



Bachillerato
General por
Competencias

PROGRAMAS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primer Ciclo

Física I

Evaluado por el COPEEMS, A.C.
Programa Actualizado en Abril del 2015



Universidad de
Guadalajara



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
RECTOR GENERAL

Miguel Ángel Navarro Navarro
VICERRECTOR EJECUTIVO

José Alfredo Peña Ramos
SECRETARIO GENERAL



Javier Espinoza de los Monteros Cárdenas
DIRECTOR GENERAL

Yadira Cota Figueroa
DIRECTORA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Juan Alberto Padilla Zamora
JEFE DE ENSEÑANZA INCORPORADA

Ernesto Herrera Cárdenas
SECRETARIO ACADÉMICO

Francia Carmen Martínez Favela
DIRECTORA DE EDUCACIÓN CONTINUA, ABIERTA Y A
DISTANCIA

Rosa Eugenia Velasco Briones
DIRECTORA DE EDUCACIÓN PROPEDÉUTICA

Sandra Luz Toledo González
DIRECTORA DE EDUCACIÓN TÉCNICA

Víctor Manuel Rosario Muñoz
DIRECTOR DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN

María de Jesús Haro del Real
COORDINADORA DE APOYOS ACADÉMICOS

Gerardo Martín Nuño Orozco
COORDINADOR DE ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

Enrique Armando Zúñiga Chávez
COORDINADOR DE CULTURA Y EDUCACIÓN PARA UN
ESTILO DE VIDA SALUDABLE

Lilia Herlinda Mendoza Roaf
COORDINADORA DE DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Elisa Gómez Camberos
COORDINADORA PARA EL DESARROLLO DEL
PERSONAL ACADÉMICO

Víctor Hugo Prado Vázquez
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN.

Adriana Lorena Fierros Lara
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Carlos Alberto Rojas García
DIRECTOR DE PERSONAL

Verónica Cruz Acosta
DIRECTORA DE TESORERÍA

Martín Miguel López García
DIRECTOR DE TRÁMITE Y CONTROL ESCOLAR

Esmeralda Olmos de la Cruz
COORDINADORA DE CÓMPUTO E INFORMÁTICA

Fernando Calvillo Vargas
COORDINADOR DE SERVICIOS GENERALES



Presentación

La revisión y puesta a punto de los programas de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) del Bachillerato General por Competencias (BGC), responde a un conjunto de propuestas formativas planteadas por los profesores en el seno de las academias y los colegios departamentales de las escuelas que integran el Sistema de Educación Media Superior.

El proceso de actualización recupera las experiencias de nuestros docentes y atiende las observaciones vertidas por el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS), como instancia responsable de evaluar el grado de apropiación de los principios de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en los centros educativos de nuestro país, a la vez que considera las demandas y tendencias nacionales, aspectos que fortalecen los propios ejes curriculares de plan de estudios del BGC: comunicación, pensamiento matemático, comprensión del ser humano y ciudadanía, comprensión de la naturaleza y formación para el bienestar.

El ejercicio de actualización de las UAC es fruto de un trabajo consistente, sistemático y responsable, en el que han participado un importante número de profesores, autoridades y estudiantes del Sistema de Educación Media Superior, quienes tienen todo el mérito del avance que representan dichos programas, expresión de su compromiso con la formación de los jóvenes de Jalisco.

Con la actualización de los programas de las UAC, ratificamos el Bachillerato General por Competencias de la Universidad de Guadalajara como un proyecto educativo de nivel medio superior, formativo y propedéutico, con un alto sentido humanista, centrado en el aprendizaje, con un enfoque en competencias y orientado al alumno, para que este sea capaz de construir procesos que lo acerquen a resolver situaciones problemáticas que modifiquen sus paradigmas y siga aprendiendo en su propia experiencia.

Javier Espinoza de los Monteros Cárdenas
Director General
Sistema de Educación Media Superior
Universidad de Guadalajara



I. Identificación del curso

Unidad de aprendizaje:		Primera actualización:		
Física I		Abril de 2015		
Área de formación:	Ciclo (Grado):	Clave:	Tipo de Unidad de aprendizaje:	
Básica común obligatoria	Primero		Curso-Taller	
Departamento:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
Ciencias naturales y de la salud	34	26	60	7
Academia:	Eje curricular:			
Física	Comprensión de la naturaleza			

II. Presentación

En la perspectiva socio constructivista de las competencias, se reconoce la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos, cuando el aprendiz se enfrenta a una situación-problema inédita, ante lo cual se requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos.

Se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

La competencia es mostrada cuando el individuo identifica, selecciona, coordina y moviliza, de manera articulada e interrelacionada, un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa dentro de un contexto específico.

Para comprender el desenvolvimiento competente que el Bachillerato General por Competencias (BGC) de la Universidad de Guadalajara expone en su plan de estudios es necesario abordar el perfil competitivo que se espera del estudiante, señalado en el Marco Curricular Común (MCC), del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), a través de los acuerdos 444, 447 y 656, establecer afinidades, así como identificar las características que hacen de aquel una educación que excede las perspectivas nacionales deseadas para el egresado del nivel medio superior.

La Unidad de Aprendizaje, *Física I*, se ubica en el eje curricular de Comprensión de la naturaleza del BGC; para el MCC, con el campo disciplinar de Ciencias experimentales.

Las competencias son desarrolladas mediante actividades que incorporan estrategias del Aprendizaje Activo de la Física e implementación de proyectos enfocados a la solución de problemas reales. Lo que permite la comparación entre las preconcepciones y los resultados obtenidos a partir de la experimentación e indagación científica. Con base en la organización de las unidades de competencia la secuencia es semiflexible, ya que es posible abordar las unidades de competencia I y II en el orden que sea más conveniente a las condiciones y necesidades del plantel o grupo. Sin embargo, se sugiere seguir la secuencia propuesta debido a la comodidad que representa pasar de un nivel de menor a mayor complejidad. La unidad de competencia III representa la integración de las competencias de esta UA a partir del diseño e implementación de un proyecto para probar las Leyes del Movimiento de Newton.

III. Perfil de egreso del BGC de la UdeG

Pensamiento científico

Explica los fenómenos naturales y sociales aplicando modelos, principios y teorías básicas de las ciencias, tomando en consideración sus implicaciones y relaciones causales. Aplica procedimientos de la ciencia matemática, para interpretar y resolver problemas en actividades de la vida cotidiana y laboral.



Competencias Genéricas del Marco Curricular Común del Sistema Nacional Bachillerato

Piensa crítica y reflexivamente

CG5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

CG 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

CG 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

CG 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

CG 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CG 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

IV. Propósito (objetivo general)

Valora el impacto de la física en su vida cotidiana por medio del desarrollo de un proyecto y del uso de la metodología científica para probar las leyes del movimiento de Newton al relacionarla con su entorno.

V. Competencias específicas

- Interpreta datos sobre diferentes tipos de movimiento, procedentes de observaciones y mediciones en espacios pertinentes (laboratorio, aula, espacios abiertos), para resolver problemas y predecir las consecuencias de los fenómenos de la naturaleza.
- Elabora proyectos de indagación y experimentación de fenómenos físicos, relacionados con distintos tipos de movimiento y sus causas.
- Valora el impacto de los aportes de la ciencia y la tecnología, y sus efectos en el entorno.
- Analiza los fenómenos de la naturaleza relacionados con los conceptos de energía mecánica, térmica y electromagnética, obteniendo información de diversas fuentes para solución de problemas diversos en su entorno.

Correspondencia con las Competencias Disciplinarias básicas y extendidas del MCC¹

Ciencias experimentales

Básicas

- CDb-CsEX3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
- CDb-CsEX4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CDb-CsEX5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- CDb-CsEX6 Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- CDb-CsEX10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

Extendidas

- CDex-CsEx5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- CDex-CsEx6 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.
- CDex-CsEx7 Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales

1 Secretaría de Educación Pública, (2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional del Bachillerato. *Diario oficial*. Primera sección, Cap. III, art. 7



VI. Elementos de las competencias específicas

Conocimientos (saberes teóricos)

1. Desarrolla proyectos para la solución de problemas científicos relacionados con su contexto.
2. Comprende el papel de la ciencia en la vida cotidiana.
3. Comprende y expresa la relación entre los conceptos mecánicos y su entorno.
4. Utiliza los conceptos relacionados con el movimiento mecánico para explicar situaciones relacionadas con su entorno.
5. Comprende la interrelación entre el movimiento mecánico y sus causas.

Habilidades (saberes prácticos o procedimentales)

- Aplica el método científico para la solución de problemas de su contexto relacionados con los fenómenos mecánicos.
- Aplica los conceptos derivados de la mecánica en la solución de problemas relacionados con su contexto.
- Explica el comportamiento de los fenómenos naturales en términos de la mecánica.
- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, en la realización de experimentos relacionados con los fenómenos mecánicos.
- Identifica los sistemas y reglas o principios relacionados con los fenómenos de la mecánica.
- Comunica los resultados de experimentación o implementación de proyectos por medio de reportes o informes científicos.

Actitudes (disposición)

- Valora la manera en que el conocimiento de los fenómenos relacionados con la mecánica impacta en su vida cotidiana.
- Emite juicios y comentarios fundamentados y documentados.
- Participa en las actividades motivado por la adquisición de nuevo conocimiento o reforzar el adquirido previamente.

Valores (saberes formativos)

- Tolera que los resultados obtenidos de una experimentación sean diferentes a sus preconcepciones.
- Respeta las ideas diferentes a las propias manifestadas durante el trabajo en equipo y sesiones grupales.
- Comunica con ética los resultados obtenidos de experimentaciones o el desarrollo de proyectos.
- Respeta la diferencia entre el conocimiento científico y otros tipos de conocimiento.
- Asume las consecuencias de sus actos y comprende que toda actividad impacta en el medio que le rodea.

VII. Desglose de las unidades de competencia (módulos)

Unidad de competencia i

La física en la vida cotidiana

1. Desarrollo histórico de la física
2. La física y el desarrollo de la humanidad

La explicación del universo, en particular de nuestro planeta, ha cambiado a lo largo de la historia conforme la humanidad indaga las leyes que subyacen en los fenómenos naturales a través del método científico. En nuestro caso, el revisar la evolución histórica de la concepción de los fenómenos físicos ayuda a comparar las *preconcepciones* de nuestros antepasados con las *ideas previas* de los alumnos. A partir de dicha comparación y la guía del docente es posible comprender la importancia de la física en el desarrollo de otras ciencias y la tecnología. La presente unidad contribuye al desarrollo de las competencias: Específica, 3; Genérica (atributos), 5.2 y 5.6 y Disciplinar básica, 6.



Unidad de Competencia ii

Problemas relacionados con el movimiento

1. La experimentación como fuente de conocimiento
2. Descripción del movimiento de los objetos
3. Solución de problemas relacionados con el movimiento

La física, como ciencia experimental, necesita de la obtención de mediciones a partir de la observación de los fenómenos naturales, dentro o fuera del laboratorio. La comprensión de dichos fenómenos está relacionada con la posibilidad de su medición. Lo anterior es la premisa para la resolución de problemas o situaciones presentes en la vida cotidiana. El mundo observable a simple vista es el pretexto idóneo para introducir al estudiante en el campo de la física a través del movimiento de los objetos. Las competencias que la presente unidad contribuye a desarrollar son: Específicas, 1, 4; Genérica (atributos), 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6; Disciplinarias básicas, 3, 4, 5, 6, 10; y Extendida, 6.

Unidad de Competencia iii

Proyectos de experimentación para comprobar las leyes del movimiento

1. Identificación de necesidades de información
2. Planificación del trabajo
3. Consulta de Información relacionada con las Leyes de Newton
4. Proyecto: Propuesta de práctica para probar Leyes de Newton
5. Presentación de resultados

Como se ha mencionado con anterioridad, el estudio de la naturaleza ha permitido el desarrollo de tecnologías que contribuyen a la comodidad del ser humano. El nivel de comprensión de los fenómenos naturales depende de la correcta aplicación del método científico con un enfoque multidisciplinar. La implementación de proyectos para probar las leyes del movimiento mecánico, mencionadas en la presente unidad, ayuda a integrar los conocimientos adquiridos durante las unidades precedentes y así poder explicar situaciones de la vida cotidiana. La presente unidad contribuye al desarrollo e integración de las competencias: Específicas, 1, 2 y 4; Genérica (Atributos), 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6; Disciplinarias Básicas, 3, 4, 5, 10 y Extendida, 5, 6 y 7.

VII. Metodología de Trabajo

El modelo educativo de la Universidad de Guadalajara plantea que el proceso enseñanza-aprendizaje sea centrado en el aprendizaje, orientado al desarrollo de competencias del estudiante a través del traslado de los conocimientos al contexto de la realidad social actual. Desde la perspectiva de la Física Educativa existen tendencias, además del aprendizaje por Transmisión/Recepción, que ayudan al abordaje de los problemas educativos antes mencionados: Aprendizaje activo de la Física, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje como Investigación Dirigida, Enseñanza Situada. Estas tendencias pueden ser usadas con la implementación de Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Orientado a Proyectos, Peer-Instruction, Clases interactivas demostrativas, entre otras.

Al inicio del curso el docente presenta el encuadre del curso en el que menciona las competencias a desarrollar, la metodología de trabajo y los tipos de evaluación:

- a) Según la finalidad: diagnóstica, formativa y sumativa.
- b) Según el agente: *heteroevaluación* ya que el docente evalúa el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades y la presentación de los productos con base en listas de cotejo (para la participación en los equipos) y rúbricas para las características tanto de los productos como para los indicadores de logro; *coevaluación*, durante las presentaciones, lluvias de ideas, trabajo en equipo con base en las rúbricas y listas de cotejo presentadas por el docente; *autoevaluación*, durante el desarrollo de todas las actividades con base en los criterios e instrumentos presentados por el docente.

Con base en lo anterior se sugiere, para el desarrollo de cada una de las unidades de competencia, la siguiente metodología de trabajo:



Unidad de competencia i

- Aplicación de un cuestionario, ya sea diseñado por la academia o uno ya existente, que permita identificar las *actitudes y creencias relacionadas con la ciencia*. Se sugiere la revisión de: Epistemological Beliefs Assessment for Physical Sciences (EBAPS), Colorado Learning Attitudes about Science Survey (CLASS), Maryland Physics Expectations Survey (MPEX). O lluvia de ideas para identificar las ideas previas acerca de la ciencia y sus métodos
- Presentar uno o más videos que presenten ideas pseudocientíficas para posterior comparación con videos de corte científico
- Revisión de artículos, libros y páginas en las que se presenten antecedentes históricos del desarrollo de la física
- Elaboración de líneas de tiempo en las que se muestre la evolución de las ideas científicas
- Realización de prácticas de laboratorio para conocimiento de material más utilizado en física, mediciones y acercamiento al método científico (formulación y comprobación de hipótesis)
- Presentar videos de corte científico (preferentemente que aborden el mismo o temas similares al que se abordaron en los videos con ideas pseudocientíficas)
- Redacción de documentos (ensayos, informes) en los que se muestren las ideas surgidas a partir de la comparación de sus preconcepciones contra las ideas presentes a lo largo de la historia y la inclusión de organizadores gráficos

Unidad de competencia ii

- Aplicación de un cuestionario, ya sea diseñado por la academia o uno ya existente, que permita identificar las preconcepciones relacionadas con mecánica. Se sugiere la revisión de: Force and Motion Conceptual Evaluation (FMCE), Force Concept Inventory (FCI).
- Presentar una selección de problemas de solución abierta o ricos en contexto para que los estudiantes, por equipos, elijan uno a resolver.
- Lluvia de ideas para identificar las necesidades de información para resolver el problema elegido.
- Búsqueda y procesamiento de información, en esta etapa el docente sugiere fuentes y/o proporciona material de consulta (artículos, libros, revistas), además, los alumnos buscan fuentes alternativas y confiables. Para el procesamiento de información pueden solicitarse resúmenes, síntesis, reportes de lectura, resolución de ejercicios; en esta etapa se puede recurrir a la clase magistral, uso de simulaciones (laboratorios virtuales, applets), prácticas (en laboratorios, aula o espacios abiertos) y/o videos.
- Solución del problema y redacción de informe con la estrategia seguida y resultados obtenidos.
- Presentación de resultados y evaluación.
- Durante todo el proceso, el docente retroalimenta asesora y guía al estudiante; es decir, desempeña el rol de facilitador del aprendizaje.

Unidad de competencia iii

- Proponer las leyes del movimiento de Newton para que los estudiantes fundamenten el diseño de un experimento que permita probarlas.
- Lluvia de ideas para identificar las necesidades de información para resolver el problema elegido.
- Búsqueda y procesamiento de información, en esta etapa el docente sugiere fuentes y/o proporciona material de consulta (artículos, libros, revistas), además, los alumnos buscan fuentes alternativas y confiables. Para el procesamiento de información pueden solicitarse resúmenes, síntesis, reportes de lectura, resolución de ejercicios; en esta etapa se puede recurrir a la clase magistral, uso de simulaciones (laboratorios virtuales, applets), prácticas (en laboratorios, aula o espacios abiertos) y/o videos.
- Redacción del protocolo correspondiente al proyecto seleccionado
- Implementación del proyecto y redacción de informe con la estrategia seguida y resultados obtenidos.
- Presentación de resultados, por el medio seleccionado por los estudiantes.
- Evaluación de resultados.
- Aplicación del cuestionario utilizado al inicio del curso para comparar las respuestas antes y después de la instrucción.
- Durante todo el proceso, el docente retroalimenta asesora y guía al estudiante; es decir, desempeña el rol de facilitador del aprendizaje.



IX. Procesos académicos internos

La evidencia de los procesos académicos se cumple con el quehacer del trabajo interdisciplinario que se lleva a cabo en las reuniones de las academias y departamentos que se celebran en cada una de escuelas y dependencia del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara.

Los profesores que pertenecen a la academia, convergen en su actividad docente e interdisciplinar, a través de sesiones periódicas y formales con funciones que se orientan a la planeación, seguimiento y evaluación de actividades, relativas a:

- Los programas de estudio de las unidades de aprendizaje que le son propias.
- Los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro.
- Las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y los materiales de apoyo.
- Los momentos, medios e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.
- Las acciones para mejorar el aprovechamiento académico, la eficiencia terminal, y la formación integral del estudiante, a través de la tutoría grupal.
- Los requerimientos para la actualización docente.
- La divulgación de los resultados y productos de su trabajo.

Las actividades académicas podrán ser reguladas de forma periódica; se sugiere se realice en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del ciclo. Sin embargo, de acuerdo a las necesidades y proyecciones del trabajo académico se realizarán, con la misma formalidad y en cumplimiento a lo establecido por los reglamentos universitarios, las veces que así lo demande la academia o departamento académico.

X. Perfil académico del docente y su función

Perfil docente BGC2

I. Competencias técnico pedagógicas

Se relacionan con su quehacer docente, abarcan varios procesos: planeación didáctica, diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, gestión de la información, uso de tecnologías de la información y la comunicación, orientados al desarrollo de competencias.

Competencias

s

- Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.
- Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.
- Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.
- Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados.
- Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias.
- Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

El docente que trabaja en educación media superior, además de las competencias antes señaladas, debe caracterizarse por su sentido de responsabilidad, ética y respeto hacia los adolescentes. Conoce la etapa de desarrollo del bachiller, y aplica las estrategias idóneas para fortalecer sus aprendizajes e integración.

II. Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje

Física I

1. Experiencia académica: en el desarrollo de estrategias de aprendizaje y evaluación, para el manejo de contenidos relacionados con fenómenos físicos, fuentes alternativas de energía, magnitudes y mediciones, movimiento rectilíneo, fuerza, Leyes de Newton y fricción.

2 Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*, págs. 99-100



2. Formación profesional o disciplinar: en ciencias afines a la unidad de aprendizaje, preferentemente en Física, Geografía, Ingenierías, o haber realizado cursos, diplomados u otros (presentado los documentos probatorios de instituciones reconocidas socialmente, que serán evaluados y visados por el colegio departamental correspondiente), que avalen el conocimiento, comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular

Perfil docente SNB3

Las competencias y sus principales atributos que han de definir el Perfil del Docente del SNB, son las que se establecen a continuación:

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Función del docente

En el enfoque por competencias, los actores se piensan como sujetos de aprendizaje; para cada uno se confiere un papel activo, docentes y alumnos, no sólo en la participación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sino, también, en la conducción y orientación de contenidos, objetivos y estilos de aprendizaje. La actividad docente se orienta hacia una integración transdisciplinar de contenidos, habilidades, actitudes y valores, donde los conceptos, referencias teóricas, procedimientos, estrategias didácticas, materiales y demás aspectos que intervienen en el proceso se organicen entre diversas unidades de aprendizaje curricular, para crear estructuras conceptuales y metodológicas compartidas entre varias disciplinas.

La función docente reconoce que el estudiante es el principal actor; implica un cambio de roles –El docente es un facilitador del aprendizaje; sistematiza su práctica y la expone provocando que los estudiantes asuman un papel más activo y responsable de su proceso de aprendizaje–.⁴

XI. Evaluación del aprendizaje

a) Evaluación diagnóstica

Tiene como propósitos evaluar saberes previos así como con la posibilidad de acreditar las competencias específicas de la unidad de aprendizaje.

Instrumentos

- Epistemological Beliefs Assessment for Physical Sciences (EBAPS),
- Colorado Learning Attitudes about Science Survey (CLASS),
- Maryland Physics Expectations Survey (MPEX),
- Force and Motion Conceptual Evaluation (FMCE),
- Force Concept Inventory (FCI)
- Lluvia de ideas

b) Evaluación formativa

Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje y posibilita que el docente diseñe estrategias didácticas pertinentes que apoyen al estudiante en su proceso de evaluación.

3 Secretaría de Educación Pública. (2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes imparten educación. *Diario oficial*, Cap. II págs. 2-4

4 Sistema de Educación Media Superior, (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*, págs. 78-79



Se presenta a través de evidencias que deben cumplir con ciertos criterios, los cuales pueden ser indicados los niveles de logros a través de rúbricas, listas de cotejo, de observación, entre otras.

Productos y/o evidencias

Se dará durante el desarrollo de las actividades con la retroalimentación de pares y del docente a partir de la rúbrica sugerida en el Anexo. Esto marca la pauta para que se dé la autoevaluación durante el desarrollo de la lluvia de ideas al expresar las propias y compararlas con las de sus pares. Durante cada una de las actividades con base en las rúbricas proporcionadas por el docente. Coevaluación, durante el desarrollo y las presentaciones de los ejercicios e informes con base en las rúbricas proporcionadas por el docente. Se sugieren los siguientes productos:

- Informe con la solución del problema
- Reportes de práctica
- Organizadores gráficos
- Reportes de lectura y/o revisión de videos
- Conjuntos de ejercicios resueltos (Leyes de Newton y su influencia en la explicación de los tipos de movimiento mecánico) a consideración de la academia de forma que se logren las competencias
- Protocolo del proyecto de prueba de la ley elegida
- Informe parcial del proyecto
- Informe de resultados (Incluye la presentación)

c) Evaluación sumativa

Con ella se busca determinar el alcance de la competencia, así como informar al estudiante el nivel del aprendizaje que alcanzó durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje y su respectiva acreditación y aprobación.

Instrumentos

- Reportes de práctica
- Actividades en el aula
- Actividades extra aula
- Examen departamental
- Exámenes parciales
- Autoevaluación
- Coevaluación

Nota: Los PORCENTAJES (ponderación) lo determinará la academia.

XII. Acreditación

De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y

II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.

II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.

III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.



XIV. Bibliografía

a) Básica

- Giancoli, D. (2014). *Física: Principios con aplicaciones, 6ta. Edición*. México: Pearson.
- Riveros, D. y Chiu, E. (2012). *Física I*. México: MacMillan.
- Slisko, J. (2014) *Física I Competencias+Aprendizaje+Vida*. México: Pearson.

b) Complementaria

- Díaz, A. (2011). *Dirección de proyectos experimentales, arte y excelencia*. México: Alfaomega.
- Giancoli, D. (2014). *Física: Principios con aplicaciones, 6ta. Edición*. México: Pearson.
- Herrera, R. et al. (2011). *Física I*. México: Umbral.
- Hernández, J. et al. (2013). *Física I. Mecánica*. México: Umbral.
- Huerta, F. et al. (2014). *Física I*. México: Astra.
- Tippens, P. (2011). *Física, conceptos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill
- Wilson, P. (2013). *Física, 6ta. Edición*. México: Pearson.
- Young, H.; Freedman, R. (2013). *Física universitaria con física moderna vol. I*. México: Pearson.

Biblioteca digital <http://wdg.biblio.udg.mx/>

<https://www.physport.org/> portal con ligas a diferentes recursos para la enseñanza de la física consultado el 12 de enero de 2015.

<http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index3.html> página de la OMS con información acerca de la influencia de los campos electromagnéticos en el ser humano consultado el 12 de enero de 2015.

<http://aula.mienciclo.com.wdg.biblio.udg.mx:2048/Cinemática> espacio de trabajo (aula digital) con acceso desde la biblioteca digital de la Universidad de Guadalajara con gran variedad de temas, consultado el 14 de enero de 2015.

Libros electrónicos con acceso gratuito a través de la biblioteca digital con la cuenta de SIIAU:

Huang, K. (2014). *Physics and Our World: Reissue of the Proceedings of a Symposium in Honor of Victor F. Weisskopf*. Singapore: World Scientific Publishing Company.

Zirker, J. (2014). *The Science of Ocean Waves: Ripples, Tsunamis, and Stormy Seas*. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.

Referencias

Secretaría de Educación Pública. (23 de Junio de 2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del. *Diario oficial*, pág. Primera sección.

Secretaría de Educación Pública. (29 de Octubre de 2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario oficial*, págs. Tercera sección 1-6.

Secretaría de Educación Pública. (20 de noviembre de 2012). ACUERDO número 656 por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. *Diario oficial*, págs. Primera sección.

Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*. Guadalajara, Jalisco, México: s/e.



Actualizado por:	
Aguilar López Josué	Preparatoria Regional de San Martín Hidalgo
Cuevas Pedroza Martín Arturo	Preparatoria 6
De la Mora Barajas Efrén	Preparatoria 10
García Ramírez Paulino	Preparatoria Regional de Jocotepec
Hernández Ramírez J. Francisco	Preparatoria 10
Nuño Orozco Gerardo Martín	Preparatoria Regional de Zapotlanejo
Santana Fajardo José Luis	Preparatoria de Tonalá
Revisado por:	Fecha:
Dirección de Educación Propedéutica	Abril de 2015

Nota: Bibliografía actualizada y aprobada por el Consejo de Coordinadores Académicos en el año 2016.