



## Maestría en Cómputo Estadístico

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

### Lineamientos

#### 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 Cómputo Estadístico ofrecida por la Unidad Monterrey del mismo Centro.

ARTÍCULO 2. El objetivo general de la Maestría es desarrollar en los alumnos habilidades en el manejo y análisis de datos de alta complejidad, mediante la aplicación de herramientas estadísticas y de cómputo científico, con el fin de que se constituyan en elementos de innovación y de cambio, probado y bien fundamentado en la práctica del cómputo estadístico. Esto se realizará a través de conocimientos teórico-prácticos que les permitan identificar y aplicar adecuadamente las metodologías más modernas disponibles, además de participar en el desarrollo de nuevas metodologías para la solución científica de diversos problemas técnicos derivados de fenómenos complejos, identificados principalmente en las actividades económicas y sociales del país, en un contexto de *Ciencia de Datos*.

ARTÍCULO 3. El CIMAT designará un **Comité Académico de Posgrado** (CAP) integrado por tres profesores adscritos al CIMAT Unidad Monterrey, además del Coordinador del programa de Maestría. 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 Cómputo Estadístico 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.

#### CAPÍTULO II DE LA ADMISIÓN AL PROGRAMA DE MAESTRÍA

ARTÍCULO 4. **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 *Ciencia de Datos*. Asimismo, se espera que los aspirantes cuenten con conocimientos



en las áreas de matemáticas, estadística y/o cómputo que les permita 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 5. Requisitos de Ingreso.** El aspirante deberá satisfacer los siguientes requisitos para poder ser admitido al programa de Maestría en Cómputo Estadístico:

- a. Tener título de licenciado o equivalente (en su defecto constancia de estudios terminados o certificado total de estudios), preferentemente dentro de las carreras de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales, Ciencias Computacionales o Ingeniería.
- b. Realizar y aprobar el examen de admisión.
- c. Cubrir en tiempo y forma los requisitos adicionales definidos en la convocatoria vigente de admisión a las maestrías en ciencias del CIMAT.

El aspirante podrá presentar desde el inicio del programa el comprobante oficial que acredite el inglés de acuerdo a los requisitos de egreso descritos en el artículo 17. De no presentar este documento al inicio del programa, el estudiante debe tomar en cuenta que al finalizar el programa deberá cumplir plenamente con ese requisito.

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 6.** El CAP determinará la necesidad y viabilidad de ofrecer un curso propedéutico antes del inicio de los cursos regulares del programa de maestría. 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, se tendrá un tercer instrumento para definir la admisión.

**ARTÍCULO 7. Requisitos de Permanencia.** Para poder permanecer dentro del programa el estudiante deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- a. Aprobar todos los cursos del programa de acuerdo al Artículo 11 de los presentes Lineamientos.
- b. Asistir regularmente a todos los cursos.
- c. 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 un examen extraordinario, tomando en cuenta el historial académico y la justificación que el estudiante presente por escrito ante el CAP. No se podrá presentar más de una vez el examen extraordinario para la misma materia y no se podrán solicitar más de dos exámenes de este tipo durante el programa.
- d. Cualquier caso no considerado será analizado y dictaminado por el CAP y avalado por el CPD.



**CAPÍTULO III  
DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA**

ARTÍCULO 8. La siguiente tabla presenta el esquema del plan de estudios que estará estructurado en periodos semestrales. Los programas de las materias y un listado de posibles materias optativas se incluyen en el Anexo 1 a estos Lineamientos.

	Materia	Créditos
Primer Semestre	M19AMAT: Álgebra Matricial	9
	M19PROG: Programación y análisis de algoritmos	9
	M19INFE: Inferencia Estadística	9
Segundo Semestre	M19OPAN: Optimización	9
	M19ESMV: Estadística Multivariada	9
	M19CDA1: Ciencia de Datos	9
Tercer Semestre	M19COES: Cómputo Estadístico	9
	Optativa I	9
	Optativa II	9
Cuarto Semestre	M19SVIN: Seminario de Tesis	25
	M19CONS: Consultoría	20
	<b>Total de Créditos:</b>	<b>126</b>

ARTÍCULO 9. El programa de la Maestría se divide en tres etapas.

La etapa inicial consta de seis cursos, repartidos en los dos primeros semestres, dedicados al aprendizaje de los aspectos metodológicos, técnicos y computacionales básicos para la Ciencia de Datos.

La segunda etapa, que se desarrolla en el tercer semestre, se dedica al aprendizaje de aspectos avanzados de Ciencia de Datos; en esta se ofrecen dos materias optativas que permiten la profundización en temas específicos del área de Ciencia de Datos y motivan los temas desarrollados en el trabajo de tesis.

La tercera etapa, durante el cuarto semestre, está dedicada a la consolidación e implementación de los conocimientos adquiridos en las otras dos etapas; esto a través de la realización de una estancia, en un Centro de Investigación, Laboratorios Nacionales o una institución del sector público, o privado, cuyo objetivo es plantear posibles soluciones a las problemáticas de interés y la discusión de cada caso. En el curso de Consultoría se presentarán los problemas trabajados para discutirse con el resto de los estudiantes, invitando a los distintos responsables de las estancias, además de invitados especiales que les ayuden a formar una visión y desarrollar habilidades sobre lo que es la práctica de la consultoría. En ese mismo semestren se ofrece el Seminario de Tesis donde se deberá dar seguimiento a los avances del proyecto de titulación ante toda la comunidad, la presentación de un borrador de la tesis como producto final, al igual que la presentación de su trabajo en una



sesión de carteles. Los estudiantes tienen como requisito obligatorio su participación en los Seminarios Institucionales durante los 2 años que dura su programa.

**ARTÍCULO 10.** Cada período lectivo tendrá una duración aproximada de 15 semanas efectivas de clase o 45 horas semestrales. Los programas de los cursos (Anexo 1) incluyen además información del tiempo recomendado que los estudiantes deberán invertir en cada materia como trabajo extra-clase.

**ARTÍCULO 11.** 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). La clase de Consultoría se evaluarán con letra: A (aprobado) o NA (no aprobado).

**ARTÍCULO 12.** Los estudiantes tendrán la posibilidad de revalidar materias, mediante la acreditación de los conocimientos y habilidades previstos en cada curso. El CAP decidirá sobre la modalidad para determinar las equivalencias en función de la compatibilidad temática de las materias cursadas en otros posgrados y del nivel mostrado por el alumno en una entrevista con el docente titular de la materia a revalidar en el CIMAT Unidad Monterrey.

**ARTÍCULO 13.** Las actividades académicas se desarrollarán de manera presencial en las instalaciones del CIMAT Unidad Monterrey, incluyendo posibles cursos a distancia. Los alumnos y docentes tendrán acceso a la biblioteca y a las bases de datos del CIMAT para fines educativos.

**ARTÍCULO 14.** El personal docente del programa será seleccionado por el CAP, a partir de las propuestas del CIMAT Unidad Monterrey 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 15.** 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, entre otras.

## **CAPÍTULO IV**

### **DE LA OBTENCIÓN DEL GRADO EN EL PROGRAMA DE MAESTRÍA**

**ARTÍCULO 16.** Al término de sus estudios, el egresado de la Maestría será capaz de:



- Asesorar con eficiencia el diseño y ejecución de proyectos que impliquen el manejo de grandes volúmenes de información con estructuras complejas, bajo metodologías de probada eficacia y utilizando las tecnologías más avanzadas.
- Aplicar con rigor científico los métodos de cómputo estadístico en el estudio de fenómenos específicos, utilizando con propiedad las técnicas estadísticas y de cómputo científico en el manejo y análisis de la información.

El egresado también tendrá las siguientes habilidades y conocimientos específicos:

- Bases sólidas en metodología estadística para realizar análisis de datos y manipulaciones necesarias para garantizar la consistencia de los mismos.
- Capacidad para plantear los modelos matemáticos que mejor se ajusten al comportamiento del problema bajo estudio.
- Habilidad para diseñar herramientas computacionales para obtener resultados a partir de los modelos matemáticos y los datos del problema.
- Conocimiento de las metodologías para llevar a cabo el análisis y validación de los resultados.
- Capacidad de comunicar de forma clara y precisa los beneficios obtenidos de forma oral y por escrito.

ARTÍCULO 17. Para obtener el grado de Maestría, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Cubrir la totalidad (100%) de los créditos del plan de estudios.
- Cumplir algunas de las siguientes alternativas para cubrir el requisito del idioma inglés:
  - a. Tomar los cursos propuestos por el CIMAT Unidad Monterrey que acrediten el nivel solicitado en el inciso b.
  - b. Mostrar documento oficial que avale el Nivel B2 o mayor en el estándar internacional del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas, MCER (CEFR en inglés). El documento debe estar respaldado por una institución de prestigio a juicio del CPD.
- Realizar un trabajo de **Tesis** bajo la supervisión de un asesor y defenderla ante un jurado. El tema será seleccionado por el estudiante y su asesor y deberá contar con la aprobación del CAP. La tesis consistirá en el desarrollo de un proyecto de investigación corto sobre un tema de Cómputo Estadístico, y se realizará durante el cuarto semestre. Es recomendable, pero no obligatorio, que el tema de la tesis esté relacionado con el trabajo desarrollado en la estancia referida en el artículo 9. El avance del trabajo de tesis será evaluado periódicamente en el Seminario de Tesis.

ARTÍCULO 18. Los asesores de tesis podrán ser miembros del CIMAT, de otra institución académica de reconocido prestigio o miembros regulares de otras entidades del sector público o privado. En este último caso, el asesor externo deberá tener conocimiento y experiencia comprobable sobre los temas de interés para el proyecto de tesis del estudiante. En cualquier caso, el nombramiento del



asesor deberá ser aprobado por el CAP. En caso de que el asesor sea externo al CIMAT, el CAP nombrará un coasesor que deberá ser miembro del CIMAT.

**ARTÍCULO 19.** El estudiante deberá entregar su trabajo de tesis por escrito y de manera electrónica, conforme al reglamento vigente del departamento de servicios escolares del CIMAT. Si el trabajo de tesis incluye estudios de casos, el estudiante deberá entregar además el código y las bases de datos, debidamente documentados. La solicitud formal para obtener el grado se realizará de acuerdo a los procedimientos designados para tal efecto por el RGEP. La defensa de la tesis deberá hacerse en el idioma inglés.

**ARTÍCULO 20.** De acuerdo al Artículo 54 del RGEP del CIMAT, el Jurado de tesis referidos en los artículos 17 y 19 será propuesto por el asesor de tesis y deberá ser aprobado por el CAP. El jurado estará integrado por

- Un Presidente;
- Un Secretario;
- Un Vocal, quien será el asesor de tesis;

Los miembros del Jurado serán investigadores del CIMAT Unidad Monterrey, del CIMAT en cualquiera de sus otras sedes o 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 Monterrey. El asesor del estudiante formará parte del jurado.

**ARTÍCULO 21.** Los estudiantes deberán presentar su proyecto de tesis y los avances logrados, teniendo como objetivo que la defensa del trabajo se realice después de finalizado el cuarto semestre.

**ARTÍCULO 22.** El CIMAT otorgará el título de Maestro(a) en Cómputo Estadístico a los estudiantes que cubran satisfactoriamente los requisitos de graduación referidos en el artículo 17 y no tengan adeudos académicos o administrativos. La completa satisfacción de estos puntos deberá estar avalada por escrito por parte del CAP y el CPD.