



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SANTO DOMINGO**



**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FÍSICA**

MAESTRÍA EN

FÍSICA

EDUCATIVA

CONTENIDO

OBJETIVO DEL PLAN DE ESTUDIO	1
Objetivos específicos	1
Plan de estudio	2
Título a ser otorgado	2
Duración del Programa	2
Modalidad	2
Horario de Clases Previstos	2
PERFIL DE INGRESO	2
Perfil de Egreso	3
PLAN DE ESTUDIO	4
Título a ser otorgado	4
Duración del Programa	4
Modalidad	4
Horario de Clases Previstos	4
Pensum del programa	4
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	5
Campo de ejercicio profesional	7
Contacto de la Escuela de Física	7

OBJETIVO DEL PLAN DE ESTUDIO

Formar profesionales con un alto nivel de especialización en la Física Educativa que sean capaces de comprender, interpretar, aplicar y enseñar los conceptos, principios, leyes y teorías de la Física. Los egresados serán capaces de realizar investigaciones científicas-pedagógicas, diseñar y ejecutar experimentos, y desarrollar innovadoras metodologías de enseñanza-aprendizaje en el campo de la Física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◆ Proporcionar a los estudiantes un sólido conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos y prácticos de la Física.
- ◆ Desarrollar la capacidad de los estudiantes para diseñar, implementar y analizar experimentos y simulaciones en Física, respetando las normas de seguridad.
- ◆ Formar a los estudiantes en el uso de matemáticas como lenguaje y herramienta para modelar, analizar y resolver problemas en Física.
- ◆ Proporcionar a los estudiantes las habilidades pedagógicas necesarias para aplicar sus conocimientos de Física en la enseñanza, incluyendo el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras y efectivas.
- ◆ Capacitar a los estudiantes en técnicas de investigación en Física Educativa para desarrollar y validar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en Física.
- ◆ Fomentar el compromiso con la ética en la docencia e investigación, y la responsabilidad profesional y social en el campo de la Física.
- ◆ Promover una cultura de aprendizaje continuo y autoevaluación, con la capacidad de adaptar las estrategias de enseñanza a diversos contextos y poblaciones.
- ◆ Formar profesionales capaces de comunicar efectivamente sus hallazgos de investigación y su conocimiento de la Física a diversos públicos, tanto en español como en inglés.

PLAN DE ESTUDIO

TÍTULO A SER OTORGADO

El título a otorgar en este plan de estudio es de «Maestría en Física Educativa».

DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa consta de seis módulos, para ser ejecutado en 24 meses. Incluye práctica docente supervisada por los docentes de la Escuela de Física.

MODALIDAD

Esta maestría tendrá una modalidad semipresencial con el objetivo de dar la oportunidad a las personas que se encuentran en diversas provincias el que puedan recibir las clases correspondientes a las asignaturas teóricas. Las actividades que requieran uso de laboratorios serán presenciales.

HORARIO DE CLASES PREVISTOS

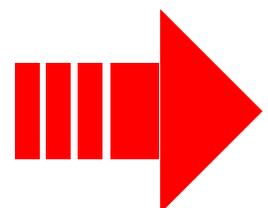
Se tiene planificado de la siguiente manera:

- ◆ Asignaturas virtuales o a distancia: de lunes a viernes dentro del horario de 5:00 p.m. hasta las 10:00 p.m., con exámenes de manera presencial.
- ◆ Asignaturas presenciales: los sábados, dentro del horario de 8:00 a.m hasta las 6:00 p.m., que permita a los estudiantes del interior del país trasladarse a la Sede y volver a sus hogares en un tiempo razonable.

PERFIL DE INGRESO

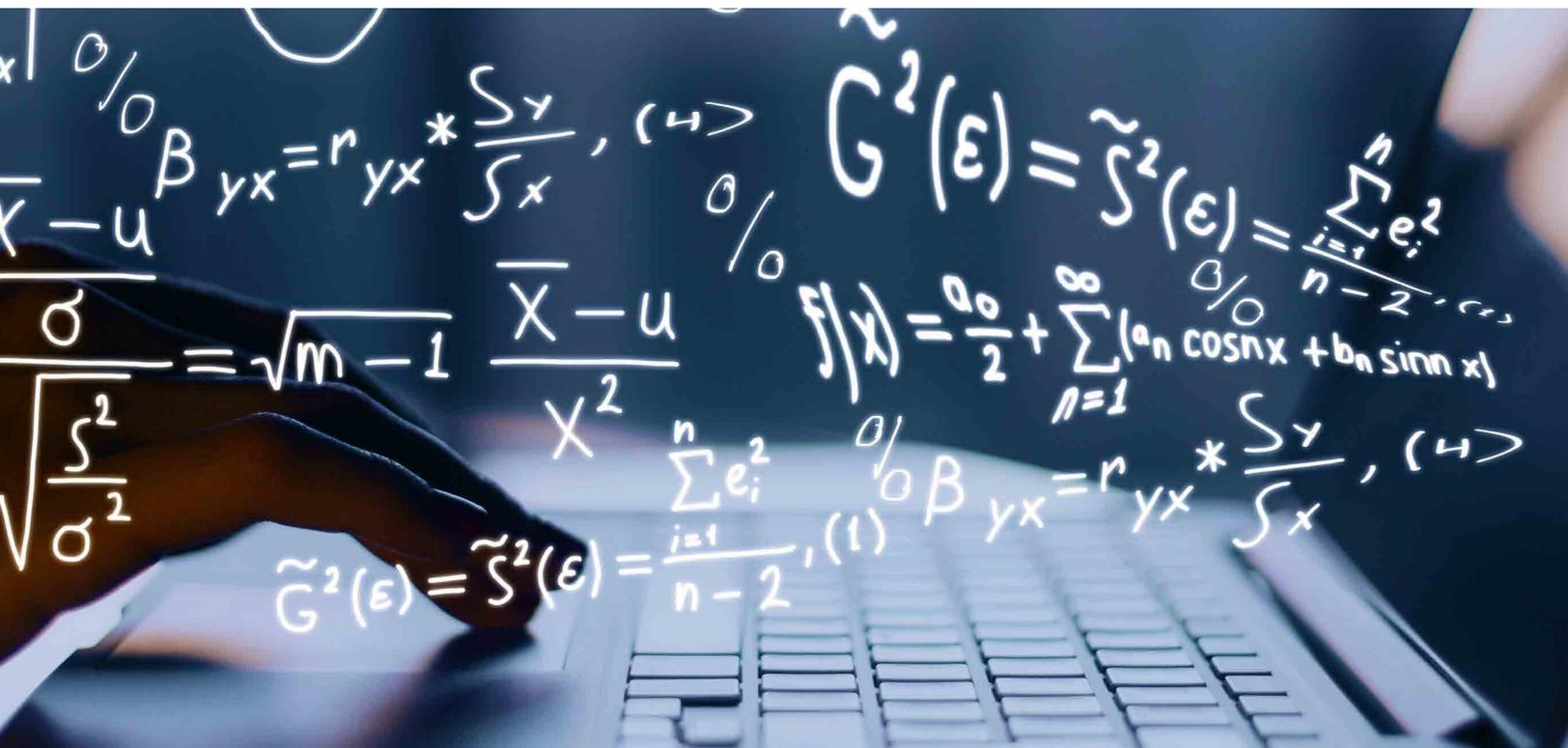
Los aspirantes a la Maestría en Física Educativa deben poseer las siguientes características y habilidades:

- 1 Poseer un título de Licenciatura en Física, Matemáticas, Ingeniería, Educación en alguna área de las Ciencias Naturales o campos afines.
- 2 Tener un interés marcado en la enseñanza de la Física y la investigación educativa.
- 3 Contar con fundamentos sólidos en las áreas de la Física a nivel de Física General, incluyendo Mecánica Clásica, Termodinámica, Electromagnetismo y Óptica.
- 4 Demostrar conocimiento de matemáticas aplicadas a la física, específicamente en los temas de Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales.
- 5 Demostrar habilidades de pensamiento crítico y analítico.
- 6 Tener habilidades básicas en la realización de experimentos de física, incluyendo el uso de instrumentación científica y análisis de datos.
- 7 Mostrar habilidades de comunicación efectiva tanto oral como escrita en español y, preferiblemente, tener un nivel intermedio de inglés.
- 8 Tener experiencia o interés en la enseñanza de la Física a nivel secundario o superior, o en contextos de divulgación científica.



- 9. Mostrar compromiso con los valores éticos en la investigación y la docencia.
- 10. Tener capacidad para trabajar de manera autónoma y en equipo, y estar dispuesto a participar activamente en proyectos de investigación y docencia.
- 11. Demostrar interés y disposición para el uso de tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje.
- 12. Estar dispuesto a participar en un proceso de aprendizaje continuo y autoevaluación.
- 13. Dominio de la Tecnología de Información y Comunicación, como software de teleconferencias, editores de textos, hojas de cálculo, softwares para hacer presentaciones, entre otras.

En caso el aspirante no haya cursado las físicas generales y matemáticas indicadas en los puntos 3 y 4, el aspirante podrá optar por cursar el “Diplomado en Física Universitaria” impartido por la Escuela de Física de la UASD, para la convalidación del mismo. Debe haber aprobado el Diplomado para cumplir con el perfil de ingreso.



PERFIL DE EGRESO

Los egresados de la Maestría en Física Educativa serán capaz de:

- ➊ Analizar y aplicar los conceptos, principios, leyes y teorías de la Física, con sus alcances, limitaciones y procedimientos, para ofrecer explicaciones a fenómenos naturales y encontrar soluciones a situaciones problemáticas.
- ➋ Diseñar y desarrollar investigaciones de fenómenos naturales y situaciones problemáticas del entorno utilizando métodos y procedimientos experimentales y teóricos propios de la Física para comunicar los resultados y conclusiones mediante el uso del lenguaje científico en producciones orales y escritas.
- ➌ Diseñar experimentos, y usar simulaciones, empleando diferentes herramientas e instrumentos para estudiar fenómenos y problemas físicos, tomando las precauciones adecuadas ante situaciones de riesgos de seguridad.
- ➍ Analizar y utilizar los conceptos, principios, técnicas, métodos y lenguaje de la matemática, usando metodologías diversas para proponer solución a los problemas, expresar leyes y modelos de la Física.
- ➎ Aplicar los conocimientos del contenido disciplinar en la enseñanza de Física integrando principios, teorías, métodos didácticos y pedagógicos en diversas situaciones de aprendizaje que promuevan el desarrollo de las competencias específicas de la Física.
- ➏ Aplicar técnicas de investigación derivadas de la Física Educativa para desarrollar y establecer innovadoras metodologías y técnicas de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la Física, validándolas a través de rigurosos procedimientos científicos.

PLAN DE ESTUDIO

TÍTULO A SER OTORGADO

El título a otorgar en este plan de estudio es de «Maestría en Física Educativa».

DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa consta de seis módulos, para ser ejecutado en 24 meses.

MODALIDAD

Esta maestría tendrá una modalidad semipresencial con el objetivo de dar la oportunidad a las personas que se encuentran en diversas provincias el que puedan recibir las clases correspondientes a las asignaturas teóricas. Las actividades que requieran uso de laboratorios serán presenciales.

HORARIO DE CLASES PREVISTOS

Se tiene planificado de la siguiente manera:

- ◆ Asignaturas virtuales o a distancia: de lunes a viernes dentro del horario de 5:00 p.m. hasta las 10:00 p.m., con exámenes de manera presencial.
- ◆ Asignaturas presenciales: los sábados, dentro del horario de 8:00 a.m hasta las 6:00 p.m., que permita a los estudiantes del interior del país trasladarse a la Sede y volver a sus hogares en un tiempo razonable.



PENSUM DEL PROGRAMA

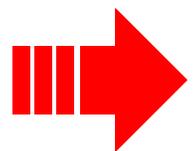
MAESTRÍA EN FÍSICA EDUCATIVA

Módulo	Clave	Asignatura	HT	HP	CR	Prerreq
1	FIS-8315	Mecánica Clásica	48	32	4	
	FIS-8316	Métodos de Física Teórica	48	32	4	
2	FIS-8317	Electrodinámica Clásica	48	32	4	FIS-8316
	FIS-8336	Desarrollo de Competencias en Física	32	32	3	
	FIS-8318	Tecnología en la Enseñanza de la Física	16	32	2	
3	FIS-8319	Mecánica Cuántica	48	32	4	FIS-8315
	FIS-8327	Física Experimental	0	64	2	FIS-8317
4	FIS-8326	Física Térmica	48	32	4	FIS-8315
	FIS-8325	Diseño de Prácticas de Laboratorio	16	64	3	FIS-8325
5	FIS-8328	Ciencias de la Tierra	32	32	3	
	FIS-8329	Física Nuclear y de Partículas	32	32	3	FIS-8319
	FIS-8330	Metodología de la Investigación en Física Educativa	16	32	2	
6	FIS-8331	Astronomía y Cosmología	32	32	3	FIS-8329
	FIS-8332	Seminario de Investigación	16	0	1	
	FIL-8335	Ética en la Docencia e Investigación	16	0	1	FIS-8330
	FIS-8760	Tesis de Maestría	0	0	12	
		TOTAL CRÉDITOS	448	480	55	

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el Área de Física Educativa se desarrollan las siguientes líneas de investigación:

- ❶ **Modelado y Desarrollo Conceptual en el Aprendizaje de la Física.** Esta línea de investigación se centra en entender cómo los estudiantes desarrollan y cambian sus conceptos y entendimientos en física, y cómo se puede modelar este proceso de aprendizaje y cambio conceptual. Esto implicaría la realización de estudios empíricos sobre cómo los estudiantes entienden y malinterpretan los conceptos físicos, la creación de modelos computacionales o cognitivos de este proceso, y la prueba de intervenciones destinadas a mejorar el aprendizaje conceptual.
- ❷ **Desarrollo Curricular y Diseño Instruccional en Física.** Esta línea de investigación se centra en el análisis y creación de currículos y estrategias educativas eficaces. La gama de temas explorados incluye la formulación de actividades instructivas orientadas a fomentar un aprendizaje activo, así como la integración de tecnologías emergentes (como los laboratorios virtuales, la realidad aumentada, la inteligencia artificial, entre otros) en la enseñanza de la física. Además, se presta especial atención al desarrollo de programas de estudio que realzan temas particulares o habilidades específicas, proporcionando así un enfoque holístico y contemporáneo a la educación en física.
- ❸ **Evaluación, Medición y Análisis de Datos en Física Educativa.** Esta línea de investigación pone énfasis en la implementación de metodologías y herramientas diseñadas para valorar y cuantificar tanto el aprendizaje de los estudiantes como la efectividad de distintos métodos educativos. Dentro de su alcance se encuentra la elaboración de instrumentos de evaluación, tales como exámenes y encuestas, la recolección y análisis de los datos resultantes, y la aplicación de técnicas avanzadas de análisis de datos y aprendizaje automático. El propósito fundamental es optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el campo de la física, aprovechando esta disciplina que contribuye a la precisión y objetividad de las mediciones en el ámbito educativo.



- 4 Filosofía de la Física.** Esta línea de investigación se sumerge en la naturaleza y el desarrollo del conocimiento en física, poniendo énfasis en cómo los estudiantes adquieren y comprenden este saber. En este ámbito, se exploran aspectos como la interpretación y comprensión de las leyes y teorías físicas por parte de los estudiantes. Dentro de esta línea se incluye el estudio de la "Epistemología en la Física", que busca entender la esencia del conocimiento en esta disciplina y su evolución. Este enfoque permite tener un entendimiento más profundo de los conceptos físicos y de cómo estos son enseñados e internalizados por los estudiantes.
- 5 Historia de la Física.** Esta línea de investigación se centra en la exploración del desarrollo histórico de la física y su aplicación en la enseñanza para enriquecer la comprensión de los estudiantes. Se examina cómo los hitos históricos en la física han moldeado la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, y se investiga la manera en que la inclusión de contextos históricos puede potenciar la comprensión de los estudiantes de los conceptos físicos. Este enfoque permite a los estudiantes no solo aprender la física, sino también apreciar su evolución y su lugar en el desarrollo histórico de la ciencia, lo cual aporta un nivel de profundidad y significado adicional al aprendizaje. Además, el análisis de las teorías físicas desde una perspectiva histórica puede ofrecer a los estudiantes una visión más matizada y completa de la naturaleza de la ciencia.
- 6 Formación y Desarrollo Profesional de Docentes en Física.** Esta línea de investigación pone especial atención en la educación y evolución profesional de los profesores de física. Se enfoca en analizar las creencias y prácticas educativas de los docentes de física, así como en diseñar, implementar y evaluar programas de formación específicos para estos profesionales. La intención es comprender a profundidad las técnicas y métodos de enseñanza más eficaces, y cómo estas pueden ser transmitidas y arraigadas en los docentes en formación. Esta línea de investigación es esencial para asegurar la calidad de la enseñanza de la física y para apoyar el desarrollo profesional continuo de los educadores en este campo, lo que a su vez, influye positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

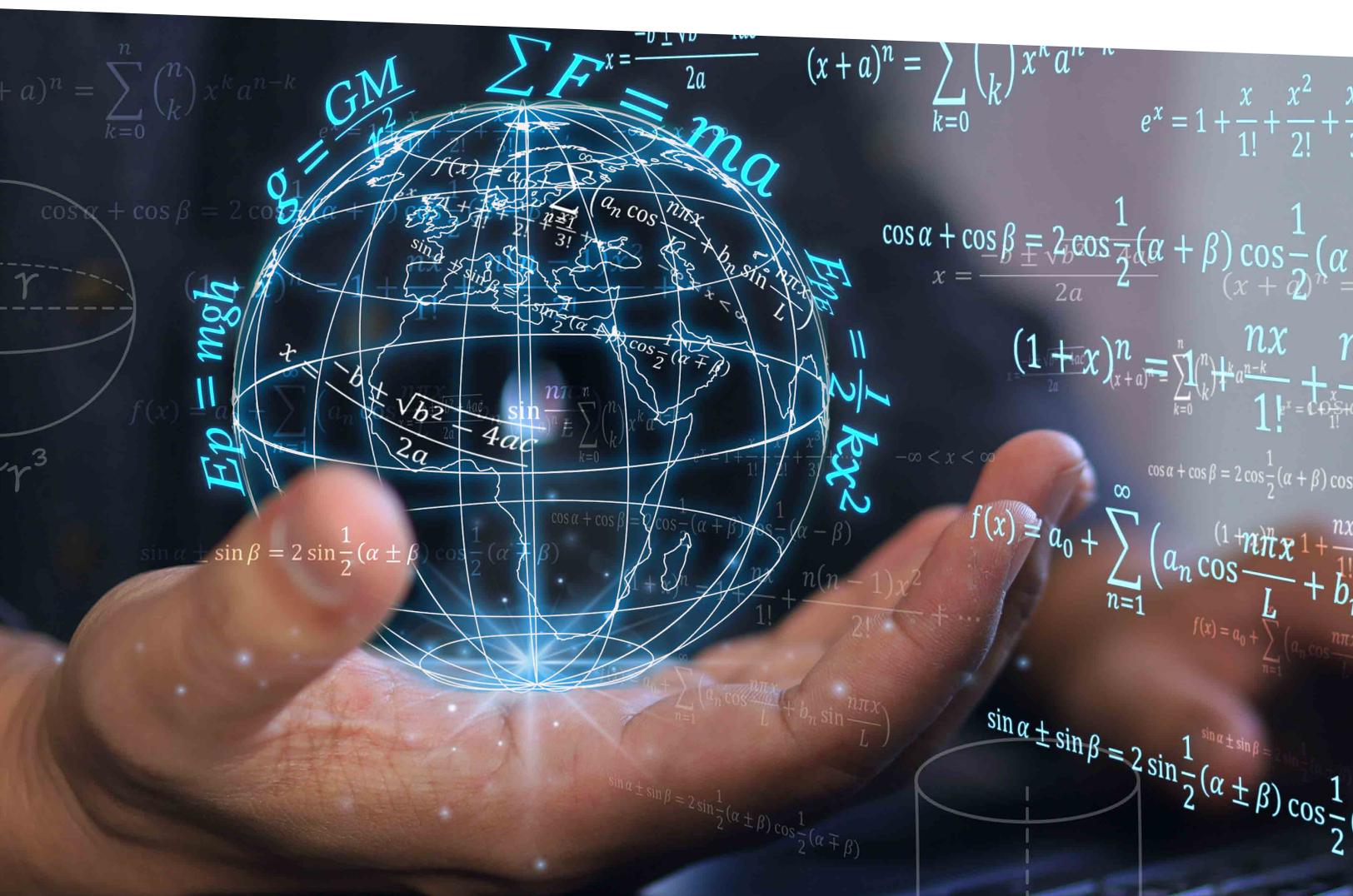
- **Física y Sociedad.** Esta línea de investigación se sumerge en el estudio del influjo que ejercen las dinámicas sociales, culturales y políticas en la enseñanza y el aprendizaje de la física. Se trata de explorar y entender cuestiones tan variadas como la brecha de género en este campo de estudio, o cómo la cultura inherente a una unidad académica o un centro educativo puede afectar la adquisición y transmisión de conocimientos de la física. Este enfoque es esencial para el desarrollo de métodos de enseñanza más inclusivos y equitativos, permitiendo a la vez la identificación y superación de obstáculos que dificulten la participación en el aprendizaje de la física.

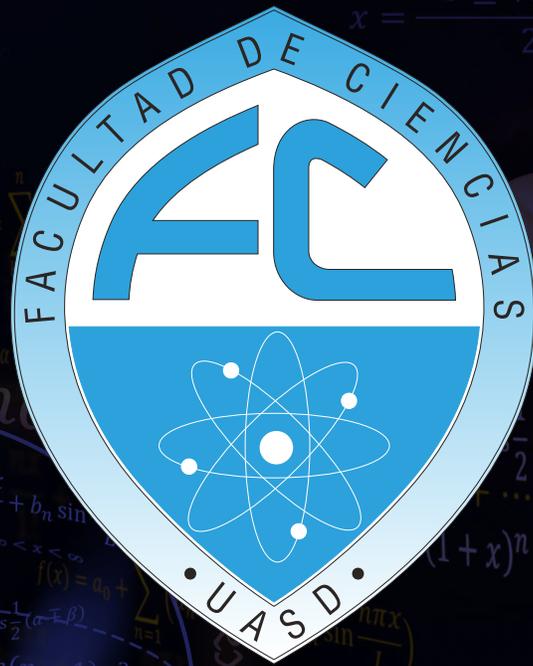
CAMPO DE EJERCICIO PROFESIONAL

Los egresados de la Maestría en Física Educativa podrán desarrollarse en un amplio rango de campos profesionales, estos incluyen:

- **Educación Secundaria y Superior:** Como expertos en la enseñanza de la Física, los egresados pueden ocupar posiciones como profesores de Física en escuelas secundarias, institutos técnicos, universidades y otras instituciones de educación superior.
- **Diseño Curricular y Asesoramiento Pedagógico:** Pueden trabajar en la elaboración de planes de estudio y materiales educativos para la enseñanza de la Física. También pueden proporcionar asesoramiento pedagógico a escuelas y a otros profesores de Física.
- **Investigación en Física Educativa:** Los egresados podrán participar en proyectos de investigación en Física Educativa, que busquen desarrollar y validar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en este campo.
- **Formación de Docentes:** Pueden contribuir a la formación y capacitación de otros docentes, en instituciones de formación docente o en programas de desarrollo profesional en servicio.

- **Desarrollo y Evaluación de Tecnologías Educativas:** Podrán colaborar en la creación y evaluación de tecnologías para la enseñanza de la Física, tales como software educativo, simulaciones, laboratorios virtuales, entre otros.
- **Política Educativa y Consultoría:** Podrán asesorar a entidades gubernamentales o privadas en políticas y proyectos relacionados con la enseñanza de la Física.
- **Evaluación Educativa:** Podrán colaborar en la elaboración y aplicación de instrumentos de evaluación para medir la eficacia de las intervenciones educativas en la enseñanza de la Física.
- **Divulgación Científica:** Podrán trabajar en la divulgación de la Física a través de museos, centros de ciencia, publicaciones, medios de comunicación, entre otros.





FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE FÍSICA

Costo:

RD\$ 201,000.00

Contacto

Teléfono: 809-535-8273

Ext.: 4305 y 4306

Correo electrónico

escfisica@uasd.edu.do

@cienciasuasd

