



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON OPCIONES A LA COMPUTACIÓN, MATEMÁTICAS APLICADAS

PLAN DE ESTUDIOS¹

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Centro responsable:	Centro de Ciencias Básicas
Departamento académico:	Ciencias de la Computación Estadística Matemáticas y Física
Modalidad educativa:	Escolarizada
Dedicación al programa:	Tiempo exclusivo para quienes tengan beca del CONAHCYT / Dedicación parcial para quienes no tengan beca del CONAHCYT.
Nivel a otorgar:	Maestría
Orientación del programa:	A la investigación científica.
Tipo de programa educativo:	Institucional
Área del SNII y de la ANUIES:	Ingeniería
Duración:	2 años (4 semestres lectivos)
Créditos Académicos:	160
Fecha de aprobación por el HCU ² :	Diciembre de 2023

II. RECONOCIMIENTO DE CALIDAD

Nacional:	Sistema Nacional de Posgrados (SNP)
Internacional:	Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP)

III. OBJETIVOS DE LA MAESTRÍA

Objetivo:

Formar recursos humanos con calidad académica, con los conocimientos, habilidades y actitudes para aplicar y generar conocimiento, así como realizar desarrollo tecnológico, con el fin de contribuir en la solución de problemas relacionados con la Computación o las Matemáticas Aplicadas en el sector académico, científico y/o productivo.

Lo anterior haciendo uso de resultados teóricos y experimentales logrados de manera sistemática, con el apoyo del método científico, en donde se involucren métodos propios de las matemáticas aplicadas y de la ciencias de la computación, tales como el razonamiento analítico, sintético, inductivo y deductivo,

¹ (Versión web)

Honorable Consejo Universitario

Última actualización: Febrero de 2024

e impulsando al estudiante a realizar actividades de investigación en un área específica y a aplicar, en forma integral y creativa, los fundamentos de la computación y de las matemáticas aplicadas.

Al finalizar el posgrado, el estudiante estará capacitado para continuar con estudios de doctorado y, además, generar espacios de desarrollo social basados en el uso de tecnología computacional y matemáticas aplicadas. Podrá participar en proyectos de investigación nacionales e internacionales, aplicando sus conocimientos, capacidades y habilidades para contribuir a al desarrollo sostenible.

IV. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Computación-Ingeniería de Software: La LGAC tiene como propósitos en el área de Tecnología de Ingeniería de Software: la investigación sobre métricas, madurez de procesos, metodologías, etc. que permitan el desarrollo de una industria de software con calidad, así como el trabajo formal y ordenado en la producción, pruebas y creación de ambientes de aprendizaje virtuales por Internet. En el área de Tecnología Objetos de Aprendizaje: Estándares de metadatos. Análisis y discusión sobre los diferentes estándares internacionales definidos para los objetos de aprendizaje, así como la adecuación de los mismos a necesidades y realidades del contexto latinoamericano. En el caso de Repositorio de Objetos de Aprendizaje: Generar bases de datos capaces de almacenar y explotar diversos tipos de objetos de aprendizaje. Además, se contemplan las metodologías de desarrollo de objetos de aprendizaje y ambientes de aprendizaje colaborativos. Esta línea estudia las interacciones de los diferentes tipos de usuarios, tecnologías y recursos en el diseño, construcción, operación y mejora de los diferentes ambientes de aprendizaje colaborativos. Se analiza y construyen herramientas que permitan la consecución de los objetivos de las líneas anteriores.

Computación-Inteligencia Artificial: Con el uso de técnicas de inteligencia artificial, métodos estadísticos, heurísticos y probabilísticos, así como de las matemáticas discretas, la línea de inteligencia artificial abarca temas de reconocimiento de patrones, aprendizaje computacional, y visión por computadora.

Matemáticas Aplicadas: Esta línea estudia diversas teorías de integración, probabilidad, procesos estocásticos y sus aplicaciones. Se desarrollan propiedades teóricas de diversos métodos numéricos realizando simulaciones computacionales y se realizan aplicaciones físicas de los métodos y modelos propuestos.

V. PERFIL DE INGRESO Y EGRESO

DE INGRESO	DE EGRESO
<p><i>Conocimientos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos del área (examen de conocimiento). 2. Conocimientos de las Tecnologías de Información (entrevista). 3. Nociones mínimas del método científico (entrevista). 	<p><i>Conocimientos en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El área de su especialidad: Computación o Matemáticas Aplicadas. 2. Técnicas de simulación y optimización con apoyo de software especializado, así como en teorías relacionadas con los algoritmos. 3. Teorías de optimización matemática y numérica, con énfasis en el análisis de problemas de optimización restringida y ecuaciones diferenciales parciales. 4. Bases teóricas y de los métodos experimentales, desarrollando un amplio conocimiento matemático de los fenómenos en la naturaleza. 5. Del método científico. 6. De las metodologías y herramientas para el desarrollo tecnológico. 7. De las bases de datos y búsqueda de información pertinente.
<p><i>Habilidades</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar la lógica y/o técnicas matemáticas para el análisis y solución de problemas (examen de admisión). 2. Utilizar de manera adecuada las Tecnologías de Información (entrevista). 3. Interpretar y manejar símbolos abstractos para tener habilidades de formalidad teórica y/o de programación (entrevista). 4. Dominio de un segundo idioma diferente al español (TOEFL), al menos 450 puntos TOEFL o según las exigencias de la Institución. 	<p><i>Habilidades para:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar conocimiento de frontera, a partir del análisis para equilibrar la habilidad de resolver problemas tecnológicos y del desarrollo de la investigación básica. 2. Aplicar y generar conocimiento de las ciencias de la computación o matemáticas aplicadas. 3. Identificar necesidades y entender problemáticas sociales y/o disciplinares llevando a cabo proyectos resolutivos desde el campo de las ciencias de la computación o matemáticas aplicadas. 4. Gestionar los recursos necesarios para desarrollar un proyecto de investigación. 5. Aplicar los modelos, las metodologías y las herramientas adecuadas para generar productos científicos y tecnológicos que contribuyan a resolver, de manera eficiente, problemas de la vida real. 6. Interactuar con grupos (considerando, primordialmente, los objetivos y problemas a resolver) de investigación en las diferentes áreas del conocimiento, siendo capaces de identificar y resolver problemas que requieren soluciones matemáticas y/o computacionales óptimas. 7. Aplicar la teoría, metodologías y las técnicas más modernas de la optimización matemática/numérica y la computación encauzándose en las siguientes actividades sustantivas: abordar problemas industriales/científicos/tecnológicos y la práctica profesional, realizar investigación científica y participar en la docencia a nivel superior. 8. Aplicar las técnicas especializadas en el desarrollo de software y el manejo de herramientas de análisis científico y aprender a redactar artículos científicos. 9. Capacidad para incorporarse a proyectos de investigación científica y/o proyectos tecnológicos que requiera las ciencias de la computación o las matemáticas aplicadas. 10. Comunicar de manera oral y escrita los resultados de

	<p>investigación en distintos foros académicos tanto en español como en inglés.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Evaluar situaciones nuevas, establecidas y complejas del mundo laboral. 12. Difundir el conocimiento con apoyo de quien dirija la tesis. 13. Proponer proyectos en la solución de necesidades y problemas.
<p><i>Actitudes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para trabajar individualmente y en equipo (entrevista). 2. De adaptación a diferentes situaciones (entrevista). 3. Para afrontar nuevos retos con actitud crítica (entrevista, examen de conocimientos). 	<p><i>Actitudes en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajo independiente y conformar o participar en equipos de trabajo, siempre con un espíritu de crítica constructiva. 2. Aprender de forma autónoma para crear un hábito de estudio que le permita asimilar por sí mismo conocimientos y desarrollar sus habilidades. 3. Entender las necesidades del entorno con un sentido social. 4. Desenvolverse profesionalmente en los sectores académico, empresarial, y en instituciones públicas y privadas. 5. Pensamiento crítico ante los fenómenos disciplinares. 6. Honestidad intelectual. 7. Respeto a las ideas. 8. Apertura a los cambios. 9. Apertura al análisis y debate académico. 10. Compromiso 11. Liderazgo y autogestión
<p><i>Valores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad social y académica (entrevista, examen). 2. Disciplina (entrevista, examen). 3. Puntualidad (entrevista, examen). 	<p><i>Valores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad 2. Honestidad 3. Disciplina 4. Autonomía 5. Responsabilidad social 6. Pluralismo 7. Humanismo 8. Calidad 9. Innovación 10. Equidad e igualdad 11. Tolerancia 12. Ética profesional y de investigación

VI. REQUISITOS DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN

De admisión

Aspirantes nacionales

1. Contar con un promedio mínimo de 8.0 en los estudios de licenciatura.
2. Título profesional del nivel anterior relacionado con la maestría.
3. Certificado y cédula profesional relacionado con el posgrado.
4. Acreditar el examen EXANI III con un puntaje mínimo de 1 000 puntos.
5. Acreditar el examen TOEFL con 450 puntos; sin embargo, en caso de tener 400 podrá ingresar al posgrado, pero tendrá un año como máximo para lograr los 450 puntos establecidos.
6. Presentar el *Diagnóstico de habilidades para el Posgrado* aplicado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
7. Presentar y acreditar el examen de conocimientos de las ciencias de la Computación o de Matemáticas Aplicadas, obtenidos en la licenciatura, que permitirá diagnosticar los conocimientos básicos de su disciplina. Este examen será preparado y aplicado por el comité de admisión propuesto por el Consejo Académico al Decano del Centro.
8. Entregar *Currículum Vitae*, de acuerdo a los requisitos establecidos por el Consejo Académico.
9. Entregar carta compromiso para dedicarse tiempo completo al posgrado.
10. Entregar *Carta de exposición de motivos* con extensión máxima de dos cuartillas.
11. Presentar la entrevista personal con el Consejo Académico del posgrado.
12. Presentar toda la documentación administrativa solicitada por el Departamento de Control Escolar de la UAA.
13. Cada aspirante deberá cumplir íntegramente el proceso señalado por las autoridades universitarias en su momento.
14. Los establecidos por la institución en el Reglamento General de Posgrado vigente.

Aspirantes de nacionalidad extranjero

1. Contar con un promedio mínimo de 8.0 (o su equivalente) en los estudios de licenciatura, congruente con la formación que brindará el posgrado.
2. Certificado de estudios completos del nivel anterior (copia fotostática tamaño carta), apostillado o legalizado, según sea el caso.
3. Tener título del nivel anterior relacionado con la maestría. Esto deberá acreditarse mediante la presentación de título profesional apostillado y certificado, validado por el Departamento de Control Escolar.
4. Cédula profesional para el ejercicio en la República Mexicana o documento de autorización de ejercer la profesión en el país donde se hicieron los estudios (copia fotostática anverso y reverso tamaño carta), apostillada o legalizado, según sea el caso.
5. Acreditación del examen TOEFL con un puntaje de 450, sin embargo, puede ingresar con mínimo 400 puntos, pero tendrá un año para alcanzar los 450 puntos establecidos. En el caso de aspirantes del extranjero de habla inglesa, deberán de presentar el examen DELE nivel B-2; sin embargo, se podrán aceptar constancias estandarizadas con validez internacional equivalentes al idioma.
6. Presentar el *Diagnóstico de habilidades para el Posgrado* aplicado por la UAA.

7. Presentar y acreditar el examen de conocimientos de las Ciencias de la Computación o de Matemáticas Aplicadas, obtenidos en la licenciatura, que permitirá diagnosticar los conocimientos básicos de su disciplina. Este examen será preparado y aplicado por el comité de admisión propuesto por el Consejo Académico a la Decana o Decano del Centro. La modalidad lo establecerá el Comité de admisión.
8. Entregar Currículum Vitae, de acuerdo a los requisitos establecidos por el Consejo Académico.
9. Entregar *Carta de exposición de motivos* con extensión máxima de dos cuartillas.
10. Entregar *Carta compromiso de dedicación de tiempo completo al posgrado*.
11. Entrevistarse con el Comité Académico para evaluar aspectos cualitativos del perfil de ingreso. La modalidad en que se realice la entrevista la determina el Comité Académico.
12. Presentar toda la documentación administrativa solicitada por el Departamento de Control Escolar de la UAA.
13. Cada aspirante deberá cumplir íntegramente el proceso señalado por las autoridades universitarias.

De egreso

- Acreditar todas las materias, seminarios y actividades señaladas en el plan de estudios.
- Contar con la evaluación aprobatoria del Comité tutorial.
- Cumplir con las actividades académicas complementarias (créditos optativos y actividades complementarias) de acuerdo a lo señalado en el plan de estudios.
- Obtener un promedio de calificación general mínimo de 8.0 (ocho).
- Contar con al menos dos cursos de identidad institucional.
- Elaborar y presentar una tesis individual según las siguientes modalidades y de acuerdo al *Manual de lineamientos y procedimientos de posgrado para la elaboración de Tesis o Trabajo Práctico*:
 1. Tesis tradicional
 2. Tesis con la modalidad de artículo científico, en la cual quien es estudiante deberá de contar con un artículo publicado producto de la tesis, en revista indexada en JCR de ISI-THOMPSON. Para este caso, la primera autora o autor deberá ser quien es estudiante y como autora o autor de correspondencia (o responsable) a quien dirige la tesis integrante del Núcleo Académico de la maestría.
- Presentar y defender el trabajo de titulación en un examen público de grado y aprobarlo en tiempo y forma como lo establece el *Manual de lineamientos y procedimientos de posgrado para la elaboración de Tesis o Trabajo Práctico*.
- Presentar examen de grado y aprobarlo en un tiempo no mayor de 2.5 años, los cuales se consideran desde su ingreso a la maestría.
- Cumplir con lo que indique el Reglamento General de Posgrado y normativas institucionales vigentes sobre la obtención del grado.

VII. MAPA CURRICULAR

Ejes de formación	Semestre/Actividades formativas			
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto
Básica	Métodos numéricos			
	Teoría de la computación			
	Matemáticas discretas			
Disciplinar	*Tópicos selectos I	Tópicos selectos II		
		Tópicos selectos III		
Terminal	Metodología de la investigación (selección del tema y búsqueda de información)	Seminario de investigación I (avance de tesis del 50%)	Seminario de investigación II (avance de tesis del 80%)	Seminario de investigación III (avance de tesis del 100%)
		<p>Optativas: Estas materias podrán tomarse dentro o fuera de la institución a nivel nacional o internacional de manera presencial o en línea.</p> <p>Actividades complementarias: Podrán cubrirse con participaciones en congresos nacionales e internacionales, estancias de investigación nacionales o internacionales, publicaciones (capítulos de libros, libros, revistas arbitradas e indexadas), entre otras que determine el Consejo Académico.</p>		
Materias y actividades de identidad institucional	Son materias autogestivas sin valor curricular que se deberán cursar mínimo dos durante la formación de la maestría. Éstas se imparten en línea y se contemplan como requisito de egreso.			

*Los tópicos selectos dependen del campo disciplinar de quien es estudiante, como se indica en la estructura curricular.

VIII. REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Asistir a clases, al menos un 80%, para tener derecho a presentar las materias en examen ordinario. El número de faltas con las que se pierde el derecho a examen ordinario o extraordinario es considerando las sesiones programadas a la semana de cada materia.
- Cada materia debe ser acreditada en el período ordinario con una calificación mínima de 7.0 (siete) o en examen extraordinario, considerando una sola oportunidad para aprobar la materia que se adeuda, este último elemento no aplica para los seminarios.
- Para la evaluación de las materias y seminarios de investigación será conforme a lo establecido en el Reglamento General de Posgrado.
- Contar con la acreditación del inglés con el puntaje requerido.
- Presentar el plan de actividades con Vo. Bo al Consejo Académico, donde se señalen las actividades, cursos, etc. a desarrollar durante el semestre al que se inscribe.

- Presentar el avance de tesis según lo establecido en el plan de estudios.
- Los estudiantes entregan al Consejo Académico un informe escrito de las actividades y avances, avalado por el tutor. El informe refleja el avance de la tesis, así como de los avances en el cumplimiento de créditos: optativos y actividades complementarias. Las fechas de entrega del informe por parte del estudiante serán indicadas por el Consejo Académico y el tutor asignado.
- Para que cada estudiante permanezca en el posgrado, deberá tomar en cuenta los siguientes casos en los que, de llegar a presentarse, se le dará de baja definitiva del programa, además de lo establecido por el Reglamento General de Posgrado y políticas institucionales vigentes:
 - A solicitud del estudiante.
 - Por no obtener el grado dentro del período establecido en el Reglamento General de Posgrado.
 - No aprobar el examen de grado.
 - Por incumplimiento de requisitos establecidos en la Normatividad Institucional.
 - Que el estudiante presente faltas graves de conducta o de ética profesional hacia la institución, al personal de tutoría, de docencia, universitario, compañeros y/o provoque daños intencionales a las instalaciones universitarias.
 - Por no aprobar los seminarios de avances de tesis.
 - No cumplir o acreditar las estancias o actividades complementarias recomendadas por los tutores, de acuerdo al plan de estudios.
- Participar en el CONGRESO INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIO DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA.
- Realizar actividades de retribución social y académica pertinentes si se es becario o becario CONAHCYT.

IX. REQUISITOS DE OBTENCIÓN DEL GRADO

Para obtener el grado de maestría, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Acreditar todas las materias, seminarios y actividades señaladas en el plan de estudios.
- Contar con la evaluación aprobatoria del Comité tutorial.
- Cumplir con las actividades académicas complementarias (créditos optativos y actividades complementarias) de acuerdo a lo señalado en el plan de estudios.
- Obtener un promedio de calificación general mínimo de 8.0 (ocho).
- Contar con al menos dos cursos de identidad institucional.
- Elaborar y presentar una tesis individual según las siguientes modalidades y de acuerdo al *Manual de lineamientos y procedimientos de posgrado para la elaboración de Tesis o Trabajo Práctico*:
 3. Tesis tradicional
 4. Tesis con la modalidad de artículo científico, en la cual quien es estudiante deberá de contar con un artículo publicado producto de la tesis, en revista indexada en JCR de ISI-THOMPSON. Para este caso, la primera autora o autor deberá ser quien es estudiante y como autora o autor de correspondencia (o responsable) a quien dirige la tesis integrante del Núcleo Académico de la maestría.
- Presentar y defender el trabajo de titulación en un examen público de grado y

aprobarlo en tiempo y forma como lo establece el *Manual de lineamientos y procedimientos de posgrado para la elaboración de Tesis o Trabajo Práctico*.

- Presentar examen de grado y aprobarlo en un tiempo no mayor de 2.5 años, los cuales se consideran desde su ingreso a la maestría.
- Cumplir con lo que indique el Reglamento General de Posgrado y normativas institucionales vigentes sobre la obtención del grado.

X. FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

La flexibilidad del plan de estudios se basa en sus dos áreas terminales: Computación o Matemáticas Aplicadas, con tres LGAC que son: la Inteligencia Artificial, Ingeniería de Software y Matemáticas Aplicadas. Quien sea estudiante de la maestría tendrá una persona que dirija su tesis, la cual se nombrará a partir del segundo semestre, que asegure una atención personalizada y le oriente a organizar, planear y desarrollar su protocolo, además de darle la posibilidad de desarrollar sus habilidades y generar sus propias necesidades para enfrentarse a la problemática de su LGAC que irá desarrollando en los seminarios de investigación. Quien sea estudiante, en conjunto con la persona que lo tutore, podrá seleccionar los tópicos selectos para complementar su formación en la línea elegida. La persona que le dirija la tesis podrá también recomendar la movilidad y realización de estancias de investigación en el nivel nacional y de preferencia internacional para cursos curriculares y actividades de investigación que coadyuven a la calidad de la investigación realizada por quien es estudiante.

Los créditos optativos pueden ser cursos que podrán realizar en la UAA (aunque es preferente que sea en otra institucional nacional o internacional), los cuales, deberán estar relacionadas con las LGAC del posgrado, para que quien es estudiante avance en su tesis, con la previa recomendación del comité tutorial y Vo. Bo. del Consejo Académico; estos créditos deberán ser cubiertos en cualquier semestre, para esto, quien sea estudiante en coordinación con quien dirija su tesis, deberá elaborar un plan anual de actividades donde se visualicen las actividades a realizar durante todo el año, que permita avanzar en la tesis y en su formación de acuerdo al objetivo de ésta y al perfil de egreso.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

INTEGRANTES DEL COMITÉ DE REDISEÑO

Mtro. en C. Jorge Martín Alférez Chávez
Decanato del Centro de Ciencias Básicas

Dr. Francisco Javier Pedroza Cabrera
Dirección General de Investigación y Posgrado

Dr. Juan Jauregui Rincón
Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias Básicas

Dr. Hermilo Sánchez Cruz
Coordinador del comité de rediseño de la Maestría en Ciencias con opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas

Dra. Mariana Alfaro Gómez
Integrante del comité de rediseño de la Maestría en Ciencias con opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez
Integrante del comité de rediseño de la Maestría en Ciencias con opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas

Dr. Juan Humberto Sossa Azuela
Asesor externo
Centro de Investigación de Computación del Instituto Politécnico Nacional

Dr. Héctor Cardona Reyes
Empleador
Centro de Investigación en Matemáticas. Unidad Zacatecas

Mtro. Eduardo Emmanuel Rodríguez López
Egresado de la Maestría en Ciencias con opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas
Generación 2018-2020

Ing. Ángel Eduardo Villegas Ortiz
Estudiante de la Maestría en Ciencias con opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas
Generación 2022-2024