



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*Handwritten signatures and notes at the top right of the page.*

**1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA**

<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b>			<b>Clave de la UA</b>
Tópicos de física clásica			16047
<b>Modalidad de la UA</b>	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>
Escolarizada	Curso/taller	Optativa abierta	7
<b>UA de pre-requisito</b>		<b>UA simultaneo</b>	<b>UA posteriores</b>
-		-	-
<b>Horas totales de teoría</b>		<b>Horas totales de práctica</b>	<b>Horas totales del curso</b>
34		34	68
<b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>		<b>Módulo al que pertenece</b>	
Licenciatura en Física		Uso de herramientas matemáticas y conocimientos de física en tópicos contemporaneos	
<b>Departamento</b>		<b>Academia a la que pertenece</b>	
Departamento de Física		Física conceptual	
<b>Elaboró</b>		<b>Fecha de elaboración o revisión</b>	
Fermín Aceves de la Cruz		21/Junio/2017	

*Vertical handwritten notes on the left side of the page.*

*Vertical handwritten notes on the right side of the page.*

*Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*Handwritten signatures and notes at the top right, including 'Luz Salod' and 'Departamento'.*

4.- Ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales.

- Utiliza el lenguaje científico pertinente en sus procedimientos metodológicos.
- Explica los fenómenos físicos a partir de la relación causa-efecto y modelos matemáticos.

- Respeto ante las propuestas de sus pares.
- Escuchar y negociar la información para trabajo en equipo.
- Valora los riesgos con base en evidencias y conclusiones científicas.
- Orden, calidad y limpieza en sus actividades
- Reflexivo y crítico de forma objetiva.

**Producto Integrador Final de la UA o Asignatura**

**Título del Producto:** Portafolio de investigaciones de temas específicos.

**Objetivo:** Adquirir las habilidades prácticas y teóricas adecuadas en el conocimiento y entendimiento de los principios físicos aplicados a tópicos contemporáneos de la física clásica

**Descripción:** Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA a partir de investigación documental por medio y solución de ejercicios realizados durante el semestre. Escribir una investigación final de algún proceso descrito con física clásica donde se utilicen los conocimientos obtenidos con la UA.

*Handwritten vertical text on the left margin: 'María García Gpe.'*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature at the bottom left.*

*Handwritten signature at the bottom center.*

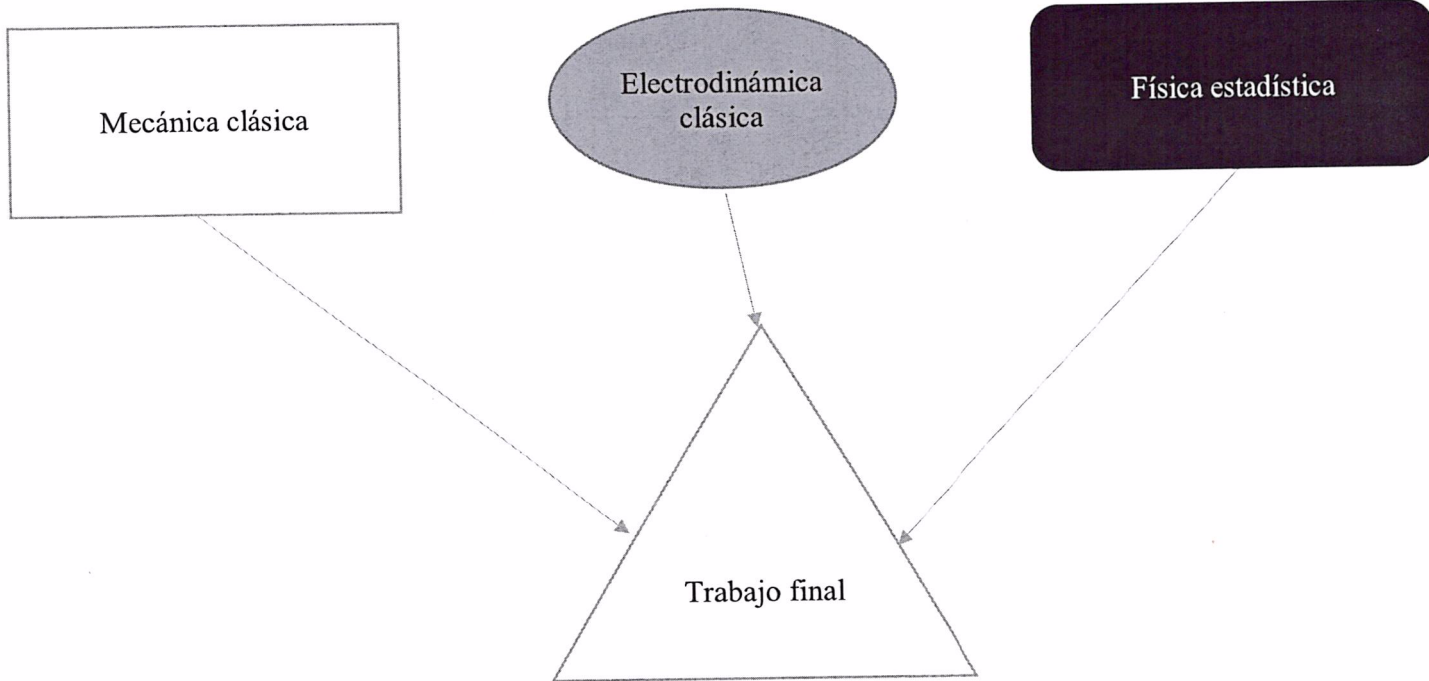
*Large handwritten signature at the bottom right.*

*Handwritten signature at the bottom right.*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Fundamentos.

*Handwritten signatures and notes in blue ink are scattered throughout the page, including:*

- Top left: A large scribble and a signature.
- Top center: "Rosano F." and other illegible signatures.
- Top right: "Ley a Daltos" and other illegible signatures.
- Left margin: "Mario E. Garcia Ore." and several signatures.
- Right margin: "Mora Aniba M. M." and several signatures.
- Bottom: Multiple signatures and scribbles.



*Handwritten signatures and notes at the top of the page, including 'Feynman' and 'D. Escamot'.*

**2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA**

**Presentación**

Que el alumno trabaje con fenómenos físicos fundamentales, y ponga en juego las habilidades desarrolladas a través de su formación básica, los métodos aprendidos y los conocimientos de la física básica. Esta unidad de aprendizaje requiere conocimientos previos de mecánica clásica, electrodinámica clásica y física estadística.  
El alumno desarrollará habilidades de análisis, síntesis, habilidades de comunicación oral y escrita, así como el uso de herramientas informáticas que le pueden ser útiles en su formación profesional.

**Relación con el perfil**

**Modular**

**De egreso**

Esta materia se encuentra integrada en el módulo de Uso de herramientas matemáticas y conocimientos de física en tópicos contemporáneos, el desempeño del estudiante en ésta materia le permitirá adquirir experiencia en el análisis de problemas contemporáneos descritos en términos de física clásica.

Esta UA al pertenecer al área de Formación Optativa abierta de la Lic. en Física, valora el impacto que tiene la física clásica en su formación necesaria. Aporta el conocimiento y mejoramiento de los procesos mediante los cuales el conocimiento de la UA se relacionan con las leyes, modelos teóricos simples para el análisis, control, evaluación y mejoramiento de los procesos relacionados con su carrera. El alumno de la Licenciatura en Física al terminar esta UA será capaz de trabajar con la modelación matemática y análisis de variables como apoyo en investigaciones multidisciplinarias.

**Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura**

**Transversales**

**Genéricas**

**Profesionales**

- Gestiona su aprendizaje (Capacidad de aprender, resolver problemas y tomar decisiones, de administrar su aprendizaje)
- Resuelve problemas aplicando la metodología científica.
- Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas experimentales

- Comprende los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican.
- Aplica los conocimientos, llevar a cabo ideas y encontrar soluciones del ámbito de la Física.
- Emprende estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza mediante instrumentos o modelos científicos para la obtención de datos.
- Valora el beneficio del uso de conceptos básicos de la física en la vida cotidiana.

- Identifica, analiza, plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos físicos relacionados a la física clásica.
- Desarrolla el pensamiento crítico mediante experimentación y análisis de su entorno.
- Promueve el uso de información en inglés.
- Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento práctico.
- Trasmite ideas prácticas e información verbal y escrita con argumentos científicos

**Saberes involucrados en la UA o Asignatura**

**Saber (conocimientos)**

**Saber hacer (habilidades)**

**Saber ser (actitudes y valores)**

- Conceptos básicos:
- 1.- Mecánica clásica
  - 2.- Electrodinámica clásica
  - 3.- Física estadística

- Identifica, organiza y gestiona la información previa en forma individual o colectiva.
- Determina los saberes previos para disponerlos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Confianza en sí mismo en la información recabada y su presentación ante sus pares.
- Mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación y experimentación.

*Vertical handwritten notes on the left margin, including 'Mariano E. Garcia Garcia' and other signatures.*

*Vertical handwritten notes and signatures on the right margin.*

*Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.*



*Roscarot Leya Dallo*

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender los conceptos y ecuaciones básicas que rigen la física clásica.  
**Introducción:** Esta unidad temática permite reafirmar los fundamentos y modelos matemáticos que describen la física clásica, de manera que puedan analizarse las variables que intervienen en ellos. Define los diversos fenómenos que serán estudiados en unidades temáticas posteriores.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<b>1. FUNDAMENTOS</b> 1.1 Mecánica clásica 1.1.1 Formulaciones lagrangiana y hamiltoniana 1.1.2 Transformaciones canónicas 1.1.3 Paréntesis de Poisson 1.1.4 Formulación de Hamilton-Jacobi  1.2 Electrodinámica clásica 1.2.1 Ecuaciones de Maxwell 1.2.2 Propagación de energía. Vector de Poynting  1.3 Física estadística 1.3.1 Ensamblés clásicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los fenómenos en términos matemáticos.</li> <li>Analiza distintas formulaciones del movimiento presentes en la mecánica clásica.</li> <li>Trabaja en la solución de problemas que impliquen el uso completo de las ecuaciones de Maxwell.</li> <li>Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos relacionados con el estudio de sistemas de muchas partículas.</li> </ul>	Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados con el movimiento de sistemas con o sin carga eléctrica, así como fenómenos térmicos de sistemas de muchas partículas.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos de mecánica clásica, electrodinámica clásica, física estadística.  Seleccionar problemas en donde se analicen los diferentes procesos y fenómenos que describen las ecuaciones básicas.  Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.  Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Identificar los conceptos que involucran el movimiento de partículas cargadas o no, así como el estudio de sistemas de muchas partículas. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico. Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de sistemas. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor, cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Listado de problemas propuestos por el profesor.  Rutinas escritas en algún lenguaje avanzado de cómputo científico (opcionales).	16

**Unidad temática 2: Tópicos de mecánica clásica**

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar un tema contemporáneo de física usando herramientas avanzadas de mecánica clásica.

**Introducción:** Esta unidad temática permite describir fenómenos que ocurren al utilizarse herramientas avanzadas de mecánica clásica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

*Mario E. García Gpe.*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Mario García Gpe.*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signatures]*



*Handwritten signatures and notes at the top of the page.*

2 Tópicos de mecánica clásica  A escoger en acuerdo con los alumnos, se puede estudiar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas caóticos clásicos</li> <li>• Formulación hamiltoniana de óptica geométrica</li> <li>• Perturbaciones clásicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los fenómenos en términos matemáticos</li> <li>• Analiza el movimiento en términos y herramientas contemporáneas.</li> <li>• Trabaja en la solución de problemas.</li> <li>• Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos</li> </ul>	Explicar ordenadamente la resolución de problemas avanzados relacionados con mecánica clásica
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Seleccionar problemas en donde se analicen las diferentes bases de mecánica clásica.</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p>	<p>Identificar los conceptos principales de la mecánica clásica en sus diferentes formulaciones.</p> <p>Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.</p> <p>Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.</p>	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor, cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	<p>Listado de problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Rutinas escritas en algún lenguaje avanzado de cómputo científico (opcionales).</p>	6

**Unidad temática 3: Tópicos de electrodinámica clásica**

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar un tema contemporáneo de física usando herramientas avanzadas de electrodinámica clásica.

**Introducción:** Esta unidad temática permite describir fenómenos que ocurren al utilizarse herramientas avanzadas de electrodinámica clásica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>3 Tópicos de electrodinámica clásica</p> <p>A escoger en acuerdo con los alumnos, se puede estudiar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciales de Lienard-Wiechert</li> <li>• Ondas electromagnéticas en materiales lineales, homogéneos, anisótropos</li> <li>• Radiación en el modelo de Rutherford</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los fenómenos en términos matemáticos</li> <li>• Analiza el movimiento de partículas cargadas en términos y herramientas contemporáneas.</li> <li>• Trabaja en la solución de problemas.</li> <li>• Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos</li> </ul>	Explicar ordenadamente la resolución de problemas avanzados relacionados con electrodinámica clásica

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Seleccionar problemas en donde se analicen las diferentes bases de electrodinámica clásica.</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p>	<p>Identificar los conceptos principales de la electrodinámica clásica en sus diferentes formulaciones.</p> <p>Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.</p> <p>Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.</p>	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor, cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	<p>Listado de problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Rutinas escritas en algún lenguaje avanzado de cómputo científico (opcionales).</p>	6

*Handwritten note on the left margin: Mario E. Garcia Gae.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the left margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signature on the right margin.*

*Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.*



**Unidad temática 3: Tópicos de física estadística**

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar un tema contemporáneo de física usando herramientas avanzadas de física estadística.

**Introducción:** Esta unidad temática permite describir fenómenos que ocurren al utilizarse herramientas avanzadas de física estadística.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
2 Tópicos de física estadística  A escoger en acuerdo con los alumnos, se puede estudiar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas clásicos de dos niveles</li> <li>• Formulaciones clásicas de materiales cristalinos</li> <li>• Gas de van der Waals</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los fenómenos en términos matemáticos</li> <li>• Analiza el comportamiento de sistemas macroscópicos en términos y herramientas contemporáneas.</li> <li>• Trabaja en la solución de problemas.</li> <li>• Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos</li> </ul>	Explicar ordenadamente la resolución de problemas avanzados relacionados con física estadística	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seleccionar problemas en donde se analicen las diferentes bases de física estadística  Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.  Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Identificar los conceptos principales de la física estadística en sus diferentes formulaciones. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor, cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Listado de problemas propuestos por el profesor.  Rutinas escritas en algún lenguaje avanzado de cómputo científico (opcionales).	6

**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

**Criterios generales de evaluación:**

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

*Handwritten signatures and notes:*

- Top left: *[Signature]*
- Top center: *[Signature]*
- Top right: *[Signature]*, *[Signature]*
- Left margin: *Mario E. García Spe.*, *[Signature]*
- Right margin: *[Signature]*, *[Signature]*, *[Signature]*
- Bottom: *[Signature]*, *[Signature]*, *[Signature]*, *[Signature]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados con los fundamentos básicos de la física clásica.	Interpreta los fenómenos en términos matemáticos, Comprende y construye modelos matemáticos del movimiento y fenómenos térmicos. Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos.	Física clásica avanzada: Mecánica clásica, Electrodinámica clásica, Física estadística	20%
Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.	Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares		10%
Exámenes parciales (Al menos 2)	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema Discrimina y analiza información relevante	Se decidirá durante el desarrollo de la UA.	40%

Producto final

Descripción	Evaluación	Ponderación
<b>Título:</b> Portafolio de investigaciones de temas específicos.	<b>Criterios de fondo:</b> Uso correcto del lenguaje matemático	25%
<b>Objetivo:</b> Adquirir las habilidades prácticas y teóricas adecuadas en el conocimiento y entendimiento de los principios físicos clásicos	<b>Criterios de forma:</b> Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.	
<b>Caracterización</b> Elegir situaciones en donde se requiera un desarrollo de diversos temas del programa. A) Descripción completa de una situación en donde se apliquen los contenidos temáticos de la UA. B) Explicación detallada de las relaciones entre los contenidos temáticos abordados en la explicación del tema propuesto. C) Resolución matemática de la situación y conclusiones.		

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%

Mano E. Garcia Spe. 11/7/2014

[Handwritten signature]

[Handwritten signatures and notes]

[Handwritten signatures and notes]

[Handwritten signatures and notes]

[Handwritten signatures and notes]





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Landau, L. D., Lifshitsz, E. M.	1976	Mechanics	Buttherworth-Heinneman	
Landau, L. D., Lifshitsz, E. M.	1980	Statistical physics	Buttherworth-Heinneman	
Jackson, J. D.	2007	Classical electrodynamics	Wiley	

Referencias complementarias

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signatures]*

*[Handwritten signature]*

*Mario E. Garcia Gope*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*