

**FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL**

	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b></p> <p><b>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</b></p> <p><b>Plan de estudios 1996</b></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Programa**  
**Matemáticas IV**

<b>Clave</b> 1400	<b>Semestre / Año</b> 4º	<b>Créditos</b> 20	<b>Área</b>		
			<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Matemáticas</b>	
			<b>Etapas</b>	<b>Introducción</b>	
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T (X) P ( ) T/P ( )</b>
<b>Carácter</b>	Obligatorio (X) Optativo ( ) Obligatorio de elección ( ) Optativo elección ( )			<b>Horas</b>	
				<b>Semana</b>	<b>Semestre / Año</b>
				<b>Teóricas 5</b>	<b>Teóricas 150</b>
				<b>Prácticas 0</b>	<b>Prácticas 0</b>
				<b>Total 5</b>	<b>Total 150</b>

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( )	
Obligatoria ( )	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( X )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	<b>Matemáticas V</b>

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 17 de noviembre de 2016.

## Presentación

### Objetivo general

El alumno aplicará los principios, técnicas, códigos y formas básicas del lenguaje matemático para construir o usar modelos (aritméticos, algebraicos y geométricos). Comprenderá que los modelos matemáticos permiten representar problemas del entorno físico y socio económico, para delimitarlos, simbolizarlos, analizarlos y cuantificarlos, apoyados en el uso de herramientas tecnológicas, y así analizar problemas significativos de su entorno para evaluar posibles soluciones, tomar decisiones y argumentarlas. De esta manera, al elaborar la representación matemática de una situación real, realizará procesos de abstracción y generalización, que le permitan valorar el potencial de las matemáticas en su formación como ciudadano crítico y consciente de su entorno, y en su preparación académica para la realización de estudios superiores.

### Objetivos específicos

- Desarrollará habilidades de razonamiento lógico al: cuantificar fenómenos o eventos a través de modelos gráficos y aritméticos que involucren la resolución de operaciones con números reales usando procedimientos diversos y aplicando las propiedades pertinentes; analizar los factores que intervienen en un fenómeno para compararlos con estándares nacionales y/o mundiales y fundamentar una opinión; describir (verbalmente y por escrito) gráficas de diversas fuentes (científicas, de divulgación, de medios masivos de comunicación), interpretarlas y argumentar una conclusión y/o una postura personal.
- Desarrollará habilidades de razonamiento lógico, abstracción, generalización y comunicación matemática al: representar fenómenos o eventos a través de modelos algebraicos que involucren operaciones con expresiones algebraicas; analizar representaciones y resolver las operaciones algebraicas involucradas mediante procedimientos diversos aplicando las propiedades pertinentes; fundamentar el procedimiento algebraico seleccionado; validar sus resultados en el contexto de la situación o fenómeno analizado.
- Desarrollará habilidades de razonamiento lógico, abstracción, generalización y comunicación matemática al: representar fenómenos o eventos que se modelen mediante una función lineal o cuadrática y plantear una ecuación de primer o segundo grado con una incógnita para satisfacer condiciones específicas; resolver las ecuaciones aplicando las propiedades de la igualdad y de los números reales; interpretar y validar los resultados de una ecuación en el contexto de la situación o fenómeno analizado para tomar decisiones; fundamentar el procedimiento seleccionado.
- Desarrollará habilidades de razonamiento lógico, abstracción, generalización y comunicación matemática al: identificar las relaciones numéricas involucradas en el fenómeno o evento estudiado, para expresarlas mediante un sistema de ecuaciones; representar fenómenos o eventos que requieran el uso de sistemas de dos y tres ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas; resolver sistemas de ecuaciones aplicando las propiedades de la igualdad y de los números reales; interpretar y validar sus resultados en el contexto de la situación o fenómeno analizado; fundamentar el procedimiento algebraico seleccionado.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollará habilidades de razonamiento lógico, abstracción, generalización y comunicación matemática al: identificar las relaciones numéricas involucradas en un evento o fenómeno de restricción, y modelarlo mediante el uso de inecuaciones o sistemas de inecuaciones; resolver inecuaciones aplicando las propiedades de la desigualdad y de los números reales; representar gráficamente la(s) inecuación(es) y su conjunto solución; interpretar y validar sus resultados en el contexto de la situación o fenómeno analizado; fundamentar el procedimiento seleccionado.</li> </ul>			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Los números reales para contar, comparar y medir	25	
2	Expresiones algebraicas para describir y generalizar	30	
3	Ecuaciones de primer y segundo grado para modelar condiciones específicas en una función	40	
4	Sistemas de ecuaciones para modelar condiciones simultáneas	25	
5	Inecuaciones para modelar restricciones	30	
<b>Total</b>		<b>150</b>	
<b>Suma total de horas</b>		<b>150</b>	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	1. Los números reales para contar, comparar y medir 1.1 Conjunto de los números reales y sus subconjuntos 1.2 Problemas que involucran razones y proporciones 1.3 Leyes de los exponentes
2	2. Expresiones algebraicas para describir y generalizar 2.1 Expresiones algebraicas para describir y generalizar patrones y relaciones numéricas en problemas naturales y sociales 2.2 Expresiones algebraicas: polinomiales y no polinomiales 2.3 Propiedades para operar con expresiones numéricas y algebraicas radicales
3	3. Ecuaciones de primer y segundo grado para modelar condiciones específicas en una función 3.1 Concepto intuitivo de función 3.2 Igualdad, ecuación e identidad 3.3 Diferencia entre una función y una ecuación 3.4 Ecuaciones de primer grado 3.5 Ecuaciones cuadráticas 3.6 Modelación de situaciones mediante funciones que permitan plantear y resolver ecuaciones de primer o segundo grado, bajo condiciones específicas, e interpretar los resultados

4	<p>4. Sistemas de ecuaciones para modelar condiciones simultáneas</p> <p>4.1 Ecuación lineal en dos variables</p> <p>4.2 Idea intuitiva de pendiente y ordenada al origen</p> <p>4.3 Sistemas de ecuaciones lineales en dos o tres variables</p> <p>4.4 Modelación de situaciones que requieren el planteamiento de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y tres ecuaciones lineales con tres incógnitas</p>
5	<p>5. Inecuaciones para modelar restricciones</p> <p>5.1 Inecuaciones de primer grado con una variable</p> <p>5.2 Valor absoluto</p> <p>5.3 Inecuaciones de primer grado con dos variables</p> <p>5.4 Sistema de inecuaciones de primer grado con dos variables</p> <p>5.5 Planteamiento y resolución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones que modelan restricciones</p>
<b>Estrategias didácticas</b>	
<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )
Prácticas de campo	( )
Aprendizaje por proyectos	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)
Casos de enseñanza	(X)
Otras (especificar)	Otras (especificar)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Aprendizajes significativos en contextos reales</li> <li>• Construcción de modelos: maquetas, dibujos, esquemas</li> <li>• Uso de TIC: software, simuladores, plataformas virtuales, redes sociales</li> </ul>	

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	<p>Estar titulado, con un promedio mínimo de 8 (ocho), en alguna de las siguientes licenciaturas y/o posgrados, o equivalentes, que incluyan en su plan de estudios al menos el 50% de las siguientes asignaturas: Álgebra, Geometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales y Estadística y Probabilidad.</p>

	<p>Licenciatura: Actuaría; Ciencias de la Computación; Ciencias de la Tierra; Física; Física Biomédica; Ingeniería Civil; Ingeniería de Minas y Metalurgia; Ingeniería Eléctrica y Electrónica; Ingeniería en Computación; Ingeniería en Sistemas Biomédicos; Ingeniería en Telecomunicaciones; Ingeniería en Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica; Ingeniería Geofísica; Ingeniería Geológica; Ingeniería Geomática; Ingeniería Industrial; Ingeniería Mecánica; Ingeniería Mecánica Eléctrica; Ingeniería Mecatrónica; Ingeniería Petrolera; Ingeniería Química; Matemáticas; Matemáticas Aplicadas y Computación; Tecnología.</p> <p>Especialidad: Especialización en Matemáticas para bachillerato, Especialización en Física para bachillerato.</p> <p>Posgrado: Astronomía, Ciencia e Ingeniería de la Computación, Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Tierra, Energía, Física, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Exploración y Explotación de Recursos Naturales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Matemática, Docencia para la Enseñanza Media Superior en Matemáticas (MADEMS), Docencia para la Enseñanza Media Superior en Física (MADEMS).</p>
Experiencia docente	Se recomienda contar con experiencia docente.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominar los conocimientos de la disciplina.</li> <li>• Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, seleccionando y preparando los contenidos disciplinares y las estrategias didácticas para abordarlos, así como los instrumentos de evaluación.</li> <li>• Conocer las características psicopedagógicas de los estudiantes con los cuales trabajará.</li> <li>• Manejar grupos numerosos, solucionar conflictos y establecer una comunicación clara con los estudiantes.</li> <li>• Integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su práctica docente.</li> <li>• Realizar la búsqueda y selección de textos de divulgación en matemáticas, en español y en otro idioma, adecuados para promover el aprendizaje y desarrollo del pensamiento de los alumnos.</li> <li>• Desarrollar un trabajo monográfico en torno a un tema científico.</li> <li>• Argumentar acerca de los valores y reglas que considera necesario promover en el aula.</li> </ul>

### **Bibliografía básica**

- Angel, A. R. y Runde, D. (2013). *Álgebra intermedia*. México: Pearson Educación.
- Barnett, R., Ziegler, M., Byleen, K. y Sobecki, D. (2013). *College algebra. Graphs and models*. Estados Unidos: Pearson.
- Bello, I. (2009). *Álgebra intermedia. Un enfoque del mundo real*. México: Mc Graw Hill.
- Bliss, M., Fowler K., y Galluzzo, B. (2014). *Math modeling. Getting started and getting solutions*. Pennsylvania: SIAM
- Carpenteyro, E. (2012). *Álgebra y aplicaciones. Bachillerato*. México: Editorial Patria.
- Columbia University. Teachers College (2012). *The mathematical modeling handbook*. Estados Unidos: COMAP.
- Crilly, T. (2008). *50 mathematical ideas you really need to know*. Estados Unidos: Quercus.
- Jonard, N. (2013). *AGB Álgebra*. México: MacMillan.
- Phillips, E., Butts, T. y Shaughnessy, M. (2006). *Álgebra con aplicaciones*. México: Oxford.
- Swokowski, E. y Cole, J. (2009). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: CENGAGE Learning.

### **Bibliografía complementaria**

- Álvarez, F., Martín, O. y Pareja, C. (2015). *La lengua de las Matemáticas y otros relatos exactos*. Madrid: Catarata, Colección Redescubre.
- Budnick, F. (2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales*. México: Mc Graw Hill.
- Fernández, J.A. y Barbarán, J.J. (2015). *Inventar problemas para desarrollar la competencia matemática*. Madrid: La Muralla.
- Paulos, J.E. (1996). *Un matemático lee el periódico*. Madrid: Tusquets.
- Poblete, V. (s.f.). *Matemáticas en la salud*. Disponible en [netlizama.usach.cl/Apuntes%20Medicina%20\(Veronica\).pdf](http://netlizama.usach.cl/Apuntes%20Medicina%20(Veronica).pdf)
- Stewart, I. (2011). *Las matemáticas de la vida*. Madrid: Crítica, Colección Drakontos.
- Sultan, A. y Artzt, A. (2011). *The Mathematics that every secondary school math teacher needs to know*. Londres: Routledge.
- UNAM-SUMEM. Grupo de trabajo de Estándares. (2015). *Estándares de matemáticas para el bachillerato de la UNAM*. Disponible en <http://arquimedes.matem.unam.mx/estandares/>
- UNAM-DGEE (s.f.). *Exámenes de diagnóstico y Autoevaluación y Estudio de asignaturas del bachillerato de la UNAM*. Disponible en <https://www.saber.unam.mx:6061/saber/faces/home/home.jsp>