.	Diseña modelos para resolver problemas.								
5.7. Propone soluciones a problemas del orden	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o	Aporta ideas en la solución de problemas relacionados con los								

cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	hipotéticos.	ejercicios de repaso.								
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas explicándolo paso a paso.								
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Propone alternativas de solución a los ejercicios de repaso, trabajando en equipo.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Actividades prácticas para la casa o el aula				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para realizar las actividades prácticas para la casa y el aula.								
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.	Diseña y construye modelos o prototipos relacionados con las actividades prácticas para la casa y el aula.								
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los	Aplica la metodología apropiada en la realización de las actividades prácticas para la casa o el aula.								

	resultados en forma clara y coherente.									
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Propone alternativas de solución a los problemas relacionados con las actividades prácticas para la casa o el aula.								
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información relacionada con las actividades prácticas para la casa o el aula.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinentes y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	Utiliza las TIC para obtener información relacionada con las actividades prácticas para la casa o el aula.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información relacionada con las actividades prácticas para la casa o el aula.								

	ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.									
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas relacionados con las actividades prácticas para la casa y el aula.								
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.	Aplica normas de seguridad relacionado con las actividades prácticas para la casa y el aula.								
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

Prácticas de laboratorio

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Prácticas de laboratorio con reporte				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos para realizar las prácticas de laboratorio.								
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada en la realización de las prácticas de laboratorio.								
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las	Busca, selecciona, analiza y sintetiza la información relacionada con las prácticas de laboratorio.								

	propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.									
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Interpreta y procesa la información que obtiene del libro de texto sobre las prácticas de laboratorio.								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	Utiliza las TIC para obtener información relacionada con las prácticas de laboratorio.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	Utiliza las TIC para procesar e interpretar información relacionada con las prácticas de laboratorio.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o	Relaciona constantes, ecuaciones, tablas y gráficas relacionadas con las prácticas de laboratorio.								

	tecnológicos.									
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas relacionados con las prácticas de laboratorio.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos al realizar el reporte de las prácticas de laboratorio.								
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Comunica conclusiones contrastando resultados e hipótesis relacionado con las prácticas de laboratorio.								
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Propone alternativas de solución a los problemas relacionados con las prácticas de laboratorio.								
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias,	Aplica normas de seguridad relacionado con las prácticas de laboratorio.								

	instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.									
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

Producto integrador de la unidad

EXAMEN										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Examen declarativo-procedimental									
Competencias	Criterios de aprendizaje	indicadores	Reactivos	Ponderación	Aciertos (0-1)	Puntaje	Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
							Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos para resolver problemas.	2							
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de las propiedades físicas de la materia, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	Aplica la metodología apropiada al resolver problemas.								
5.7. Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.	Valora críticamente las propuestas de solución a problemas reales o hipotéticos.	Identifica el problema y plantea hipótesis.								
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer	Elabora modelos que representen la situación del								

necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las propiedades físicas de la materia, de manera creativa e innovadora.	problema para su solución.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	Utiliza las TIC para procesar información durante el proceso de solución del problema.								
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las propiedades físicas de la materia, para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas explicándolos paso a paso.								
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos de las propiedades físicas de la materia, con el conocimiento científico, utilizando las evidencias teóricas y empíricas pertinentes.	Comunica conclusiones contrastando los resultados con la hipótesis.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas al interpretar el resultado del problema.								

4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica, relacionada con las propiedades físicas de la materia, de manera adecuada y responsable.	Pregunta de carácter científico.	1							
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico acerca de las propiedades físicas de la materia, así como la aplicación tecnológica de éstas, en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	Pregunta de contraste entre beneficios y riesgos del desarrollo de la ciencia.	1							
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con las propiedades físicas de la materia.	Pregunta sobre normas de seguridad en el laboratorio.	1							
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos	Pregunta sobre expresiones simbólicas: deducción de fórmulas,	1							

	campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	interpretación de gráficas, etc.								
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Estructura ideas clave en un texto verbal y escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Pregunta sobre palabras clave.	1							
5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Preguntas relacionadas con ordenar información: Construcción de un mapa, cuadro comparativo, etc.	1							
Retroalimentación					Calificación		Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

Producto integrador del curso

ESCALA DE RANGO/ESCALA DE VALORES										
Nombre del Docente					Asignatura	Física IV			Unidad	I
Producto/Evidencia	Experimentación Virtual				Forma de evaluación					
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios	Indicadores	Valoración				Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
			Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Suficiente (5-6)	Insuficiente (0-4)
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos, en el experimento virtual, para la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.								
8.1. Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Plantea alternativas de solución a los problemas y preguntas que aborda el experimento virtual, al participar en equipos de trabajo.								
4.3. Identifica y evalúa las ideas clave en un	Estructura ideas clave en un texto verbal y	Busca en el libro de texto								

texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	escrito, y elabora conclusiones del mismo, utilizando lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	conceptos e ideas clave relacionadas con el experimento virtual y las utiliza durante su realización								
4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera sistemática, como recurso para obtener información y expresar ideas pertinente y responsable, de acuerdo a las necesidades personales, académicas y sociales existentes.	Busca información en Internet y utiliza medios informáticos para intercambiar ideas relativas al experimento virtual.								
4. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis, síntesis y divulgación de información científica y tecnológica relacionada con la electricidad y óptica, de manera adecuada y responsable.	Obtiene, registra y sistematiza la información encontrada, usando un editor de texto y una Hoja de Cálculo.								
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Emplea ecuaciones, construye tablas y gráficas para interpretar y analizar la situación representada en								

		el experimento virtual.								
5. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con electricidad y óptica, de manera creativa e innovadora.	Diseña un modelo representativo y confecciona esquemas, relativos a la situación representada en el experimento virtual.								
5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, explicando las relaciones existentes.	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.								
4.2. Aplica diversas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra, y los objetivos que persigue.	Aplica diversas estrategias comunicativas de manera pertinente de acuerdo a las características de sus interlocutores y al contexto en que se encuentra.	Se comunica con otros compañeros de su equipo, con el maestro y prepara informes de labor realizada, según el objetivo del experimento virtual.								
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de la electricidad óptica, para la comprensión y mejora del mismo.	Responde las preguntas formuladas, argumenta los pasos dados importantes y elabora las conclusiones del experimento								

		utilizando conceptos científicos.								
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de electricidad y óptica, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	Contrasta las hipótesis y razonamientos realizados con los resultados del experimento efectuado.								
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura las respuestas a las preguntas formuladas y conclusión del experimento de manera clara, coherente y sintética.								
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar información, de manera adecuada.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.								

Retroalimentación					Calificación		Acreditación	
							Acreditado	No acreditado