



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Clínica de formación fundamental			I6025
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Clínica	Especializante	5
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
I6001 Trabajo integrador de clínica de habilidades básicas. Ciclo de formación modular básico.	Ninguna	Clínica de formación especializante	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
0	68	68	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en física		Disciplinas y metodologías fundamentales de la física	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Física y sociedad	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Claudia Moreno González		27/octubre/2017	

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

En esta unidad de aprendizaje se pretende ofrecer un espacio académico donde el alumno acudirá para definir y dar seguimiento a las actividades formativas que necesita para realizar el trabajo integrador del Ciclo de Formación Modular Fundamental, el cual versará sobre la fundamentación y disertación de un tema específico de investigación. Dicho trabajo integrador deberá incluir el manejo de conceptos avanzados de la física, el uso de metodologías experimentales y el manejo de herramientas computacionales, así como también deberá evidenciar los avances y logros del estudiante en su proceso de desarrollo del pensamiento físico. Este trabajo integrador podrá ser continuación del trabajo integrador del Ciclo de Formación de Habilidades Básicas.

### Relación con el perfil

#### Modular

La Clínica de Formación Modular Fundamental corresponde al módulo 2, disciplinas y metodologías fundamentales de la física, en el cual se pide que el alumno comprenda las teorías intermedias de la física clásica y las utilice para analizar y experimentar los fenómenos que ocurren en la naturaleza concluyendo con un pensamiento crítico. En particular, en la fundamentación y disertación de un tema específico de su interés académico.

#### De egreso

El alumno deberá tener conocimientos generales sobre: física, matemáticas, computación y métodos numéricos, asimismo deberá tener conocimientos básicos de metodologías experimentales, instrumentación, computación, adquisición y manejo de datos. Deberá demostrar tener las habilidades para observar, interpretar y modelar los fenómenos de la naturaleza y aplicar estos conocimientos para resolver problemas y elaborar protocolos, reportes de trabajo y de ser posible artículos de divulgación o investigación publicables. Deberá expresarse correcta y eficazmente en español y/o inglés. Elaborar presentaciones o poster para presentar resultados en forma ordenada, coherente. Transmitir ideas e información científica con claridad a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

Interpretar resultados obtenidos de trabajo teórico y experimental para comparar resultados críticamente y concluir nuevas ideas o conocimientos. Utilizar los métodos matemáticos y numéricos más comunes para modelar fenómenos físicos con pensamiento lógico matemático, pensamiento crítico, aprendizaje autogestivo y capacidad de comunicación.

#### Genéricas

Reportar los resultados de un experimento o investigación con validez científica. Interpretar los fenómenos físicos y analizarlos en base a las teorías de la Física clásica. Contrasta información relevante de fuentes bibliográficas confiables, en el ámbito de la física. Comunicar en forma escrita y oral los fundamentos físicos y matemáticos de un problema en particular.

#### Profesionales

Aplicar los resultados obtenidos de trabajo teórico y experimental para utilizarlos en problemas actuales aplicados a la solución de problemas o investigaciones científicas. Comunicar en forma escrita y oral los fundamentos físicos y matemáticos de un problema en particular.

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

#### Saber (conocimientos)

Comprender los fenómenos físicos fundamentales, los modelos que los explican, las teorías y leyes físicas que los rigen con el objetivo de resolver problemas de la física y formular soluciones adecuadas. Conocer los métodos experimentales, de instrumentación y computacionales más comunes, herramientas que utilizará para la aplicación de sus conocimientos básicos.

#### Saber hacer (habilidades)

Leer y comprender textos en varios idiomas con cierta habilidad inicial. Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos; así como establecer analogías entre fenómenos y procesos físicos. Manejar en su trabajo modular, de ser posible, paquetería de cálculo simbólico y numérico en un lenguaje científico de programación. Usar equipo básico para el trabajo experimental y utilizar

#### Saber ser (actitudes y valores)

Capacidad para trabajar de manera independientemente y/o grupal, teniendo responsabilidad para cumplir plazos de entrega. Mostrar precisión y confiabilidad en el trabajo, así como una actitud verificadora con el objetivo de entregar resultados confiables. Mostrar actitudes para encontrar la simplicidad en la solución de problemas. Tener tenacidad y apertura para



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

software para captura, representación y análisis de datos. Integra el uso de herramientas básicas para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

encontrar el método o solución más adecuado para un problema en particular.

## Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

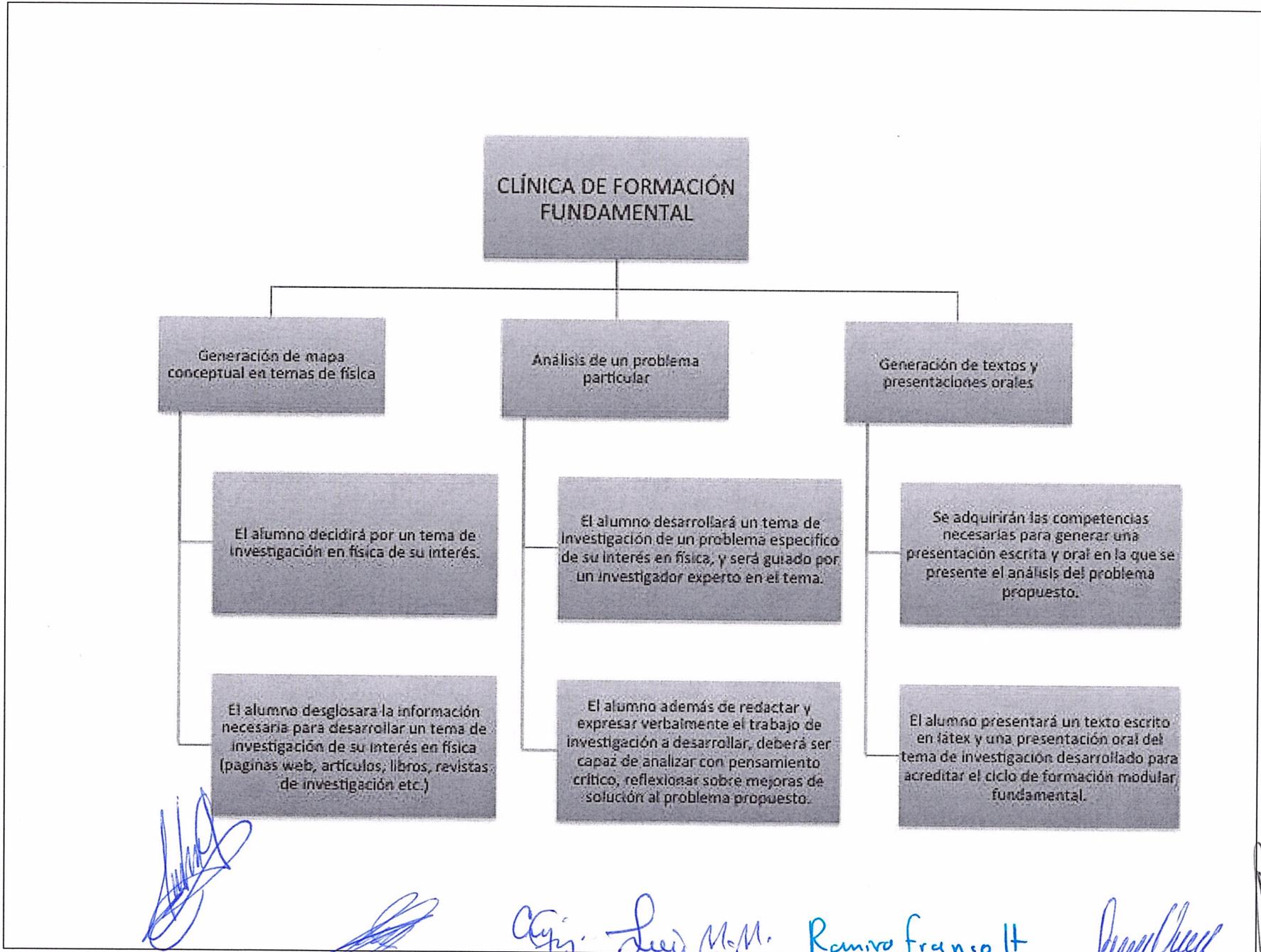
**Título del Producto:** Trabajo modular de acreditación del Ciclo de Formación Modular Fundamental.

**Objetivo:** Diseño, construcción, entrega y presentación del trabajo modular 1 y 2, que incluya el manejo de conceptos de la física y/o el uso de metodologías experimentales y computacionales, que evidencie los avances y logros del estudiante en el proceso de desarrollar el pensamiento físico. Preparar la disertación y fundamentación de un tema de intereses académico para su formación profesional. Es deseable que estos productor concluyan en la presentación de un artículo publicable en alguna revista de divulgación o investigación.

**Descripción:** Generar una presentación, oral y/o escrita de un tema específico, dirigido por un docente, que pueda utilizarse como acreditación del Ciclo de Formación Modular Fundamental.

## 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA

Empty box for the graphical organizer of the UA or subject contents.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]* Lic. M. A. Santana A. *[Handwritten signature]* *[Handwritten signature]* *[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]* M. A. Santana A.

*[Handwritten signature]*



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1:

Objetivo de la unidad temática: Que el estudiante de continuación a los trabajos realizados en su trabajo integrador de la UA Clínica de Habilidades Básicas del Ciclo de Formación Modular Básico.

Introducción: Se espera que al terminar esta unidad de aprendizaje, el estudiante haya presentado de manera oral y escrita los trabajos de la Clínica de Habilidades Básicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Revisión individual del trabajo realizado en la Clínica de Habilidades Básicas.  Presentación oral ante grupo del trabajo realizado en la Clínica de Habilidades Básicas.	Comprender los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican para resolver problemas de la física y formular soluciones adecuadas. Conocer los métodos experimentales más comunes y la instrumentación, herramientas que utilizará para la aplicación de sus conocimientos básicos. Tener conocimientos en computación, métodos numéricos, adquisición y manejo de datos.	Entrega y presentación del trabajo realizado en la UA clínica de habilidades básicas. Es deseable que el presente trabajo se haya presentado como trabajo modular 1.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Revisión de los trabajos individuales realizados por los alumnos en la UA Clínica de Habilidades Básicas.	Presentación escrita y oral de los trabajos realizados en la UA Clínica de Habilidades Básicas.	Archivo látex o word del trabajo modular. Presentación en látex o powerpoint del trabajo realizado.	Látex, word, powerpoint.	12 horas
Sugerir actividades para la mejora del proyecto realizado en la UA Clínica de Habilidades Básicas.	Corregir sugerencias hechas por el docente para la mejora de los trabajos realizados en la UA Clínica de Habilidades Básicas.			4 horas

Unidad temática 2:

Objetivo de la unidad temática: Que el alumno continúe usando las herramientas necesarias para la presentación, oral y escrita de su trabajo acreditativo del Ciclo de Formación Modular Fundamental. Deberán ser herramientas tanto para la creación física (editor de documentos y presentaciones), como para la elaboración y presentación del mismo (técnicas de escritura, organización de textos, presentación oral, etc.)

Introducción: Se espera que, al terminar esta unidad de aprendizaje, el estudiante haya escogido un tema para desarrollarlo y presentarlo como su trabajo integrador del Ciclo de Formación Fundamental. Es deseable que este trabajo sea presentado como requisito modular 2 de sus actividades académicas de carrera; así como también se espera que este trabajo sea un artículo de divulgación o investigación publicable.

M.A. Santana A.

Carla Linares

Ramiro Franco It



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<p>El alumno escogerá una área de investigación de su interés dentro de las UA cursadas en su preparación académica. Las áreas pueden ser: Mecánica, electrodinámica, física cuántica, física relativista, física estadística, biofísica, física educativa, física de medios continuos, econofísica entre otras.</p>		<p>Comprender y formular nuevas ideas los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican para resolver problemas de la física y formular soluciones adecuadas. Continuación del uso de los métodos experimentales más comunes y la instrumentación, herramientas que utilizará para la aplicación de sus conocimientos básicos. Continuar con el uso de conocimientos en computación, métodos numéricos, adquisición y manejo de datos.</p>		<p>Entrega del título y resumen de los temas elegidos como propuesta para realizar el trabajo del ciclo de formación fundamental.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
<p>Mostrará las líneas de investigación en física haciendo uso de un mapa curricular general.</p> <p>Mostrará un directorio de investigadores nacionales o extranjeros que trabajen en las diferentes líneas de investigación mostradas en el mapa curricular.</p>	<p>Análisis del mapa curricular, elección de un tema de investigación particular dentro de las líneas del mapa curricular.</p> <p>Elegir un investigador del centro universitario o externo para iniciar con un tema específico de investigación para el desarrollo de su trabajo del Ciclo de Formación Modular Fundamental.</p>	<p>Entrega de información científica en un documento de word que incluya el desglose de las líneas de investigación de un tema particular de su elección, incluidos dentro del mapa curricular. Este documento deberá incluir lugares en México y el extranjero donde se realicen las investigaciones del tema de su interés.</p>	<p>Mapa curricular entregado por el docente. Búsqueda de información en páginas web, libros y revistas.</p>		8 horas
<p>Revisión continua de los avances realizados para la realización del trabajo a presentar del Ciclo de Formación Modular Fundamental.</p>	<p>Entrevista semanal con el investigador elegido para la realización del trabajo a presentar. Escritura del proyecto de investigación. Investigación continua de referencias relacionadas con su proyecto.</p>	<p>Avances escritos en látex donde incluya título, resumen, introducción, marco teóricos, resultados, conclusiones y bibliografía de su trabajo de investigación a presentar.</p>	<p>Libros, videos, paginas web, artículos en revistas especializadas entre otros. Herramientas informáticas para la creación de documentos y presentaciones (látex, powerpoint, etc.).</p>		32 horas

Unidad temática 3:

Dr. Luis M. Ramiro Franco H



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Objetivo de la unidad temática:** Que el alumno continúe perfeccionando las herramientas necesarias para la presentación oral y escrita de su trabajo acreditativo del Ciclo de Formación Fundamental. Deberá adquirir habilidades para presentar sus trabajos en congresos regionales y nacionales. Es deseable que el presente trabajo se presente como modular 2.

**Introducción:** Se espera que el alumno pueda presentar su trabajo acreditativo del Ciclo de Formación Modular Fundamental de forma clara, concisa y ordenada así como contar con las herramientas personales necesarias para su presentación oral.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
Presentación de bases de datos web y guía de búsqueda científica de temas de investigación en el área de física.		Manejo eficiente de herramientas informáticas para la realización de investigaciones en temas de física, así como para la creación de documentos y presentaciones.		Presentación oral de trabajos de investigación. Entrega de documentos escritos en látex y presentaciones powerpoint de los trabajos de investigación realizados durante el ciclo de formación fundamental.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
<p>Guía en el uso de herramientas informáticas para la realización de documentos científicos y presentaciones orales (paginas web, látex, powerpoint, etc.).</p> <p>Revisión y crítica de los trabajos presentados por los estudiantes.</p>	Elaboración escrita y presentación oral de los trabajos de investigación, para que sean evaluados y corregidos por el docente.	Entrega de proyectos de investigación en látex y entrega de presentación oral en powerpoint o látex para la acreditación del ciclo de formación fundamental. Es deseable que este producto sea el trabajo modular 2.	Libros, videos, paginas web, artículos en revistas especializadas entre otros.	10 horas	

Ccy. Luis M. Ramiro Franco It

M.A. Santana A.



**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Elaboración de desglose científico de una línea de investigación del mapa conceptual en la carrera de física.  
Elaboración del trabajo de investigación para ser presentado para la acreditación del Ciclo de Formación Fundamental.

**Criterios generales de evaluación:**

El ensayo debe analizar desde el punto de vista de la física, algún tema de investigación que se realice en algún departamento de nuestro centro universitario o exterior a el. El análisis debe contener un tema de investigación de actualidad en física, deberá ser escrito de forma coherente, clara, ordenada y concisa incluyendo análisis científico del proyecto de investigación realizado. Presentación y defensa del trabajo realizado.

**Evidencias o Productos**

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Elaboración de mapa conceptual	Conocimientos de las UA incluidas en los módulos de la carrera en física.	Mecánica, electrodinámica, física cuántica, física relativista, física estadística, biofísica, física educativa, física de medios continuos, econofísica entre otras.	10%
Elaboración de trabajo de investigación	Escritura clara, concisa y ordenada de un trabajo de investigación. Es deseable que el trabajo sea presentado en inglés y sea el trabajo a presentar en el proyecto modular 2. Se espera que este artículo sea publicable en una revista de divulgación o investigación científica.	Manejo de herramientas informáticas para la investigación científica, y la elaboración de proyectos de investigación y presentaciones científicas.	70%
Elaboración de presentación oral	Entrega de presentación oral en forma clara, concisa y ordenada. Entrega de documento presentado.	Desarrollo de expresión corporal y hablada para presentar un proyecto de investigación.	20%

M.A. Santamaría

**Producto final**

Descripción	Evaluación	
<b>Título:</b> Trabajo de acreditación del Ciclo de Formación Modular Básico.	<b>Criterios de fondo:</b> El trabajo de investigación debe ser presentado en forma escrita en español y/o inglés. Se debe generar una presentación oral.	<b>Ponderación</b>
		100%

Cey... Luis M.M. Ramiro Franco It Juan...



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p><b>Objetivo:</b> Preparar la disertación y fundamentación de un tema de investigación específico que incluya el manejo de conceptos de la física, uso de metodologías experimentales y herramientas de computo, que evidencie los avances y logros del estudiante en el proceso de desarrollar el pensamiento físico.</p>	<p><b>Criterios de forma:</b> Debe ser claro, conciso, coherente y mostrar que se fundamento en bases científicas de la física para el desarrollo del proyecto de investigación.</p>	
<p><b>Caracterización:</b> Generar una presentación escrita y oral de un tema de investigación específico, dirigido por un investigador, y que pueda utilizarse como acreditación del Ciclo de Formación Modular Fundamental. Es deseable que este trabajo se presente como proyecto modular 2 y artículo de divulgación e investigación publicable.</p>		

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Participación en veranos científicos o estancias académicas en centros de investigación del país o extranjeros.	Participación en actividades de investigación con investigadores nacionales o extranjeros que trabajen en centros de investigación de nuestro país.	40 %
Acreditación de la presentación de proyectos modulares 1 y 2.		100 %
Publicación como artículo de divulgación o investigación.		80 %

Dr. Luis M. M. Romero Franco

M. A. Santana A.



*[Handwritten signatures and initials on the right margin]*

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Vázquez, Juan Luis	2015	Matemáticas, ciencia y tecnología: una relación profunda y duradera	Departamento de Matemáticas Universidad Autónoma de Madrid	<a href="https://www.mat.ucm.es/~rrdelrio/documentos/jlvazquez.pdf">https://www.mat.ucm.es/~rrdelrio/documentos/jlvazquez.pdf</a>
Navarro, Laboulais	2013	Como citar la bibliografía en trabajos académicos	Universitat politècnica de Valencia	<a href="http://riunet.upv.es/handle/10251/31590">http://riunet.upv.es/handle/10251/31590</a>
Referencias complementarias				
Moreno, Claudia	2014	Plantilla para un artículo látex		Archivo físico entregado a alumnos
Varios	2014	Lista de sitios web inglés udg		Archivo físico entregado a alumnos
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
<p><b>Unidad temática 1:</b></p> <p>Elaboración de mapa conceptual:</p> <p><a href="http://fisica.laguia2000.com/general/ramas-de-la-fisica">http://fisica.laguia2000.com/general/ramas-de-la-fisica</a></p> <p><a href="https://cmap.ihmc.us/">https://cmap.ihmc.us/</a></p> <p><b>Unidad temática 2:</b></p> <p>Escritura de proyecto de investigación:</p> <p>Artículos de investigación publicados: <a href="http://inspirehep.net/">http://inspirehep.net/</a></p> <p>Artículos de investigación formato libre: <a href="https://arxiv.org/">https://arxiv.org/</a></p> <p>Revistas de divulgación e investigación: <a href="https://rmf.smf.mx/">https://rmf.smf.mx/</a>; <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php">http://www.scielo.org.mx/scielo.php</a>; <a href="https://journals.aps.org/">https://journals.aps.org/</a></p>				

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Lecturas públicas varios temas: <https://www.icts.res.in/lectures/public>

Guía de pacs numbers y keywords: <http://ufn.ru/en/pacs/all/>

Como referenciar bibliografía: [http://ponce.inter.edu/cai/manuales/Algunos\\_ejemplos\\_referencias\\_APA.pdf](http://ponce.inter.edu/cai/manuales/Algunos_ejemplos_referencias_APA.pdf)

### Unidad temática 3:

Presentación de proyectos modulares:

Página con reglamento: [http://eventoslq.cucei.udg.mx/?page\\_id=239](http://eventoslq.cucei.udg.mx/?page_id=239)

Lucía M. R. Franco It.

M. A. Antana A.