



Unidad Aguascalientes

Maestría en Modelación y Optimización de Procesos

Centro de Investigación en Matemáticas, A. C.
Unidad Aguascalientes



Lineamientos Complementarios

Todos los programas de especialidades, maestría y doctorados del Centro de Investigación en Matemáticas están regidos por el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP). Los artículos del RGEP están complementados por lineamientos específicos a cada programa.

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1. Con fundamento legal en el Artículo 3 del Reglamento General de Estudios de Posgrados (RGEP) del Centro de Investigación en Matemáticas, A. C. (CIMAT), el presente ordenamiento tiene por objeto regular el contenido de los Lineamientos Complementarios para el logro de los objetivos y funciones específicos de la Maestría en Modelación y Optimización de Procesos (MMOP) ofrecida por la Unidad Aguascalientes del mismo Centro. El RGEP estipula la descripción, integración y atribuciones del Consejo de Programas Docentes (CPD).

ARTÍCULO 2. El objetivo general de la Maestría es formar maestros con un alto nivel de conocimiento y habilidades en modelación matemática, modelación estadística y de cómputo científico que les permitan identificar los agentes y fenómenos más relevantes en una situación problemática, representar de manera efectiva las relaciones entre ellos y proponer soluciones innovadoras y con fundamento para soportar de manera experta los procesos de toma de decisiones necesarios para incrementar el valor agregado de la organización.

ARTÍCULO 3. El CIMAT designará un *Comité Académico de Posgrado* (CAP) integrado por 3 (tres) investigadores adscritos al CIMAT Unidad Aguascalientes, siendo uno de ellos el Coordinador del programa de Maestría, quien fungirá como presidente del comité. Este comité estará a cargo de los aspectos académicos del programa incluyendo la planeación académica, evaluación y seguimiento del programa. Sus decisiones se tomarán de manera colegiada, siguiendo estos Lineamientos para la Maestría en Modelación y Optimización de Procesos y la normativa interna del CIMAT para sus programas académicos asentada en el RGEP. Este comité estará supeditado a las acciones y decisiones tomadas por el Consejo de Programas Docentes del CIMAT.

ARTÍCULO 4. Al inicio del primer semestre se determinará un Comité Tutorial Generacional (CTG) conformado por por al menos 3 profesores del programa con el fin de dar seguimiento personalizado de la evolución de dicha generación a lo largo de su estancia en la maestría. El CTG deberá:

- I. Conocer la situación individual de cada tutorado e identificar áreas o ámbitos de conflicto.
- II. Entregar después de finalizado cada semestre al CAP un reporte firmado por todos los miembros de este comité donde conste la evolución de la generación.
- III. Aclarar a los estudiantes dudas sobre asuntos relacionados con la inscripción, selección de materias y formas de titulación.
- IV. Dar un seguimiento integral junto con el(los) director(es) de proyecto de titulación para promover el buen desarrollo del mismo y defender el trabajo realizado dentro del tiempo estipulado.

CAPÍTULO II DE LOS ESTUDIANTES

ARTÍCULO 5. Los estudiantes de la MMOP deberán ser estudiantes de tiempo completo.

ARTÍCULO 6. Es obligatorio para los estudiantes asistir a las clases. El estudiante deberá avisar con anticipación, lo más pronto posible, a algún miembro de su CTG, a todos los profesores de las materias que cursa, y al Coordinador del Posgrado, de cualquier ausencia programada de duración superior a una semana, o justificarla en caso de que no sea programada. En el caso de bajas estas deberán ajustarse a lo mencionado en el capítulo XI del RGEP y deberán formalizarse por escrito de acuerdo a los procedimientos del Departamento de Servicios Escolares.

ARTÍCULO 7. Para poder llevar a cabo cualquier estancia académica de un estudiante en una institución académica externa a CIMAT, el CTG o asesor del estudiante deberá someter un plan de trabajo detallado al CAP para su aprobación, tomando en cuenta el avance académico del estudiante.

ARTÍCULO 8. Los estudiantes de la MMOP deben participar de manera activa en tareas relacionadas con la vida académica y su formación profesional que tenga a bien organizar la Unidad. Para ello, deberá:

- I. En caso de obtener algún apoyo financiero de parte de CONACYT o CIMAT, cumplir con el total de horas de ayudantías al semestre fijado por el CAP.
- II. Cumplir con el número de participaciones obligatorias en tareas de formación complementaria determinadas por el CAP.

CAPÍTULO III DE LA ADMISIÓN AL PROGRAMA DE MAESTRÍA

ARTÍCULO 9. La admisión al Programa de la MMOP se llevará a cabo anualmente. Bajo circunstancias excepcionales, a juicio del CPD, se considerarán admisiones en fechas distintas a las usuales.

ARTÍCULO 10. Perfil de Ingreso. Para ingresar al programa, los candidatos deberán tener una fuerte motivación hacia la solución integral de problemas actuales e investigación aplicada con un enfoque en *Modelación y Optimización*. Asimismo, se requiere que los aspirantes cuenten con conocimientos en las áreas de matemáticas, estadística y/o cómputo que les permitan desempeñarse satisfactoriamente dentro del programa de posgrado. También será deseable que los aspirantes demuestren una capacidad de trabajo adecuada a los requerimientos de un programa de alto nivel.

ARTÍCULO 11. Requisitos de Ingreso. El aspirante deberá satisfacer, para poder ser admitido al programa de MMOP, los requisitos siguientes:

- I. Cumplir los requisitos establecidos en el Título Segundo, Capítulo II del RGEP relativo al Ingreso a los Programas de Maestría..
- II. Presentar comprobante oficial que acredite dominio de idioma inglés conforme al nivel exigido en la convocatoria de admisión vigente.
- III. Cubrir en tiempo y forma los requisitos adicionales definidos en la convocatoria vigente de admisión a la maestría.

ARTÍCULO 12. El aspirante deberá presentar los documentos probatorios completos preferentemente al inscribirse al primer semestre, o en su defecto en los primeros tres meses después de la inscripción. En caso contrario, se le negará la inscripción al segundo semestre.

ARTÍCULO 13. El CAP determinará la necesidad y viabilidad de ofrecer un curso propedéutico antes del inicio de los cursos regulares del programa de maestría.

ARTÍCULO 14. La selección de aspirantes se realizará conforme al perfil antes definido, así como a los resultados del examen de admisión y una entrevista. En caso de tener opción al curso propedéutico, este podrá constituirse como un tercer instrumento para definir la admisión.

CAPÍTULO III DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA

ARTÍCULO 15. El Programa de la Maestría en Modelación y Optimización de Procesos está organizado en periodos semestrales. Cada semestre contempla como mínimo 15 semanas o 45 horas semestrales efectivas de actividades académicas.

ARTÍCULO 16. El alumno deberá cursar en total 14 materias incluidas en la propuesta curricular. Las materias deberán ser cursadas de acuerdo al semestre en que aparecen en el programa. Sólo en casos especiales, debidamente justificados se harán cambios en la secuenciación de los cursos y estos cambios deberán estar avalados por el CTG y el CAP.

ARTÍCULO 17. Sobre el Programa. El programa de la Maestría se divide en tres etapas:

- I. La etapa inicial del programa de Maestría consta de ocho cursos repartidos en dos semestres. De estas ocho materias, seis están dedicadas al aprendizaje de los aspectos

matemáticos, metodológicos, técnicos y computacionales necesarios para la Modelación y Optimización de Procesos. Las dos materias restantes tienen el objetivo de introducir a los estudiantes de la Maestría al ámbito de la Consultoría a través de la presentación de casos por parte de Consultores con experiencia en la Industria, personal Directivo del ámbito industrial e Investigadores con aplicaciones a la modelación y optimización de procesos.

- II. Una segunda etapa, con duración de un semestre y un tercio, estará dedicada al aprendizaje de aspectos avanzados y en la cual se ofrecen las materias optativas que le permitirán al estudiante alcanzar un grado de especialización y sirven para el desarrollo de los temas para la modalidad de graduación seleccionada.
- III. La tercera etapa comprende dos de las tres materias que considera el cuarto semestre de la Maestría. Una de dichas materias está dedicada a la consolidación y aplicación en campo de las temáticas estudiadas, a través de actividades de consultoría mediante proyectos con la industria. Esta materia puede incluir actividades tales como una estancia en una organización del sector privado o público, un laboratorio de Investigación o Centro de Investigación, con el fin de que los estudiantes puedan realizar actividades de vinculación con los sectores de la sociedad a fin de caracterizar y plantear una solución a un problema real de dichas organizaciones. La segunda contempla un Seminario para presentar avances del trabajo de titulación u otras modalidades aprobadas por el CAP y el CPD para la titulación.

ARTÍCULO 18. Sobre el Propedéutico. Adicionalmente a las tres etapas en que se divide la duración formal de la Maestría, cuando el CAP considere que se requiere ofrecer un curso propedéutico a los aspirantes, este incluirá contenidos básicos de Matemáticas necesarios para la adquisición de conceptos avanzados de Ingeniería, así como elementos de Programación. El curso deberá ser impartido antes del inicio del primer semestre de la Maestría. Las materias que forman parte del curso propedéutico no otorgarán créditos al alumno pero si serán condicionantes para el ingreso al programa.

ARTÍCULO 19. Sobre la elección de las materias optativas. La elección de materias optativas la efectuará el estudiante bajo la supervisión tanto del CTG como del(los) director(es) del Proyecto de Titulación. Sin embargo, con previa autorización del CTG y del CAP, podrá cursar asignaturas ofrecidas por los otros programas de posgrado de CIMAT u otra Institución de Educación Superior.

ARTÍCULO 20. Sobre el periodo de verano. En el periodo de verano, entre el segundo y tercer semestre, el estudiante deberá realizar un trabajo de investigación y/o vinculación en alguna institución pública o privada que considere actividades que permitan al estudiante afirmar sus conocimientos básicos y avanzados así como mejorar sus habilidades. Es posible realizar estancias en los diferentes sectores de la sociedad (empresarial, social, gubernamental, entre otros).

ARTÍCULO 21. Se podrán revalidar materias afines aprobadas en otros posgrados. La revalidación se efectuara mediante exámenes de equivalencia atendiendo lo expuesto en los Artículos 59, 60 y 61 del RGEP y apegándose al procedimiento y lineamientos fijados por parte del CPD para tal fin.

ARTÍCULO 22. Además del programa académico descrito anteriormente, el CAP promoverá actividades académicas diversas incluyendo ciclos de conferencias a lo largo de la Maestría, invitación de profesores nacionales e internacionales, movilidad estudiantil, visitas a empresas, y otras que considere pertinentes.

ARTÍCULO 23. Es obligatoria la asistencia del estudiante a los Seminarios que organice el CAP dada la importancia de los mismos en su formación profesional. Se promoverá que los alumnos participen con ponencias y trabajos en foros tanto nacionales como internacionales.

ARTÍCULO 24. Sobre la Permanencia en el Programa. Para poder permanecer dentro del programa el estudiante deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- I. Aprobar todos los cursos del programa de acuerdo al Artículo 27 de los presentes Lineamientos.
- II. Asistir regularmente a todos los cursos.
- III. Cumplir con lo indicado en el Artículo 8 de los presentes Lineamientos.
- IV. Cumplir con los requisitos y documentos exigidos para la reinscripción a cada uno de los semestres.
- V. Cualquier caso no considerado será analizado y dictaminado por el CAP y, de ser necesario, avalado por el CPD.

CAPÍTULO IV SOBRE EL DESARROLLO Y EVALUACION DE CURSOS

ARTÍCULO 25. El personal docente del programa será seleccionado por el CAP, a partir de las propuestas del CIMAT Unidad Aguascalientes y podrá estar formado por miembros del personal del CIMAT, Profesores invitados o Profesionales expertos considerados pertinentes por la mayoría de los miembros del CAP.

ARTÍCULO 26. Es responsabilidad de cada profesor al inicio del curso entregar el programa correspondiente a los alumnos incluyendo la forma de evaluación, modalidad de conducción del curso, referencias bibliográficas y horario disponible para asesorías.

ARTÍCULO 27. De acuerdo con el Artículo 49 del RGEP del CIMAT, la calificación de las materias será numérica en una escala del 0 (cero) al 10 (diez), incluyendo parte decimal, la que podrá ser en medios puntos. La calificación mínima aprobatoria será de 7 (siete). En caso de que algún estudiante no alcance la calificación mínima en

algún curso, el CAP evaluará y en su caso aprobará la presentación de una evaluación de segunda oportunidad, tomando en cuenta el historial académico. El estudiante:

- I. Podrá realizar una única evaluación de segunda oportunidad para una misma materia que no sea acreditada.
- II. No podrá acumular más de dos evaluaciones de segunda oportunidad durante toda su estancia en el programa.
- III. En caso de exceder lo indicado en los puntos anteriores, se sujeta a lo que indica el artículo 24 inciso IV de los presentes lineamientos.

ARTÍCULO 28. Las actividades académicas se desarrollarán de manera presencial en las instalaciones del CIMAT Unidad Aguascalientes incluyendo posibles cursos a distancia siempre que no exceda el porcentaje máximo permitido por la SEP para programas escolarizados. Los alumnos y docentes tendrán acceso a la biblioteca y a las bases de datos del CIMAT para fines educativos.

CAPÍTULO V DE LA OBTENCIÓN DEL GRADO EN EL PROGRAMA DE MAESTRÍA

ARTÍCULO 29. Sobre el Egresado. Al término de sus estudios, el egresado de la Maestría será capaz de:

- I. Asesorar con eficiencia el diseño y ejecución de proyectos que impliquen la modelación matemática y/o estadística de procesos complejos, bajo metodologías de probada eficacia y utilizando las tecnologías más avanzadas.
- II. Emplear con rigor científico los métodos de cómputo aplicables en la optimización de modelos matemáticos y/o estadísticos que representen procesos específicos, utilizando con propiedad las técnicas estadísticas en el manejo y análisis de la información.

El egresado también tendrá las siguientes habilidades y conocimientos específicos:

- I. Capacidad para plantear los modelos matemáticos que mejor se ajusten al comportamiento del problema bajo estudio.
- II. Habilidad para diseñar herramientas computacionales para obtener una solución óptima a partir de los modelos matemáticos y los datos del problema.
- III. Bases sólidas en metodología estadística para modelar procesos sujetos a variabilidad aleatoria, realizar análisis de datos y hacer inferencias que permitan o faciliten la toma de decisiones.
- V. Conocimiento de las metodologías para llevar a cabo el análisis y validación de los resultados.
- VI. Capacidad de comunicar de forma clara y precisa los beneficios obtenidos de forma oral y por escrito.

ARTÍCULO 30. Para obtener el grado de Maestría, el estudiante deberá:

- I. Satisfacer los requisitos de los artículos del Capítulo III, Título Segundo del RGEP.

- II. Acreditar satisfactoriamente los niveles de inglés que se imparten en el programa o presentar documento oficial que avale un dominio en cada una de las cuatro habilidades (speaking, reading, listening y writing) de idioma inglés equivalente a B2 o mayor bajo el Marco Común Europeo de Referencia, MERF (CERF en inglés) expedido por una institución de prestigio.
- III. Entregar comprobante oficial donde conste la finalización satisfactoria del trabajo de investigación y/o vinculación mencionado en el Artículo 20 de estos lineamientos así como un reporte de lo realizado.
- IV. Solicitar una Revisión de Expediente al Departamento de Servicios Escolares de CIMAT, en la que conste que el solicitante haya satisfecho todos los requisitos, tanto académicos como administrativos necesarios para su graduación.
- V. Atender en tiempo y forma el procedimiento vigente, aprobado por el CPD para presentación de exámenes de grado.
- VI. Elaborar y sustentar su proyecto de titulación en un examen de grado y resultar aprobado por el jurado correspondiente.

ARTÍCULO 31. Sobre el Proyecto de Titulación. Para obtener el grado de la MMOP, el estudiante deberá elaborar una tesis seleccionando alguna de las dos orientaciones siguientes:

- I. **De aplicación técnica profesional:** este trabajo podrá consistir en la implementación de metodologías propuestas en artículos de investigación o estudiadas en el programa con el objetivo de resolver un problema específico o que permita satisfacer una necesidad concreta en una organización.
- II. **De aplicación científica:** cuando la intención es entender, explicar y predecir los principios que rigen la realidad con el propósito de obtener y recopilar información para agregar conocimiento al previo existente. No persigue resolver el problema en específico de alguna organización o encontrar una aplicación práctica inmediata.

ARTÍCULO 32. Deberá notificarse por escrito a la Coordinación del Programa dentro de las primeras ocho (8) semanas de iniciado el tercer semestre de la maestría el protocolo del Proyecto de Titulación así como el plan de trabajo avalado por el(los) director(es).

ARTÍCULO 33. Los estudiantes deberán presentar periódicamente los avances logrados durante el desarrollo de su Proyecto de Titulación, tendiendo como objetivo que la defensa del mismo se realice dentro del plazo oficial.

ARTÍCULO 34. Sobre el(los) director(es). El desarrollo del Proyecto de Titulación deberá estar supervisado por un director principal perteneciente al núcleo académico del programa y adscrito al CIMAT. Se podrá contar con la participación de un co-director miembro del CIMAT, de otra institución académica de reconocido prestigio o miembro regular de otras entidades del sector público o privado. El co-director no miembro de CIMAT deberá tener conocimiento y experiencia comprobable sobre los temas de interés para el proyecto de trabajo del estudiante. En cualquier caso, el(los)

nombramiento(s) deberá ser aprobado por el CAP previo a la entrega del protocolo del Proyecto de Titulación.

ARTÍCULO 35. De acuerdo al Artículo 54 del RGEF del CIMAT, la tesis para obtener el grado de Maestro será presentada ante un jurado examinador que estará integrado por:

- I. un Presidente;
- II. un Secretario; y
- III. un Vocal

Los miembros del Jurado serán investigadores del CIMAT Unidad Aguascalientes, del CIMAT en cualquiera de sus otras sedes, de otras instituciones académicas de reconocido prestigio con experiencia en la temática a evaluar. También será posible que un miembro del Jurado sea personal altamente calificado proveniente del sector público o la iniciativa privada que, a juicio del CAP, conozca a fondo el tema a evaluar y cuyo interés práctico en los resultados obtenidos en el trabajo sea justificable. Al menos uno de los miembros del jurado deberá ser personal del CIMAT Unidad Aguascalientes.

ARTÍCULO 36. El examen de grado constará de una exposición oral de los resultados obtenidos en el Proyecto de Titulación y un examen oral cuyo propósito deberá ser que el sustentante demuestre el dominio que tiene del tema abordado. Los exámenes son abiertos al público salvo previa autorización del CAP por cuestiones de privacidad por los datos expuestos. El dictamen del jurado podrá ser:

- I. Aprobado.
- II. No aprobado.

El dictamen será “No aprobado” cuando la mayoría de los integrantes del jurado emita un juicio desfavorable. El jurado tendrá la obligación de señalar por escrito al sustentante las razones académicas de dicho dictamen.

El examen de grado puede ser “No aprobado” por una sola ocasión. La segunda oportunidad se realizara en un plazo no mayor de tres meses contados a partir de la fecha en que se verificó el primero. Si en la segunda oportunidad el resultado no es aprobatorio ya no podrá obtener el grado académico.

ARTÍCULO 37. Se procurará que los exámenes de grado se celebren en días y horas regulares de trabajo. En caso excepcionales, y con el VoBo. del CAP del programa, será posible celebrar un examen de grado en día sábado.