



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"
UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS

MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

Plan de estudios

Contenido

1	Presentación	5
2	Justificación	7
3	Antecedentes	9
4	Estructura general	10
5	Organigrama y marco legal	11
6	Rasgos deseables	12
6.1	Misión	12
6.2	Visión	12
6.3	Perfil de ingreso	12
6.4	Perfil de egreso	13
6.5	Proceso de ingreso	13
6.5.1	Examen de admisión	13
7	Estructura del programa	14
7.1	Estructura curricular	14
7.2	Descripción de cursos de nivelación y cursos básicos	17
7.3	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento	18
8	Infraestructura para el desarrollo del programa	19
8.1	Planta docente	19
8.2	Espacios y acervo bibliográfico	20
8.3	Programa de tutorías	20
8.4	Cuotas estudiantiles	20
9	Anexos	22
9.1	Reglamento interno del programa	22
9.2	Reglamento de exámenes básicos	26
*		

Directorio Institucional

Dr. Rubén Ibarra Reyes

Rector de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Dra. Lorena Jiménez Sandoval

Directora de la Unidad Académica de Matemáticas

Dr. Jesús Leños Macías

Responsable de la Maestría en Matemáticas

Créditos del presente plan de estudios

Comité Académico del Programa

Dr. Jesús Leños Macías

Dr. Miguel A. Maldonado Aguilar

Dr. Hugo Torres López

Núcleo Académico Básico

Dr. Hernán de Alba Casillas

Dr. Alexis M. García Zamora

Dr. José Manuel Gómez Soto

Dr. Santos Hernández Hernández

Dr. Mario A. Huicochea Mason

Dr. Jesús Leños Macías

Dr. Miguel A. Maldonado Aguilar

Dr. Juan Antonio Pérez

Dra. Graciela A. Reyes Ahumada

Dr. Luis Manuel Rivera Martínez

Dr. Hugo Torres López

Datos generales del programa

1. Nombre del programa Educativo: Maestría en Matemáticas
2. IES a la que pertenece: Universidad Autónoma de Zacatecas
3. Tipo de institución: Pública
4. Grado que se otorga: Maestría
5. Área: Matemáticas básicas
6. Modalidad: Escolarizada
7. Orientación: Investigación
8. Título que se obtiene: Maestro en Matemáticas
9. Sitio web del programa: https://matematicas.reduaz.mx/mae_mathe/
10. Generación a partir de la que se aplica el programa educativo: 2009

1 Presentación

Las ciencias básicas mostraron ser de vital importancia en la reciente crisis de salud global provocada por la COVID-19 pues proporcionaron los modelos necesarios para entender y predecir el comportamiento de los contagios. La información obtenida a partir de estos modelos permitieron tomar acciones concretas y oportunas para amortiguar el impacto de la pandemia. Esta relevancia se traduce en la imperiosa necesidad de impulsarlas tanto a un nivel de divulgación, que permita que llegue a público más amplio, como a un nivel de políticas públicas que promuevan la investigación científica y tecnológica.

Dentro de las disciplinas científicas la actividad matemática se destaca al ser una de las que mejor se ha adaptado a los tiempos pandémicos, y se ha refrendado como uno de los principales actores en el entendimiento de la actual crisis sanitaria. En particular, las matemáticas básicas proveen los cimientos necesarios para entender, modelar y aplicar la ciencia y la tecnología, contribuyendo de esa manera a la solución de los problemas que enfrenta la humanidad. De esta manera, la investigación en matemáticas básicas debe ser considerada como una actividad fundamental en los planes estratégicos de desarrollo de cada país.

El presente documento es una actualización del plan de estudios original del programa de Maestría en Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas, el cual data del año 2009. Esta versión responde a la necesidad de actualizar los fundamentos del programa, así como atender las recomendaciones de la comisión evaluadora del PNPIC hechas en la evaluación de 2021; en particular, se incluye una actualización del reglamento interno, que se encuentra en la sección *Anexos*.

El contenido de esta propuesta está dividido de la siguiente manera. La primera sección es *Justificación* y en ella se describe el contexto, nacional y regional en el que se desarrolla la actividad del programa, esto como parte de la oferta académica de la universidad. La sección *Antecedentes* presenta las diferencias más notables entre la presente actualización y el plan de estudios original de la maestría.

La tercera sección, *Estructura general*, expone la oferta educativa del programa enlistando las materias, tanto las obligatorias como las optativas, y se describe el perfil de la planta docente actual. Por su parte, la sección *Marco legal y organigrama* muestra la jerarquía legal en la que se inserta el programa de maestría dentro de la universidad, mostrando los distintos órganos universitarios con los que legalmente está vinculado.

La sección *Rasgos deseables* contiene la misión y visión del programa, siendo estos los principales ejes rectores de las actividades al interior del programa. Se incluye también el perfil de ingreso que todo aspirante a la maestría deberá tener, así como el perfil de egreso de los estudiantes del programa. Esta sección culmina con una descripción del proceso de ingreso, apoyándose en lo establecido en el reglamento interno del programa.

La sección *Estructura curricular* ahonda en la descripción del número y tipo de materias que un estudiante deberá cursar en el programa. En particular, se presenta información

sobre el número de créditos, de acuerdo a los criterios vigentes del Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) [11], que cada uno de los cursos del plan de estudios aporta a la formación del estudiante.

En la sección *Infraestructura para el desarrollo del programa* se describe a detalle a la planta docente, mostrando el tipo de participación que tiene al interior del programa, así como su estatus dentro de la universidad. De igual forma, en esta sección se menciona la infraestructura física con la que se cuenta para que, tanto la planta docente, los estudiantes, como el personal administrativo, lleven a cabo las actividades propias del programa. Esta sección incluye también información acerca del Programa Institucional de Tutorías de la universidad para el caso de estudiantes de posgrado, e información sobre las cuotas.

Finalmente, la sección *Anexos* incluye dos documentos: el reglamento de exámenes básicos y el reglamento interno del programa. Dichos reglamentos fueron propuestos por los miembros del NAB, y han sido avalados por el consejo de unidad. En ambos documentos se establecen diversos procedimientos relacionados con la vida académica del programa y los roles de los diversos comités en los que regularmente participan los miembros del NAB.

2 Justificación

El acceso a la educación de calidad juega un papel esencial en la tarea de reducir la brecha que existe entre naciones ricas y pobres. La educación es uno de los principales impulsores del desarrollo de un país al permitir que los individuos salgan de la pobreza y alcancen un mejor nivel de vida ([8], Objetivo 4). La relevancia de este tema está plasmada en el Objetivo 4 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas: *"garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos"* ([8]). Esto hace latente que el acceso a la educación deberá ser un tema central en las políticas públicas de todas las naciones en los próximos años.

En el contexto nacional, y como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se cuenta con el Modelo de Innovación Nacional en los rubros de Ciencia y Tecnología, coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT). El modelo busca, entre otros objetivos, promover la investigación científica y tecnológica para lograr, en el mediano y largo plazo, la *"soberanía científica y la independencia tecnológica"* del país ([12]). Se plantea, además, ubicar la ciencia básica en la base de la cadena de estrategias y acciones diseñadas para encontrar soluciones a los problemas nacionales.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 de la Universidad Autónoma de Zacatecas, en los últimos años se incrementaron las opciones de educación superior en el estado, lo que obliga a la universidad a ampliar su oferta educativa y a mejorar la existente ([7]). En ese sentido la universidad presenta un crecimiento en su oferta educativa y su matrícula, pasando de 26,108 matriculados en 2008 a poco más de 42,000 en 2022 ([7, p.45]), un aumento que si bien mejora los indicadores de calidad, también plantea nuevos retos a la institución.

Respecto a la oferta en el nivel posgrado, la universidad ha aumentado el número posgrados activos en los últimos 10 años. Más aún, el aumento no sólo ha sido en cuanto a la cantidad sino a la calidad pues de los posgrados ofertados en el 2008 el 5.2 % se encontraba en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), mientras que el porcentaje aumentó a 42% en el 2022 ([7, p.51]). De la cobertura total que se tiene en el nivel posgrado el mayor porcentaje se ubica en el área de ciencias básicas ([7, p.46]), lo cual demuestra la pertinencia de dichos programas. En particular, los estudios en matemáticas (tanto básicas como aplicadas) exhiben un rol prominente al permitir una interacción entre las distintas disciplinas científicas que se cultivan en la universidad.

La creación del programa de Maestría en Matemáticas durante 2009 fue motivada por la necesidad de ofrecer estudios de posgrado de calidad en la región centro norte del país, ya que las opciones para estudiar matemáticas básicas con orientación en investigación en el norte de México eran realmente escasas por aquel entonces. De acuerdo con los datos históricos de ingreso registrados durante la última década, el programa ha cumplido cabalmente con este objetivo, permitiendo que estudiantes egresados de licenciaturas en matemáticas y áreas afines provenientes de universidades situadas en la región centro norte del país continúen con su formación a nivel posgrado en el área de las matemáticas puras ([9]).

Además de haberse consolidado como un referente regional de alta calidad en la formación de recursos humanos en el campo de las matemáticas básicas, el programa de maestría en matemáticas de la UAZ, desde su creación se ha distinguido también por la organización frecuente de actividades académicas tanto a nivel de investigación como a nivel de divulgación de las matemáticas. Las particularidades de su planta docente, entre otros factores, han suscitado el desarrollo de proyectos que han permitido que el programa haya alcanzado notoriedad a nivel local, nacional e internacional. Como una muestra de lo anterior, viene al caso mencionar los diversos eventos académicos de carácter nacional e internacional en los que la planta docente ha participado de manera periódica, así también como el destacado desempeño profesional que la mayoría de sus egresados han logrando.

3 Antecedentes

En este documento se presenta una actualización del plan de estudios original del programa de Maestría en Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. La presente versión responde a la necesidad natural de actualizar los fundamentos del programa, así como a la atención de las recomendaciones hechas durante 2021 por la comisión evaluadora del PNPC en la última revisión del programa. En particular, la presente versión del plan de estudios enmienda los aspectos que fueron señalados durante la pasada revisión, y también actualiza otros aspectos en concordancia a los cambios que se han presentado en las políticas educativas tanto de la Universidad Autónoma de Zacatecas como del CONAHCYT con respecto a sus posgrados.

A continuación se enumeran las principales características de esta nueva versión:

- El presente documento incluye una nueva versión del reglamento interno del Programa, en el cual fueron añadidos algunos artículos, otros fueron actualizados, y otros más se eliminaron pues resultaban inoperantes en el nuevo contexto en el que se desarrolla la maestría; véase la Sección 9.1.
- Se incluye una ampliación de la lista de materias optativas. La motivación detrás de esto es lograr, por un lado, la especialización de los estudiantes en un área de investigación, y por otro, una mayor flexibilidad en la elección de materias; véase Sección 7.
- La planta docente del programa ha sufrido cambios a partir de la versión anterior del plan de estudios. En particular, la planta docente ahora consiste de 10 profesores investigadores con grado de doctor en ciencias matemáticas, los cuales han permitido ampliar la oferta de temas de investigación al interior del programa; véase Sección 8.1 para una descripción más detallada de la planta docente.

4 Estructura general

El programa de Maestría en Matemáticas forma parte de la oferta educativa que ofrece la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ y, en consecuencia, tanto los estudiantes como los profesores asociados al programa se rigen bajo la normatividad universitaria vigente.

El programa tiene dos periodos de admisión por año (enero y agosto), que se conducen con acuerdo al proceso de pre-inscripción indicado semestralmente por el Departamento de Servicios Escolares de la UAZ. El plan de estudios de la maestría establece una duración de dos años, divididos en cuatro periodos semestrales, y se trata de un programa dirigido a estudiantes egresados de licenciatura en matemáticas o de alguna carrera afín.

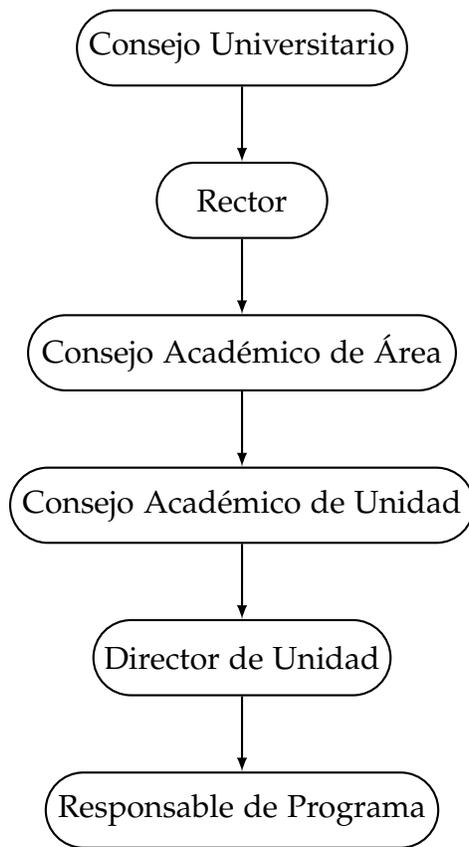
Las materias que debe cursar un estudiante del programa son catorce y están distribuidas de la siguiente forma: Álgebra Lineal, Cálculo, Lógica y Teoría de Conjuntos, Análisis y Álgebra en el primer semestre, Topología, Variable Compleja y Optativa I en el segundo semestre, Seminario de Tesis I, Optativa II y Optativa III, en el tercer semestre, y Seminario de Tesis II, Optativa IV y Optativa V en el cuarto semestre; véase Sección 7 para una descripción más detallada de estas materias. Como se establece en el reglamento interno del Programa, los estudiantes deberán aprobar la totalidad de dichos cursos para poder egresar del programa.

Los cursos de nivelación de ingreso se ofertan dos veces al año, en correspondencia con los dos periodos de admisión y pueden acreditarse mediante el examen de admisión. Cuando un estudiante no pueda acreditar los cursos de nivelación mediante el examen de admisión, y el Comité de Admisión lo considere pertinente, se recomendará al estudiante inscribirse de manera formal a dichos cursos. Al final del semestre, el Comité de Admisión aplicará un examen general a través del cual el estudiante podrá acreditarlos.

El Núcleo Académico Básico (NAB) del programa está constituido por 10 profesores investigadores de los cuales 6 son profesores de tiempo completo de la universidad y 4 son Cátedras CONAHCYT adscritos a la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ. Entre otras responsabilidades, los miembros del NAB participan de manera regular y colegiada en la planeación, impartición y evaluación de todos los cursos del programa, incluidas las asignaturas del curso de nivelación, asimismo, los miembros del NAB participan también en el seguimiento académico de los estudiantes inscritos, incluyendo la dirección de proyectos de tesis, la tutoría individualizada, la evaluación de los avances de tesis, etc.

5 Organigrama y marco legal

El programa de Maestría en Matemáticas forma parte de la oferta educativa de la Unidad Académica de Matemáticas y como tal, el responsable de programa pertenece al siguiente diagrama jerárquico dentro de la universidad.



Debido a la estructura anterior, la vida académica al interior de la maestría, tanto para estudiantes como para profesores, está sustentada en los siguientes documentos oficiales:

- Reglamento Interno del Programa
- Reglamento Escolar General de la Universidad Autónoma de Zacatecas
- Programa Institucional de Tutorías
- Estatuto General de la Universidad Autónoma de Zacatecas
- Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Zacatecas

De igual forma, en caso de que se presente alguna situación que no esté contemplada en la normatividad vigente, esta se turnará a la instancia universitaria correspondiente para su planteamiento y resolución.

6 Rasgos deseables

6.1 Misión

El programa de Maestría en Matemáticas ofrece estudios de alto nivel dentro de las matemáticas básicas a estudiantes egresados de licenciatura en matemáticas o de alguna área afín, enmarcados en un ambiente académico profesional, no discriminatorio, incluyente y de equidad, tanto para estudiantes como para profesores. Las habilidades y conocimientos adquiridos durante los estudios permite a los egresados incorporarse a centros de investigación, tanto nacionales como internacionales, para continuar con estudios de doctorado.

La planta académica del programa está constituida por investigadores expertos en al menos una de las siguientes áreas: Combinatoria, Geometría Algebraica, Teoría de Números y Topología Algebraica, así como en temas relacionados. El nivel de consolidación y profesionalismo que ha alcanzado la planta académica asociada al programa permite que, a través del aprendizaje adquirido en las materias cursadas y el proyecto de tesis, los estudiantes adquieran las destrezas y los conocimientos en matemáticas básicas que una persona requiere para incorporarse en breve al mundo de la investigación en matemáticas. Similarmente, cabe mencionar que el ambiente de investigación constante que se promueve desde la planta docente, con frecuencia ha conducido a los estudiantes hacia el trabajo en problemas y/o áreas de investigación que se encuentran en auge, brindando con esto un panorama más amplio y profundo de la actividad matemática.

6.2 Visión

Convertirse en una opción líder de estudios de maestría en matemáticas básicas dentro de la región centro norte del país. De igual forma, ser un referente en cuanto a la investigación en matemáticas puras a nivel nacional e internacional y, por tanto, ser reconocido por las instancias acreditadoras pertinentes; en particular, se busca que el programa se acredite con el nivel *Consolidado* en las próximas evaluaciones por parte del SNP.

Consolidar al menos dos grupos de investigación en las áreas cultivadas al interior del programa, de tal forma que la mayor parte de los miembros del NAB sean reconocidos por su liderazgo nacional y tengan interacción internacional, para que de esta manera se atraiga a estudiantes tanto nacionales como internacionales que impacten positivamente en los indicadores de calidad. Concretamente, se proyecta que al menos el 50% de los miembros del NAB sean promovidos de su actual nivel con respecto al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT.

6.3 Perfil de ingreso

Los aspirantes interesados en el programa deberán ser estudiantes graduados de una licenciatura en matemáticas o de alguna carrera afín (Física, Ingeniería, etc.) que estén

interesados en la investigación en matemáticas básicas. En caso de querer participar por una beca de manutención CONAHCYT se deberá contar con un promedio mínimo de 7.8 en sus estudios de licenciatura, y cumplir con todas las disposiciones indicadas por la correspondiente convocatoria de becas CONAHCYT; si dicho apoyo es otorgado, el estudiante deberá dedicarse de tiempo completo a sus estudios.

Los estudiantes admitidos en el programa deben ser capaces de leer, entender, analizar y exponer textos especializados (en matemáticas) en el idioma inglés. Los estudiantes se deberán conducir con ética, responsabilidad y honestidad, tanto con la comunidad estudiantil como con la planta docente y el personal administrativo.

6.4 Perfil de egreso

Los estudiantes graduados del programa tendrán la capacidad de entender, analizar y transmitir conocimiento matemático de alto nivel. En particular, el egresado podrá continuar con su formación académica en un programa de doctorado y, en consecuencia, estará habilitado para iniciar su carrera profesional en el ámbito de la investigación en matemáticas básicas. De igual forma, el egresado será capaz de desenvolverse con soltura en el sector docente en los niveles medio superior y superior.

6.5 Proceso de ingreso

El Programa de Maestría en Matemáticas forma parte de la oferta educativa de la Universidad Autónoma de Zacatecas, por lo que todo aspirante deberá realizar el proceso de ingreso genérico correspondiente. La mecánica a seguir, los requisitos, las fechas importantes, etc. son determinadas por el Departamento de Servicios Escolares de la UAZ y se publican semestralmente en el siguiente sitio: <https://escolar.uaz.edu.mx/>

6.5.1 Examen de admisión

De acuerdo al reglamento interno del programa; véase el Anexo 9.1, además de cumplir los requisitos de ingreso citados en el párrafo anterior, todo aspirante a la Maestría en Matemáticas deberá presentar el examen de admisión correspondiente al semestre en que desea ingresar.

El examen de admisión será elaborado, aplicado y evaluado por la Comisión de Admisión en turno, que estará conformada por tres profesores del Núcleo Académico Básico, y la fecha del examen de admisión será publicada al menos un mes antes de su aplicación en el sitio web de la maestría: https://matematicas.reduaz.mx/mae_mathe/

Para solicitar el examen de admisión, el aspirante deberá enviar un correo al coordinador de la maestría adjuntando:

- Curriculum Vitae.

- Certificado de calificaciones de la licenciatura.
- Carta de exposición de motivos.
- Dos cartas de recomendación (en hoja membretada) en las que se expongan las habilidades matemáticas del aspirante.

Los aspirantes recibirán un correo electrónico indicando la modalidad y horario en que el examen de admisión se llevará a cabo. En cuanto lo reciba, es necesario que confirme o cancele su asistencia.

El examen de admisión consta de dos etapas: la primera es un examen escrito y la segunda es una entrevista oral. El examen escrito tiene una duración aproximada de 4 horas y consiste en resolver problemas típicos de nivel licenciatura sobre Álgebra Lineal y Cálculo Avanzado. La entrevista oral se aplica de manera individual al día siguiente natural de la evaluación escrita, y en dicha entrevista la Comisión de Admisión profundizará sobre las respuestas del examen escrito y también sobre la información presentada en la solicitud del aspirante.

Después de que la Comisión de Admisión haya realizado las entrevistas, informará por escrito al coordinador del programa los resultados del examen de admisión en un plazo no mayor a dos días hábiles. Una vez que el coordinador del programa reciba los resultados del examen, enviará en un plazo no mayor a dos días hábiles un documento oficial informando a cada aspirante sobre el resultado obtenido. Si el resultado del examen de admisión es aprobatorio, el aspirante será admitido al programa para ingresar en el semestre próximo inmediato.

7 Estructura del programa

En esta sección se presentará a detalle el perfil académico del programa.

7.1 Estructura curricular

La currícula del programa está conformada por cuatro tipos de cursos: *cursos de nivelación de ingreso*, *cursos básicos*, *cursos optativos* y *seminarios de tesis*.

Cursos de nivelación de ingreso. Están diseñados para fortalecer las habilidades y destrezas matemáticas de los aspirantes al programa y son impartidos por tres profesores del NAB, quienes a su vez conforman la Comisión de Admisión durante el semestre en curso. Los cursos de nivelación de ingreso son:

- Álgebra Lineal
- Cálculo Avanzado
- Lógica y Teoría de Conjuntos

Los cursos de nivelación de ingreso deberán ser acreditados por todos los aspirantes a ingresar a la Maestría en Matemáticas mediante alguna de las formas que se describen a continuación:

1. Los tres cursos de considerarán acreditados por aquellos alumnos que aprueben el examen de admisión, y será la Comisión de Admisión quien emitirá la correspondiente acreditación de manera explícita en el informe escrito que entregará al Responsable del Programa sobre los resultados del examen de admisión.
2. Si un estudiante no logra acreditar los cursos de nivelación de ingreso en el examen de admisión, entonces la Comisión de Admisión podrá recomendar, mediante el informe escrito que entrega al Responsable del Programa, la acreditación mediante la inscripción formal a los cursos de nivelación en los que haya mostrado deficiencia. Al final del semestre, la Comisión de Admisión volverá a aplicar un examen mediante el cual dichos cursos podrán quedar acreditados.

Los cursos de nivelación de ingreso se reportarán en el certificado correspondiente como "Acreditados" o "No acreditados", esto es, no se les asignará una calificación numérica.

Cursos Básicos. Son las asignaturas que todos los estudiantes inscritos a la maestría deberán cursar durante el primer año de sus estudios. Los cursos básicos son cuatro, y constituyen el tronco común del programa. Estos son,

- Álgebra
- Análisis
- Topología
- Variable compleja

Cursos Optativos. Son aquellos que el estudiante deberá cursar a partir del segundo semestre. La elección de los cursos optativos por parte del estudiante deberá alinearse con los intereses académicos del propio estudiante, así como con los requerimientos del proyecto de tesis a desarrollar. Los cursos optativos son los siguientes:

- Temas Selectos de Álgebra I,II,III, IV
- Temas Selectos de Análisis I,II,III, IV
- Temas Selectos de Geometría I,II,III, IV
- Temas Selectos de Matemáticas Discretas I,II,III, IV
- Temas Selectos de Sistemas Dinámicos I,II,III, IV
- Temas Selectos de Topología I,II,III, IV

Seminarios de Tesis. El contenido de estos cursos será determinado por el asesor de tesis, de acuerdo con los objetivos planteados en el proyecto de tesis.

- Seminario de Tesis I, II

Los cursos de la currícula del programa están distribuidos de acuerdo con la descripción de la siguiente tabla.

Unidad Académica de Matemáticas

Maestría en Matemáticas

Modalidad: **Escolarizado Presencial**

Duración del plan de estudios: **2 años**

Fecha de inicio: **22 de enero de 2024 y hasta la siguiente reestructuración presentada y aprobada ante el H. Consejo de Unidad de la Unidad Académica de Matemáticas en turno.**

Nombre del curso	Semestre	Carácter de curso	Créditos	H/S/M
Álgebra Lineal	Primero	Obligatorio (acreditable)		5 h/s/m
Cálculo Avanzado	Primero	Obligatorio (acreditable)		5 h/s/m
Lógica y Teoría de Conjuntos	Primero	Obligatorio (acreditable)		5 h/s/m
Álgebra	Primero	Obligatorio	9	5 h/s/m
Análisis	Primero	Obligatorio	9	5 h/s/m
Topología	Segundo	Obligatorio	9	5 h/s/m
Variable Compleja	Segundo	Obligatorio	9	5 h/s/m
Optativa I	Segundo	Obligatorio	8	5 h/s/m
Optativa II	Tercero	Obligatorio	8	5 h/s/m
Optativa III	Tercero	Obligatorio	8	5 h/s/m
Seminario de Tesis I	Tercero	Obligatorio	8	5 h/s/m
Optativa IV	Cuarto	Obligatorio	8	5 h/s/m
Optativa V	Cuarto	Obligatorio	8	5 h/s/m
Seminario de Tesis II	Cuarto	Obligatorio	8	5 h/s/m
			92	

Tabla 1: Tira de materias y su valor en créditos de acuerdo con el SATCA [11]. En particular, todo estudiante de la Maestría en Matemáticas deberá inscribirse a los cursos de acuerdo al orden descrito en esta tabla.

A continuación se presenta una breve descripción sobre el valor en créditos asignado a cada tipo de curso de acuerdo con el sistema SATCA [11].

- Cursos básicos:
5 créditos por *Docencia*, 4 créditos por *Trabajo Independiente*; 9 créditos en total.

- Seminario de Tesis:
5 créditos por *Docencia*, 3 créditos por *Trabajo Independiente*; 8 créditos en total.
- Cursos Optativos:
5 créditos por *Docencia*, 3 créditos por *Trabajo Independiente*; 8 créditos en total.

7.2 Descripción de cursos de nivelación y cursos básicos

- **Álgebra Lineal.**
El curso inicia con un recordatorio de la teoría básica alrededor de los conceptos de grupo, anillo, campo, etc. y continúa con un repaso sobre la teoría clásica de matrices, espacios vectoriales, y transformaciones lineales, terminando con la demostración de la forma canónica de Jordan.
- **Cálculo Avanzado.**
El curso inicia con un recordatorio alrededor de los conceptos básicos de la topología en \mathbb{R}^n , y continúa con un repaso sobre la teoría clásica de diferenciación de funciones en varias variables reales, e integración de Riemann en varias variables.
- **Lógica y Teoría de Conjuntos.**
El objetivo del curso es hacer un repaso sobre los diferentes métodos de demostración que existen en el contexto de la teoría elemental de conjuntos.
- **Análisis.**
La intención del curso es que el alumno conozca y comprenda algunos temas tradicionales del análisis real que le sirvan para continuar con el estudio de análisis funcional, ecuaciones diferenciales, probabilidad u otras áreas. Al aprobar el curso, el estudiante comprenderá el concepto de completitud en espacios métricos, convergencia de sucesiones de funciones, teoría de la medida, así como la construcción de la integral de Lebesgue.
- **Álgebra.**
En este curso el alumno estudiará las propiedades básicas de grupos, anillos, módulos y campos que le permitirán continuar con el estudio de diversas ramas más avanzadas del álgebra como son por ejemplo, la teoría de representaciones, el álgebra conmutativa o el álgebra homológica. De igual forma, con el contenido del curso el alumno adquirirá las bases necesarias del álgebra abstracta para su aplicación en áreas como la geometría, la topología, etc.
- **Topología.**
El curso tiene por objetivo que el estudiante asimile los conceptos fundamentales de la topología general como continuidad, compacidad, conexidad, completitud, separabilidad, etc. De igual forma se busca que el estudiante reconozca los rudimentos de la teoría de homotopía como grupo fundamental y espacios cubrientes.
- **Variable Compleja.**
En este curso se estudia la geometría del plano complejo enfatizando la naturaleza

excepcional de las funciones complejas analíticas y la relación intrínseca entre diferenciación e integración complejas. El objetivo del curso es que el alumno asimile con toda rigurosidad el desarrollo lógico y conceptual de las demostraciones revisadas en el curso y, como consecuencia, sea capaz de resolver problemas aplicando los resultados y conceptos vistos en el curso.

Semestre	Cursos Acreditables			Cursos Básicos		Cursos Optativos		Seminarios de Tesis
Primero	Álgebra Lineal 5 h/s/m	Cálculo Avanzado 5 h/s/m	Lógica y Teoría de Conjuntos 5 h/s/m	Álgebra 5 h/s/m 9 créditos	Análisis 5 h/s/m 9 créditos			
Segundo				Topología 5 h/s/m 9 créditos	Variable Compleja 5 h/s/m 9 créditos	Curso Optativo I 5 h/s/m 8 créditos		
Tercero						Curso Optativo II 5 h/s/m 8 créditos	Curso Optativo III 5 h/s/m 8 créditos	Seminario de Tesis I 5 h/s/m 8 créditos
Cuarto						Curso Optativo IV 5 h/s/m 8 créditos	Curso Optativo V 5 h/s/m 8 créditos	Seminario de Tesis II 5 h/s/m 8 créditos

Figure 1: Mapa curricular

7.3 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

- Álgebra y Geometría
- Análisis y Topología
- Combinatoria

Algunas líneas de especialización concretas son las siguientes:

- Álgebra conmutativa
- Autómatas celulares
- Combinatoria algebraica
- Combinatoria enumerativa
- Geometría discreta
- Haces vectoriales sobre variedades
- Teoría de curvas y superficies

- Teoría aditiva de números
- Teoría de gráficas
- Teoría elemental de números
- Topología algebraica
- Topología general
- Variedades abelianas

8 Infraestructura para el desarrollo del programa

8.1 Planta docente

La planta docente asociada al programa consta de diez docentes investigadores de tiempo completo, seis de ellos con adscripción en la Unidad Académica de Matemática de la UAZ, y cuatro más son cátedras CONAHCYT también con adscripción en la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ.

Los miembros de la planta académica del programa son investigadores comprometidos con la formación de recursos humanos de alta calidad académica, así como con la investigación en matemáticas de alto nivel. Como consecuencia de lo anterior, el programa ha mantenido, de manera ininterrumpida, su membresía en el SNP-CONAHCYT desde su creación en 2009. Cabe mencionar que hasta la fecha, el programa ha sido evaluado positivamente en cinco ocasiones por dicha instancia, habiendo ocurrido la última durante 2021. La interacción de los miembros de la planta docente en los asuntos académicos del programa es de dos tipos: miembros del Comité Académico (CA) o miembros del Núcleo Académico Básico (NAB). En la Sección 9.1 se establecen las responsabilidades de cada uno de esos dos grupos.

Nombre	Tipo	Grado	Participación
Hernán de Alba Casillas	Cátedra CONAHCYT-UAZ	Doctorado	NAB
Alexis M. García Zamora	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB
José Manuel Gómez Soto	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB
Santos Hernández Hernández	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB
Mario A. Huicochea Mason	Cátedra CONAHCYT-UAZ	Doctorado	NAB
Jesús Leños Macías	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB & CA
Miguel A. Maldonado Aguilar	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB & CA
Juan Antonio Pérez	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB
Graciela A. Reyes Ahumada	Cátedra CONAHCYT-UAZ	Doctorado	NAB
Luis Manuel Rivera Martínez	Personal académico UAZ	Doctorado	NAB
Hugo Torres López	Cátedra CONAHCYT-UAZ	Doctorado	NAB & CA

8.2 Espacios y acervo bibliográfico

Las actividades de la Maestría en Matemáticas se desarrollan dentro de las instalaciones de la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ. Todos los miembros del Núcleo Académico Básico, así como los estudiantes del programa, cuentan con lugares de trabajo adecuados y suficientes. Algunos de esos espacios son por ejemplo: oficinas individuales para profesores, espacio con escritorios para becarios, salones de clase, auditorios para conferencias, internet, cancha para fútbol, salas de cómputo, etc. De igual forma se tiene acceso a la biblioteca de área que cuenta con servicio de fotocopiado y préstamo de material bibliográfico. El programa cuenta con un acervo bibliográfico especializado, tanto físico como electrónico, que está disponible para toda la comunidad en la biblioteca de área. Dicho acervo ha sido adquirido a lo largo de la última década mediante diversas convocatorias PFCE (ahora Profexce) y otros proyectos.

8.3 Programa de tutorías

El programa de Maestría en Matemáticas se encuentra enmarcada dentro del Programa Institucional de Tutorías de la universidad, el cual tiene por finalidad *"la motivación, la orientación, y el desarrollo integral en las actividades del estudiante"*; véase [4]. De esta manera, en cuanto un estudiante inicia sus estudios en el programa, deberá elegir a su tutor de entre los miembros de la planta académica asociada al programa. En caso de que un estudiante no tenga preferencia por ninguno de los miembros del NAB, el coordinador del programa le asignará un tutor académico de acuerdo con la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de su interés.

El tutor académico guiará al estudiante al menos durante su primer semestre de actividades. Al final del primer semestre, el estudiante deberá elegir un director de tesis, quien a partir de ese momento se convertirá en su tutor académico. En caso de que el Comité Académico de la Maestría en Matemáticas lo considere necesario, un estudiante podrá tener simultáneamente a un asesor de tesis y a un tutor académico. Un profesor podrá atender a lo más a cuatro tutorados.

8.4 Cuotas estudiantiles

Las cuotas vigentes aprobadas por el Consejo Académico de la Unidad para estudiantes del programa de Maestría en Matemáticas son las siguientes:

- Cuota por inscripción o re-inscripción semestral para alumnos mexicanos: \$ 90.00 M.N. y \$ 180.00 M. N. para alumnos que nacieron fuera del estado de Zacatecas.
- Cuota por inscripción para alumnos extranjeros: \$ 2730.00 M.N.
- Colegiatura semestral total por concepto de cursos: \$ 1800.00 M. N.
- Cuota anual de seguro de gastos médicos y credencial: \$ 250.00 M. N.

- Cuota de revalidación rev. profesional global cursada: \$ 50.00 M. N.
- Gastos de titulación: \$ 2630.00 M. N.

9 Anexos

9.1 Reglamento interno del programa

Artículo 1. DEL NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO.

El Núcleo Académico Básico (en lo que sigue el NAB) estará conformado por profesores adscritos a la UAZ que tengan grado de Doctor en Matemáticas, obtenido en un programa reconocido por el SNP-CONAHCYT y que manifiesten por escrito su interés de participar como profesores del programa.

1. Serán obligaciones de los miembros del NAB:
 - 1.1. Actualizar al término de cada semestre su Curriculum Vitae Único en línea en el portal del Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).
 - 1.2. Proporcionar de manera oportuna al responsable del programa toda información que le sea requerida sobre su productividad académica y sobre su desempeño como profesor dentro del programa.
 - 1.3 Participar en las revisiones periódicas del presente reglamento, así como del plan de estudios, para atender aquellas circunstancias que requieran de acuerdos internos.
 - 1.4 Participar en actividades de difusión y promoción.
2. Un miembro del NAB podrá dirigir simultáneamente un máximo de dos tesis de maestría.

Artículo 2. DEL COMITÉ ACADÉMICO. El Comité Académico (en lo que sigue CA) tiene por objetivo general promover la vida académica del programa y decidir sobre todo punto que no esté legislado explícitamente en el Reglamento Escolar General de la UAZ.

1. El CA estará compuesto por el responsable del programa, el anterior responsable del Programa y un profesor elegido por el pleno del NAB.
2. El profesor elegido por el NAB durará en funciones dos años. En caso que el anterior responsable del programa no pudiera ser parte del CA su lugar lo ocupará un segundo profesor elegido por el pleno del NAB.
3. Serán funciones del CA:
 - 3.1 Nombrar los miembros de los Comités de Evaluación de los cursos básicos.
 - 3.2 Nombrar los tutores.
 - 3.3 Ratificar los asesores de tesis.
 - 3.4. En acuerdo con la Dirección de la Unidad, definir los sinodales de la tesis.
 - 3.5. En acuerdo con la Dirección de la Unidad, definir los comités de seguimiento de la tesis.
 - 3.6. Organizar las labores de promoción del programa.

- 3.7 Someter el presente reglamento a una revisión periódica por parte del NAB, y en su caso, turnar al H. Consejo de Unidad los ajustes propuestos para su autorización, a fin de atender aquellas circunstancias de la vida académica que ameriten atención. Se sugiere que tal revisión se haga de manera anual.

Artículo 3. DEL INGRESO. Son requisitos para el ingreso en el programa:

- 1 Ser titulado de un programa de licenciatura en matemáticas o una área afín.
2. Aprobar un examen de admisión; ver Artículo 5 del presente reglamento.
3. En casos excepcionales, un estudiante que haya cubierto la totalidad de sus créditos en una licenciatura, pero aún no esté titulado, podrá solicitar al CA su ingreso en el programa previo compromiso escrito de titularse de la licenciatura durante el semestre en el que ingrese en el programa.
4. Firmar una carta en que certifique que conoce las disposiciones del presente reglamento y se comprometa a titularse en los plazos estipulados en el Reglamento Escolar General de la UAZ y del presente reglamento.

Artículo 4. DE LOS CURSOS DE NIVELACIÓN DE INGRESO.

1. El programa ofrece, semestralmente, tres cursos de nivelación de ingreso que tienen por objetivo la revisión de temas básicos abordados en el nivel licenciatura con la finalidad de fortalecer las destrezas matemáticas de los estudiantes, a fin de que puedan aprobar el resto de los cursos de la mejor manera posible.
2. Cualquier estudiante que lo solicite al Comité Académico, podrá acreditar los cursos de nivelación (sin haberlos cursado) mediante un examen de conocimientos que será elaborado y revisado por la Comisión de Admisión (al programa) en turno.
3. Los cursos de nivelación son Álgebra Lineal, Cálculo Avanzado y Lógica y Teoría de Conjuntos, y serán impartidos por profesores del NAB del programa.
4. Los profesores que impartan los cursos de nivelación integrarán la Comisión de Admisión, la cual determinará la modalidad para el examen de admisión (en línea, presencial, etc.), así como la elaboración, aplicación y evaluación de dicho examen.

Artículo 5. DE LA ADMISIÓN. La admisión al Programa se realizará al final de cada semestre.

1. El examen de admisión será elaborado, aplicado y evaluado por la Comisión de Admisión descrita en el Artículo 4 del presente reglamento.
2. El examen de admisión constará de dos etapas: un examen escrito y una entrevista oral, y evaluará los conocimientos del aspirante en las materias de Álgebra Lineal, Cálculo Avanzado, y Lógica y Teoría de Conjuntos.

Artículo 6. DEL SEGUIMIENTO DEL ESTUDIANTE

1. Al ser aceptado un estudiante al programa el CA le asignará un tutor. Serán funciones del tutor:
 - 1.1. Elaborar un reporte escrito semestral sobre el desempeño académico del estudiante.
 - 1.2. Orientar al estudiante en todos los aspectos de la vida académica.
 - 1.3. De acuerdo con los intereses académicos del estudiante, asesorar sobre la elección de su asesor de tesis.
2. Al término del segundo semestre, cada estudiante deberá escoger una línea de especialización y deberá sugerir al CA el nombre de algunos profesores del NAB como posibles asesores. La designación del asesor de tesis para cada proyecto estará a cargo del CA y se someterá a la anuencia de todas las partes involucradas.

Artículo 7. DE LA EVALUACIÓN DE MATERIAS.

1. Los cursos de nivelación (Álgebra Lineal, Cálculo Avanzado, y Lógica y Teoría de Conjuntos) serán evaluados en un sólo examen que elaborará y revisará la Comisión de Admisión descrita en el Artículo 4 del presente reglamento. El examen constará de dos etapas, un examen escrito y una parte oral en la que el estudiante podrá ser cuestionado sobre cualquier tema que sea parte de los temarios revisados en los cursos.
2. Los cursos básicos (Análisis, Álgebra, Topología, y Variable Compleja) serán evaluados por un comité de 3 profesores conformado por el profesor que impartió la materia y otros dos profesores designados por el CA. El examen de cada curso constará de dos etapas, un examen escrito elaborado por el comité y una parte oral en la que el estudiante podrá ser cuestionado sobre cualquier tema que sea parte del temario del curso.
3. Las materias optativas serán evaluadas por el profesor de la misma según el criterio que éste establezca.
4. Los seminarios de tesis serán evaluados por un comité de seguimiento de tesis, presidido por el asesor y compuesto por otros dos profesores que designará el CA. Dicho comité será nombrado en acuerdo con la Dirección de la Unidad. El estudiante deberá exponer los avances de su trabajo de tesis de manera oral ante este comité al menos una vez al semestre; la presentación irá acompañado de un resumen escrito. La calificación de los seminarios la determinará el comité de acuerdo con los avances reportados.
5. Cuando un estudiante cuente con estudios previos similares al contenido de un curso básico podrá solicitar al CA una evaluación para acreditar dicho curso. La solicitud deberá presentarse por escrito en los primeros 30 días del semestre. La evaluación consistirá de un examen escrito elaborado por un comité designado por el CA y estará basado en el temario del curso básico. Si el estudiante obtiene una calificación mínima de 8 sobre 10, ésta le será asentada en el acta correspondiente al final del semestre.

Artículo 8. DEL EGRESO. Son requisitos para el egreso:

1. Haber acreditado los cursos de nivelación de ingreso, haber cursado y aprobado los cuatro cursos básicos, los cinco cursos optativos, y los dos Seminarios de Tesis.
2. Haber obtenido un certificado de dominio de idioma inglés expedido por el Centro de Idiomas de la UAZ equivalente a 480 puntos del examen TOEFL.
3. Haber presentado el contenido de su tesis en un evento académico nacional o internacional. Este requisito podrá ser omitido en caso de que circunstancias (económicas, administrativas o de otra índole) ajenas al estudiante impidan su cumplimiento.
4. Defender y aprobar el contenido del trabajo de tesis en un examen profesional de grado, realizado bajo lo establecido en el Reglamento Escolar General.

Artículo 9. DE LA TESIS.

1. La tesis de maestría deberá mostrar la capacidad del estudiante para entender un tema de matemáticas cercano a la frontera del conocimiento en su área. El alumno deberá iniciar el trabajo relacionado con su proyecto de tesis a más tardar durante el inicio del tercer semestre.
2. La tesis no necesariamente contendrá resultados originales. Su nivel deberá al menos ser equiparable a un capítulo de preliminares de una tesis doctoral.
3. La tesis será evaluada por una Comisión Revisora de 5 especialistas en el tema de la tesis, de los cuales al menos 2 deberán no estar adscritos a la UAZ. Cada miembro de la Comisión Revisora emitirá un dictamen por escrito especificando si el nivel del trabajo corresponde a los estándares requeridos para una tesis de maestría.
4. De ser posible los miembros de la Comisión Revisora fungirán también como sinodales del examen profesional de grado.
5. Un artículo que haya sido aceptado en una revista con arbitraje, del cual el estudiante sea uno de los autores, podrá convertirse en un trabajo de tesis agregando las partes correspondientes como introducción, antecedentes, conclusiones, etc. Esta modalidad de trabajo de tesis no exime al estudiante de presentar su examen profesional de grado.
6. En caso de haber un cambio en el tema de tesis y/o se desee cambiar de asesor de tesis, el estudiante deberá notificar por escrito al CA y solicitar la aprobación de los cambios propuestos.
7. En caso de que un estudiante decida tener un asesor de tesis externo se deberá asignar un asesor interno, el cual fungirá como el enlace directo entre el asesor de tesis, el estudiante y la maestría, para atender asuntos académicos y administrativos relativos a la formación del estudiante; véase Artículo 154, Sec I, Cap. II Título IV del Reglamento Escolar General de la UAZ.

9.2 Reglamento de exámenes básicos

PRELIMINAR. Este Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de los exámenes correspondientes a los cuatro cursos básicos (Álgebra, Análisis, Topología y Variable Compleja) del Programa de Maestría en Matemáticas de la Unidad Académica de Matemáticas (en lo que sigue el Programa). Todo punto no contemplado por el presente reglamento será resuelto de acuerdo a la legislación vigente de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

1. Artículo 1. DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN. El comité de evaluación (en lo que sigue el CE) estará conformado por el profesor que impartió el curso alguna vez y por otros dos profesores del núcleo básico del Programa, los cuales serán designados por el Comité Académico del Programa. Serán obligaciones de los miembros del CE:
 1. Diseñar el examen acorde con el temario del curso.
 2. Decidir la fecha, hora y lugar de la aplicación del examen y proporcionar de manera oportuna dicha información al responsable del Programa.
 3. Aplicar tanto el examen escrito como el oral.
 4. La coordinación del CE será responsabilidad del profesor que impartió el curso.
 5. Entregar los exámenes revisados a los estudiantes a más tardar el siguiente día hábil de la aplicación del examen oral.
 6. Proporcionar de manera oportuna tanto a los estudiantes como al responsable de servicios escolares la calificación correspondiente.
2. Artículo 2. DEL EXAMEN. Salvo causas de fuerza mayor, se aplicará sólo un examen al final de cada curso básico, y salvo eventualidades ajenas a la comunidad de la Maestría en Matemáticas (como paros, huelgas, etc.) el estudiante podrá ser cuestionado sobre cualquier tópico del temario. El examen constará de dos etapas: la primera es un examen escrito y la segunda una exposición oral; en esta última el estudiante podrá ser cuestionado en los temas que formen parte del programa de todo el curso. Requerimientos para el diseño y aplicación del examen:
 1. El examen escrito consistirá en resolver problemas relacionados con los tópicos del temario.
 2. El examen escrito será presencial y tendrá una duración de a lo más 4 horas en caso de que el estudiante lo requiera.
 3. El examen escrito debe incluir claramente el valor de cada ejercicio.
 4. Durante la aplicación del examen está estrictamente prohibido el uso de dispositivos electrónicos tales como celulares, computadoras, tablets, etc.
 5. Un estudiante tendrá derecho a presentar el examen oral, sólo si obtuvo una calificación de al menos 5 (en una escala del 0 al 10) en el examen escrito.
 6. El examen oral será al día siguiente natural de la fecha en que se aplicó el escrito.

7. El examen oral tendrá una duración máxima de 4 horas. La duración exacta será determinada por el comité evaluador, según lo requiera.
8. Ningún estudiante tendrá derecho a presentar el examen escrito de un mismo curso más de dos veces.
9. El punto de vista del profesor titular del curso en cuanto al desempeño del estudiante durante el mismo, podrá ser tomado en cuenta para determinar la calificación final.

Referencias

- [1] Reglamento Académico de la Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible en transparencia.uaz.edu.mx
- [2] Reglamento Escolar General de la Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible en transparencia.uaz.edu.mx
- [3] Reglamento Interno del Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible en transparencia.uaz.edu.mx
- [4] Reglamento del Programa Institucional de Tutorías de la Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible aquí
- [5] Reglamento Interno de la Maestría en Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible en matematicas.reduaz.mx/maemathe
- [6] Diagnóstico del Posgrado en México, región Noreste, Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO), 2015.
- [7] Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025, Universidad Autónoma de Zacatecas; disponible en uaz.edu.mx/
- [8] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, Organización de las Naciones Unidas. Disponible en www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/
- [9] Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), datos del programa, 2021; disponible aquí
- [10] Ramesh, J., *Science and technology in a post-Covid-19 world*, J Biosci. 2020; 45(1):149
- [11] Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA), 2000.
- [12] Orozco, A., *Nuevas políticas públicas en materia de desarrollo tecnológico, vinculación e innovación en México*, 1ra. Reunión Nacional 2020 de Directores de Institutos Tecnológicos y Centros del TecNM. Disponible en: reunionnacional.tecnm.mx