



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2018

MATEMÁTICAS IV

CUARTO SEMESTRE

AUTORES:

Armando Flórez Arco
Cruz Evelia Sosa Carrillo
Faustino Vizcarra Parra

DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS PREPARATORIAS



Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2018

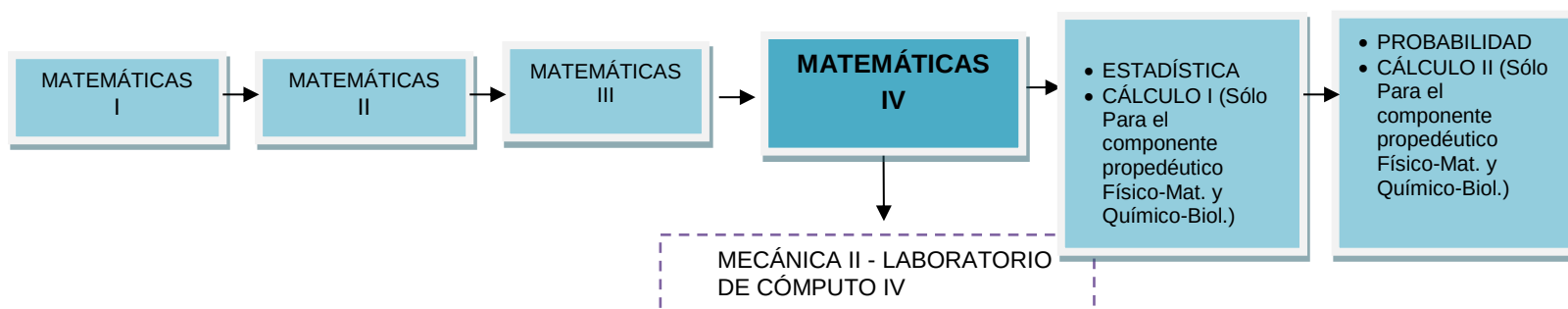
DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

BACHILLERATO GENERAL MODALIDAD ESCOLARIZADA, OPCIÓN EDUCATIVA PRESENCIAL

Programa de la asignatura

MATEMÁTICAS IV

Clave:	8431	Horas-semester:	80
Grado:	Segundo	Horas-semana:	5
Semestre:	Cuarto	Créditos:	9
Área curricular:	Matemáticas	Componente de formación:	Básico
Línea Disciplinar:	Matemáticas	Vigencia a partir de:	Agosto de 2018
Organismo que lo aprueba:	<i>Foro estatal 2018: Reforma de Programas de Estudio</i>		



MAPA CURRICULAR

Mapa Curricular 2018

Mapa Curricular 2018		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO (Tronco común)	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,8)*	Matemáticas II (4,8)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,6) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,3)	Comunicación oral y escrita II (3,6) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,3)	Comprensión y producción de textos I (4,8) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,8) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV(3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
	EDUCACIÓN FÍSICA	Actividad física y deporte I (2,1)	Actividad física y deporte II (2,1)	Actividad física y deporte III (2,1)	Actividad física y deporte IV (2,1)		
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,9) Estática y rotación del sólido (5,9) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,3)	Cálculo II (5,9) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,9) Dibujo técnico II (3,3)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,9) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,7) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,9) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,7) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura (5,9) Psicología del desarrollo humano I (5,9) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,7) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,9) Psicología del desarrollo humano II (5,9) Elementos básicos de administración (5,7) Apreciación de las artes (3,5)
	Optativas					Inglés complementario I (3,5) Programación I (3,5) Deportes I (2,1) Actividades artísticas y culturales I (2,1)	Inglés complementario II (3,5) Programación II (3,5) Deportes II (2,1) Actividades artísticas y culturales II (2,1)
	Total de horas	32	32	32	32	30 **	30 **
*Indica horas y créditos de cada asignatura ** Sin incluir horas optativas		SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO					
		Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría		Programa de Servicio Social Estudiantil			
		PROGRAMAS DE APOYO FORMATIVO					
		Programa de Atención a la Diversidad (ADIJAS) Programa de Modelo Emprendedor para la Educación Media Superior					

*Indica horas y créditos de cada asignatura
** Sin incluir horas optativas

I. Presentación general del programa

El currículum del bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), ha presentado modificaciones importantes desde la década de los 70. Las reformas curriculares de mayor relevancia fueron realizadas en los años 1982, 1984, 1994, 2006, 2009 y 2015.

Es en el año 2009 cuando se incorpora al plan de estudio el enfoque por competencias, y a la vez se plantea el propósito de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), hoy Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PC-SiNEMS), lo que generó la necesidad de alinearlo al Marco Curricular Común (MCC) derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), impulsada por el gobierno federal mexicano. En el 2015, se modificaron el plan y programas de estudio del bachillerato universitario, para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo secretarial 656, el cual reforma y modifica los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

De acuerdo a lo anterior, la Dirección General de Escuelas Preparatorias de la UAS, ha puesto en marcha el diseño del **Currículo del bachillerato UAS 2018, modalidad escolarizada y opción presencial**; rescatando los lineamientos del Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (MEPEO) (SEP, 2017) incorpora las competencias del MCC a los aprendizajes clave, en los que se orienta la reestructuración de los planes y programas de estudio del Nivel Medio Superior (NMS), que permitirá atender los requerimientos del MEPEO, el cual promueve aprendizajes claves en cada uno de los cinco campos disciplinares con contenidos centrales, significativos y relevantes que responden a las exigencias educativas del siglo XXI. Un Nuevo currículo que responda a los nuevos planteamientos sobre el desarrollo de **habilidades socioemocionales (HSE)** que contempla los objetivos nacionales sugeridos en el **Programa Nacional Construye T**, para que sea posible resaltar las actitudes, los valores y otros recursos socioemocionales como parte integral de las competencias y, particularmente, ocupan un lugar relevante en las competencias genéricas del MCC, tal como se enunciaron en el Acuerdo 444 (SEP, 2008).

El perfil de egreso del Bachillerato de la UAS (BUAS) está conformado por once ámbitos, estos se retoman del MEPEO tales como: Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático, Exploración y comprensión del mundo natural y social, Pensamiento crítico y solución de problemas, Habilidades socioemocionales y proyecto de vida, Colaboración y trabajo en equipo, Convivencia y ciudadanía, Apreciación y expresión artísticas, Atención al cuerpo y la salud, Cuidado del medio ambiente y Habilidades digitales; los cuáles establecen el desarrollo de HSE y competencias del

MCC. Cabe destacar que, de los once ámbitos, cuatro de ellos pueden ser considerados, por su naturaleza, transversales a todas las asignaturas: Lenguaje y comunicación, Habilidades socioemocionales y Proyecto de vida, Colaboración y trabajo en equipo y Habilidades digitales.

De manera específica, el ámbito que se promueve es Pensamiento matemático, donde se trabajan los siguientes rasgos del perfil:

- Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren del pensamiento matemático.
- Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.
- Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.

Para el diseño curricular se correlacionaron los aprendizajes clave del campo disciplinar de Matemáticas del MEPEO, con las competencias disciplinares que promueven, con el propósito de establecer una relación entre los contenidos centrales del MEPEO con los contenidos de los programas de cada asignatura del bachillerato de la UAS (véase anexo 2).

Los aprendizajes clave constituyen un concepto central que permite articular los distintos componentes de un modelo de enseñanza y aprendizaje, donde los *aprendizajes clave* son raíz o eje central de la organización de otros *aprendizajes no clave*.

En el área de matemáticas, la principal contribución al MEPEO es enfatizar el valor del uso del conocimiento matemático por parte del estudiante, es decir, coloca a las prácticas sobre el objeto formal, resaltando que, la algoritmia y la memorización son medios necesarios, pero no suficientes, para la construcción del conocimiento matemático en situaciones contextuales (situaciones diversas que den origen al objeto) muy cercanas a las que vive el estudiante en su vida en sociedad, que resignifiquen al objeto matemático mediante su uso (sin anularlo o desdibujarlo), por encima de la resolución de problemas de la matemática escolar, es decir, significarlo progresivamente. Lo anterior, está sustentado en lo que se denomina construcción social del conocimiento matemático.

Ahora, el programa de estudio se encuentra estructurado teniendo en cuenta los ámbitos, los rasgos del perfil de egreso, los contenidos centrales del MEPEO y se relacionan con las competencias genéricas y disciplinares que promueve el MCC, así como los contenidos de los temas relacionados con perfil de egreso del BUAS. Esta relación se ve concretada en la elaboración de los criterios de aprendizaje o aprendizajes esperados, con su correspondiente producto o evidencia de aprendizaje e instrumento de evaluación. Dicha relación, se muestra en una matriz que evidencia tal correlación de manera general, así como de cada una de las unidades (véase anexo 2) del programa de estudios de **Matemáticas IV**.

En el caso del área de matemáticas, su principal contribución es enfatizar el valor del uso del conocimiento matemático por parte del estudiante, es decir, coloca a las prácticas sobre el objeto formal, resaltando que, la algoritmia y la memorización son medios necesarios, pero no suficientes, para la construcción de conocimiento matemático en situaciones contextuales (situaciones diversas que den origen al objeto) muy cercanas a las que vive el estudiante en su vida en sociedad, que resignifiquen al objeto matemático mediante su uso (sin anularlo o desdibujarlo), por encima de la resolución de problemas de la matemática escolar, es decir, significarlo progresivamente. Lo anterior, está sustentado en lo que se denomina construcción social del conocimiento matemático.

En congruencia con los cambios y nuevos lineamientos curriculares del Nuevo Modelo Educativo (NME), el programa de **Matemáticas IV** pone énfasis en la promoción y desarrollo de algunas de las competencias genéricas y disciplinares básicas del campo de las Matemáticas que están relacionadas con los rasgos del perfil del NME. En este sentido es una asignatura que en gran medida contribuye a que el estudiante se autodetermine y cuide de sí, se exprese y comunique, piense crítica y reflexivamente, aprenda de forma autónoma, trabaje en forma colaborativa y participe con responsabilidad en la sociedad. De estas categorías, se deriva un conjunto de competencias genéricas que serán desarrolladas poniendo en juego la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Las competencias disciplinares del campo de las Matemáticas, que se promueven desde **Matemáticas IV** están orientadas epistemológicamente, pedagógica y didácticamente a desarrollar el pensamiento matemático, particularmente el pensamiento espacial y el pensamiento funcional. Este Eje contribuye fuertemente en el razonamiento deductivo y al desarrollo del razonamiento geométrico a través de métodos analíticos. Por lo que el tratamiento de los objetos geométricos en el curso de matemáticas IV, implica reforzar las habilidades y conocimientos adquiridos en el curso de álgebra.

Hay que puntualizar que esta nueva versión 2018 del programa de estudio de **Matemáticas IV** presenta notables avances, con respecto al anterior, en el sentido de que ahora, los criterios de aprendizaje se diseñan a partir del contenido central del MEPEO y del contenido del bachillerato de la UAS, y en esa lógica los indicadores de logro y estrategias e instrumentos de evaluación, tanto para las competencias genéricas como para las disciplinares, además, está pensado desde el punto de vista de quien aprende para que le de significación a los objetos matemáticos mediante su uso en contextos lo más cercanos a la realidad. De esta manera, a partir de promover la homogenización de metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje, y de las formas, instrumentos y prácticas de la evaluación,

se pretende mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados al desarrollo de competencias dentro de la asignatura.

II. Fundamentación curricular

La asignatura de Matemáticas IV, se ubica en el cuarto semestre del plan de estudios del **Currículo del bachillerato UAS 2018, modalidad escolarizada y opción presencial** de la Universidad Autónoma de Sinaloa y mantiene relaciones verticales con las siguientes asignaturas: Compresión y producción de textos II, Inglés IV, Laboratorio de cómputo IV, Mecánica II, Historia Mundial Contemporánea, Orientación educativa IV y Actividad física y deporte IV. Sus relaciones intradisciplinarias las mantiene con Matemáticas II, Matemáticas III, Estadística, Cálculo I, Probabilidad y Cálculo II.

Además mantiene estrecha relaciones con las siguientes asignaturas pertenecientes al componente propedéutico del área de ciencias físico-matemático y ciencias químico- biológicos.

En el Currículo Bachillerato UAS 2018, la asignatura de Matemáticas IV en la que se estudian las funciones y la Geometría Analítica desde el planteamiento de problemas contextualizados. Con este estudio, se promueve principalmente que el estudiante relacione ecuaciones y fórmulas con figuras geométricas y viceversa, con el propósito de interpretar situaciones de la vida diaria y de las ciencias, en las cuales dos o más cantidades se relacionan entre sí mediante alguna regla o patrón. Matemáticas IV justifica su presencia en el currículo matemático por varias razones:

- Contribuye a las competencias relacionadas con el conocimiento e interacción con el mundo físico porque hace posible una mejor comprensión y descripción de éste.
- Desarrolla la capacidad de modelización.
- Profundiza, sistematiza e integra muchos de los contenidos estudiados anteriormente en los cursos de matemáticas I, II y III
- Proporciona las bases para el aprendizaje y comprensión del cálculo diferencial e integral.

Es una asignatura que por su carácter integrador tiene un carácter ampliamente propedéutico en el sentido que sirve de base para estudios más avanzados en ingeniería y ciencias naturales, y sociales. Esta asignatura contribuye al logro del perfil del egresado de la UAS, al tener incidencia en todas aquellas competencias tanto genéricas como disciplinares del área, relacionadas con acciones de elaboración de modelos matemáticos las cuales exigen identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente, determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes. En general, matemáticas IV a través del análisis funcional, aporta los criterios científicos para explicar, modelar, predecir y tomar decisiones acerca de diversos fenómenos del mundo físico. Todo ello, encaminado al desarrollo de la habilidad para plantear y resolver problemas, así como al fortalecimiento de sus capacidades de comunicar, argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos, mediante el lenguaje algebraico y geométrico.

III. Propósito general de la asignatura

De acuerdo con lo anterior, la asignatura de Matemáticas IV, propone el logro de un propósito general que es la modelación y resolución de problemas cotidianos (contextualizados) a través de métodos analíticos enfatizando el establecimiento de la relación entre dos variables, al mismo tiempo promueve el logro del perfil del egresado, fundamentado en las competencias genéricas planteadas en el marco de la Reforma.

De esta manera, al final del curso se busca que el alumno:

Aplica los conceptos, técnicas y procedimientos de la geometría analítica, así como los conceptos básicos relativos a funciones, para identificar, construir e interpretar modelos matemáticos y sus representaciones gráficas, que permiten investigar la relación que existe entre dos variables.

IV. Contribución al perfil del egresado

Matemáticas IV contribuye al desarrollo de las competencias genéricas relacionadas con, expresar ideas, conceptos y representaciones matemáticas; resolver problemas de una manera crítica y reflexiva, y, participar y colaborar de

manera efectiva en equipos diversos. De esta manera, Matemáticas IV promueve el desarrollo de las siguientes competencias genéricas establecidas en el MEPEO y en el perfil del egresado de la UAS:

Con respecto a las competencias, algunas son idénticas, otras reformuladas y se adicionan nuevas como aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS. A los respectivos atributos y competencias disciplinares se le han incorporado criterios de aprendizaje, con la finalidad de expresar la intención didáctica de las competencias, a través de los diversos espacios curriculares. De esta manera, la estructura y el contenido del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS, y al mismo tiempo con el Perfil de Egreso orientado en el marco del MEPEO. Las particularidades de esta correlación se muestran en los siguientes párrafos.

Desde la asignatura de Matemáticas IV se promoverá desarrollar específicamente en el estudiante un total de 9 competencias genéricas, dentro de las siguientes categorías; se expresa y se comunica, piensa crítica y reflexivamente, aprende en forma autónoma y trabaja en forma colaborativa. Sin embargo, es necesario precisar que no sólo se busca el desarrollo de éstas, sino de todas las competencias genéricas, de tal forma, que desde esta asignatura durante los procesos de resolución de ejercicios y problemas, así como en las tareas y participaciones individuales y grupales, se promueven en el estudiante el autoconocimiento, la valoración, la sensibilidad al arte, la elección y práctica de estilos de vida saludable, la conciencia ética, cívica y ecológica, la participación ciudadana y el respeto a la diversidad cultural y personal.

A continuación, se muestran las matrices que evidencian la correlación entre el ámbito, rasgo del perfil de egreso del MEPEO, con las competencias, atributos, contenido central y criterios de aprendizaje a lograr en cada una de las unidades de Matemáticas IV.

Tabla 1: Relación entre ámbitos y rasgos del perfil de egreso que se promueven en Matemáticas IV

Ámbito	Rasgos del perfil de egreso del MEPEO
Pensamiento matemático	5. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático.
	6. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.
	7. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.
Lenguaje y Comunicación	2. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
Habilidades Digitales	33. Aprovecha estas tecnologías (TIC) para desarrollar ideas e innovaciones.
Pensamiento crítico y solución de problemas	11. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.
	12. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones.
Colaboración y trabajo en equipo	18. Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable
	19. Asume una actitud constructiva
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	16. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos

Tabla 2: Relación entre competencias genéricas y sus atributos, con el perfil de egreso del MEPEO

Ámbito	Rasgos del perfil de egreso del MEPEO	Competencias genéricas	Atributos	Criterio de aprendizaje	Unidades					
					I	II	III	IV	V	VI
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida**	14. Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, se autorregula, tiene capacidad de afrontar la adversidad, actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo.	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	3.3 Establece relaciones interpersonales que favorecen su potencialidad humana, con un sentido ético individual y social	Establece relaciones interpersonales armónicas, empáticas, solidarias y honestas que favorecen su desarrollo y el de los demás.	√					
Lenguaje y comunicación	2. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Relaciona ideas clave en un texto oral y escrito e infiere conclusiones, utilizando los lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.		√				√

Pensamiento crítico y resolución de problemas	11. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos Preestablecidos.		✓				✓
	12. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones.		5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.		✓	✓		✓	
	11. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.		5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales, diferenciando la forma de interpretación de cada uno de ellos.	✓			✓		

Habilidades digitales	33. Aprovecha estas tecnologías (TIC) para desarrollar ideas e innovaciones.		5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	✓			✓		✓
Pensamiento crítico y resolución de problemas.	12. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.			✓		✓	
Colaboración y trabajo en equipo	18. Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.			✓	✓	✓	
	18. Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo,	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.			✓	✓	✓	

			y define un curso de acción con pasos específicos.							
	19. Asume una actitud constructiva.		8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.	✓	✓				✓

Tabla 3: Relación entre competencias disciplinares básicas, contenidos UAS y criterios de aprendizaje, con el perfil de egreso del MEPEO

Ámbito	Perfil de egreso del MEPEO	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	Contenido	Criterios de aprendizaje	Unidades					
					I	II	III	IV	V	VI
Pensamiento Matemático	5. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren del pensamiento matemático.	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	3.1 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta: la línea recta como lugar geométrico	Realiza gráficas de rectas en sus diversas formas a partir de su estudio como lugar geométrico y sus ecuaciones cartesianas			✓			
			4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos				✓		
			5.1 La parábola como lugar geométrico	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades					✓	
			5.2 Ecuaciones de la parábola	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen y vértice fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos					✓	

	6. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	. Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores	✓					
			2.4 Segundo problema fundamental de la geometría analítica: dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.	Realiza problemas que corresponden al segundo problema fundamental de la geometría analítica, dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.		✓				
			3.3 Funciones lineales.	Realiza problemas con funciones lineales, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica			✓			
			4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos				✓		

			4.5 Circunferencia que pasa por tres puntos	Realiza problemas donde determina la ecuación de una circunferencia conocidos tres de sus puntos a través de métodos analíticos				✓		
			5.4 Funciones cuadráticas y sus aplicaciones	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente					✓	
			6.2 Ecuaciones de la elipse	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos						✓
			6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares.						✓
			6.5 Ecuación general de segundo grado y secciones cónicas	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica de acuerdo a sus características						✓
	5. Construye e interpreta situaciones reales,	M3.Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos	3.2 Formas relativas de dos rectas en el plano	Interpreta a partir de la solución pertinente, problemas de intersección de rectas, el cálculo de los			✓			

	hipotéticas o formales que requieren del pensamiento matemático.	matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.		ángulos que se forman relacionando la intersección de rectas con la solución de sistemas de ecuaciones lineales.						
			4.3 Ecuación general de la circunferencia	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica				✓		
			4.4 Intersecciones de una recta con una circunferencia	Interpreta el significado algebraico y geométrico de la intersección de una recta con una circunferencia, a partir de la solución de problemas de intersección				✓		
			5.2 Ecuaciones de la parábola	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen y vértice fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos					✓	
	7. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.	M4.Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores	✓					
			2.3.Demostraciones analíticas de	Analiza e interpreta problemas de demostraciones de		✓				

			teoremas geométricos	propiedades de figuras geométricas por métodos analíticos						
			6.1 La elipse como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓
			6.3 La hipérbola como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓
		M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	1.1 Introducción al sistema de coordenadas rectangulares	Representa puntos y gráficas de ecuaciones en el plano cartesiano a partir de la relación entre la abscisa y la ordenada establecidas en una tabulación	✓					
			1.2 El concepto de función	Establece las relaciones entre las variables implicadas en una relación funcional considerando el rango de valores reales para cada variable.	✓					
			3.3 Funciones lineales.	Realiza problemas con funciones lineales, indicando la relación entre las variables a través de			✓			

				tabulaciones y de su representación gráfica						
			4.1 La circunferencia como lugar geométrico. Definición y elementos	Interpreta la relación entre los puntos de una circunferencia y su centro a fin de establecer la definición de circunferencia como lugar geométrico				✓		
		M6.Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	1.3 Características y representaciones de una función	Representa correctamente una función en diversos registros determinando correctamente sus elementos característicos	✓					
			5.3 Intersecciones	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones correspondiente					✓	
	5. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren del pensamiento matemático	M8.Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	1.4Graficación de funciones	Realiza y/o analiza gráficas a partir de datos que definen las características de una de función	✓					
			2.1.Definición, problema y método de la geometría analítica:	Realiza la gráfica de ecuaciones y funciones con dos variables, estableciendo todos los elementos necesarios para determinar la función		✓				
			2.2. Conceptos básicos sobre puntos, segmentos y polígonos	Determina distancias entre puntos y longitudes de segmentos a través de la interpretación de		✓				

				enunciados, gráficas y tablas							
			6.2 Ecuaciones de la elipse	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos							✓
			6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares							✓

V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

El proceso de enseñanza de la Matemática se debe desarrollar de forma tal que los alumnos aprendan los métodos lógicos en su aplicación concreta en su uso activo. Se debe aprovechar toda oportunidad para que los alumnos “descubran” las leyes, reglas, teoremas, formen conceptos, creen demostraciones, encuentren ideas para la solución de problemas, etcétera. En otras palabras, los alumnos deben:

- Buscar soluciones, no sólo memorizar procedimientos;
- Explorar patrones, no sólo memorizar fórmulas;
- Formular conjeturas, no sólo hacer ejercicios.

Para tal fin, se propone que la planificación del curso y las interacciones del docente con los alumnos sean guiadas por la siguiente estrategia didáctica general que está basada en el método de las funciones didácticas, en las fases de las dimensiones de Marzano:

Fase I: información/problematización. En esta fase se presentan a los estudiantes situaciones y observaciones necesarias para el trabajo. Se destacan tres subfases:

- **Motivación.** Los alumnos tienen que ser motivados para que comprendan que precisamente el tratamiento de esta unidad, de este tema, de este concepto, de este teorema o de esta demostración es conveniente o necesaria o tiene determinada utilidad. Debe tenerse muy en cuenta que el pensamiento comienza con un problema, una pregunta, una contradicción, asombro o sorpresa.
- **Orientación hacia el objetivo.** Por orientación hacia el objetivo se debe entender la información anticipada a los alumnos del resultado de su actividad. Esta información no es un simple planteamiento del objetivo, sino que, ante todo, debe realizarse de modo que se describa la vía que conduce hacia el objetivo, es decir, se encuentran los pasos que deben darse para alcanzar ese objetivo.
- **Aseguramiento del nivel de partida.** El aseguramiento de las condiciones previas, está en estrecha relación con el planteamiento de la vía que conduce hacia el objetivo, y es decisivo para un aprendizaje exitoso.

Fase II: adquirir conocimiento. Se consideran tres subfases para adquirir nuevo conocimiento:

- Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.
- Formular el nuevo conocimiento.
- Ejercitación. El objetivo de la ejercitación radica en el desarrollo de habilidades y hábitos. Destacamos tres tipos de ejercicios:
 1. Ejercicios con texto relacionados con la práctica o problemas prácticos de dominio extramatemático.
 2. Ejercicios de fundamentación y demostración.
 3. Problemas de cálculo de magnitudes.

Fase III: aplicación/profundización. Ahora los alumnos deben aplicar los conocimientos y lenguaje que acaban de adquirir a otras investigaciones diferentes de las anteriores. Los alumnos mejoran los conocimientos del tema en estudio mediante el planteamiento por el profesor de problemas que, puedan desarrollarse de diversas formas o que puedan llevar a diferentes soluciones. Los problemas de esta fase deben presentar situaciones nuevas, ser abiertos, con varios caminos de solución.

Fase IV: integración/sistematización. A lo largo de las fases anteriores, los estudiantes han adquirido nuevos conocimientos y habilidades, pero todavía deben adquirir una visión general de los contenidos, y métodos que tiene a su disposición, relacionando los nuevos conocimientos con otros campos que hayan estudiado; se trata de condensar en un todo el dominio que ha explorado su pensamiento.

Fase V: evaluación del proceso. Al final de la unidad habría que analizar con los alumnos:

- Si se lograron los objetivos;
- ¿en qué nivel y con qué profundidad?
- ¿qué falta aún por lograr?

VI. Interdisciplinar y Transversalidad

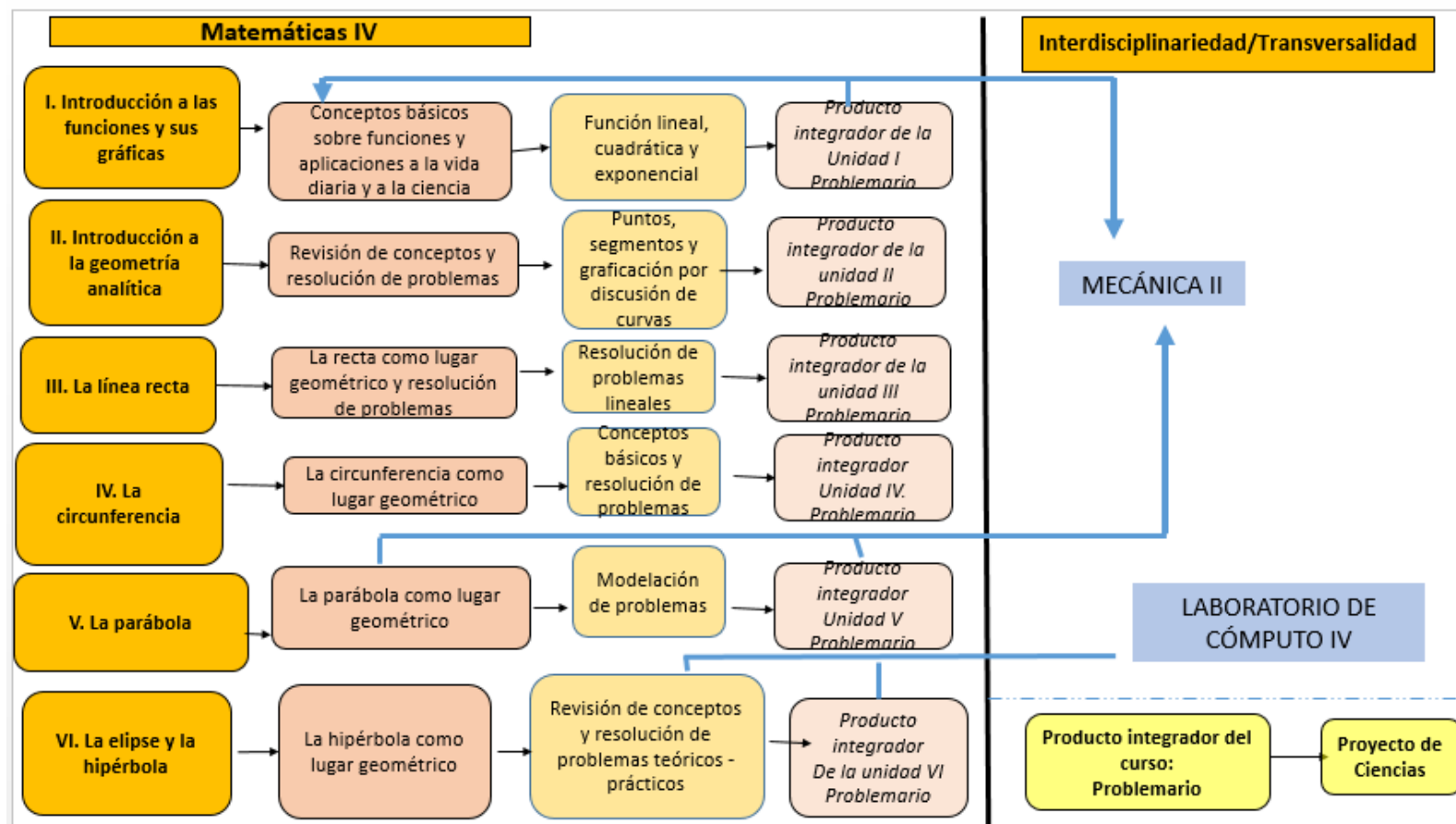
Se conoce como Interdisciplinar en el ámbito educativo al trabajo que requiere de la colaboración de diversas disciplinas y de especialistas diferentes. La transversalidad consiste en utilizar algunas temáticas de manera permanente.

En este sentido, la interdisciplinariedad y transversalidad se promueven a través del trabajo colegiado entre los docentes de las asignaturas, mediante proyectos y otras actividades diversas. Las actividades de interdisciplinariedad y transversalidad permiten conectar los conceptos y teorías de las asignaturas entre sí, para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes, así como, contribuir al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita.

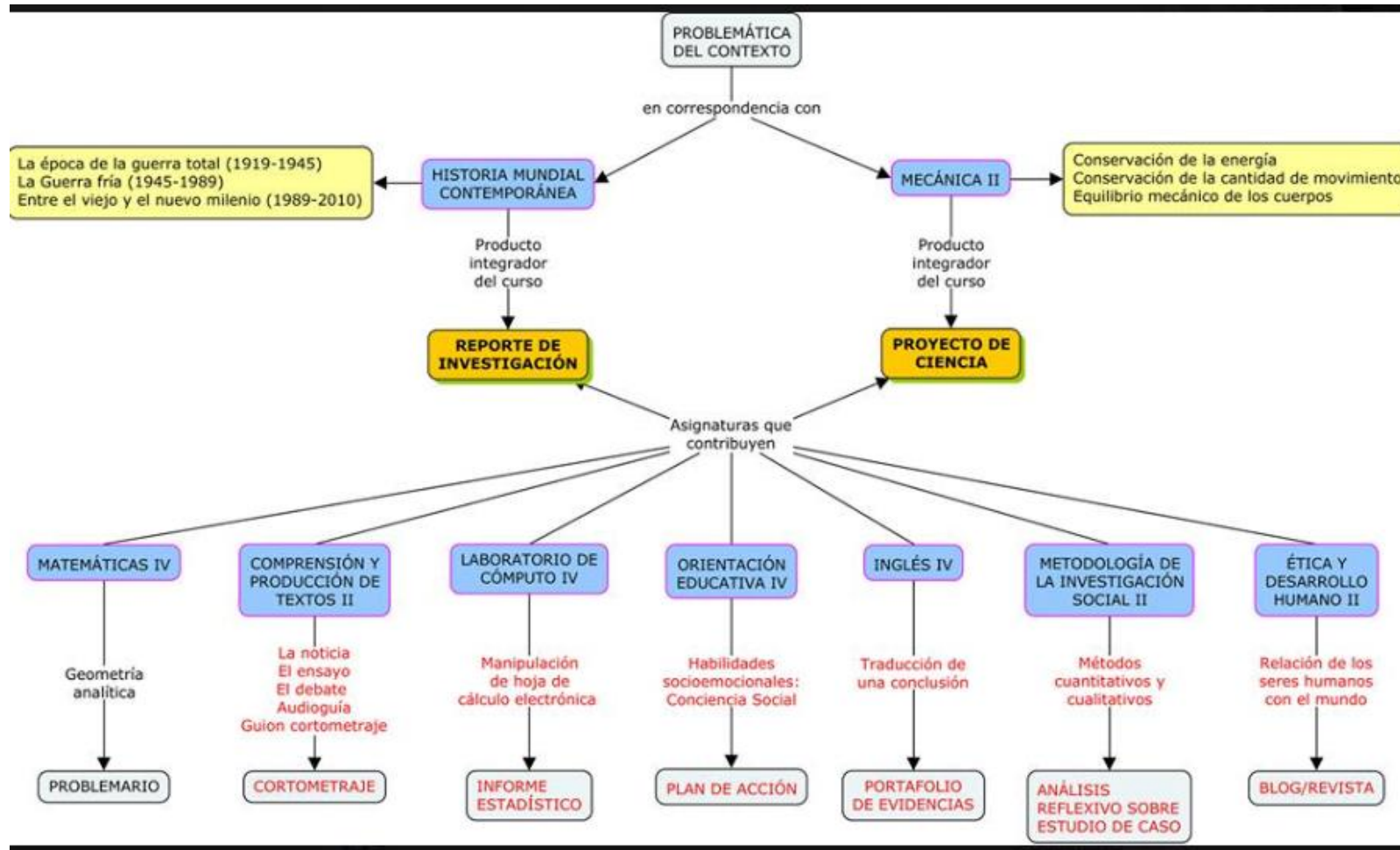
Las actividades interdisciplinarias permiten contextualizar los contenidos de los cursos por medio de la resolución de problemas de la vida cotidiana atendiendo principalmente problemáticas locales. Estas generaran la necesidad de la participación de distintas disciplinas y por lo tanto, la necesidad de involucrar a diferentes docentes.

En el siguiente gráfico se muestra las relaciones transversales de los saberes de las distintas asignaturas de tercer semestre lo que permitirá la correcta articulación entre ellos, a través de una problemática en contexto, relacionada con la historia de México o con problemáticas relacionadas con el proyecto de ciencias promovido por la materia de Mecánica II.

Mapa integrador del cuarto semestre



Anexo 2. Esquema de la relación interdisciplinaria y transdisciplinaria del cuarto semestre.



Habilidades socioemocionales (HSE)

De manera transversal, se pretende desarrollar habilidades socioemocionales en los estudiantes, como una parte importante de la labor docente, como lo es la promoción del trabajo colaborativo, el compartir sus ideas, realizar propuestas, ampliar su visión de las cosas; comunicarse de manera asertiva, socializar con sus compañeros, construir y reconstruir aprendizajes; además, en todo momento poner en práctica los valores como la tolerancia, el respeto, la solidaridad, entre otros.

Asimismo, el ámbito Habilidades socioemocionales y proyecto de vida se promoverá por los docentes del cuarto semestre, a través de ocho lecciones referidas a la **colaboración y toma responsable de decisión**. de los estudiantes. De manera particular, se incorpora en el programa de la lección:

Lección 2.- LA COLABORACIÓN ESCOLAR: RETO DE TODOS

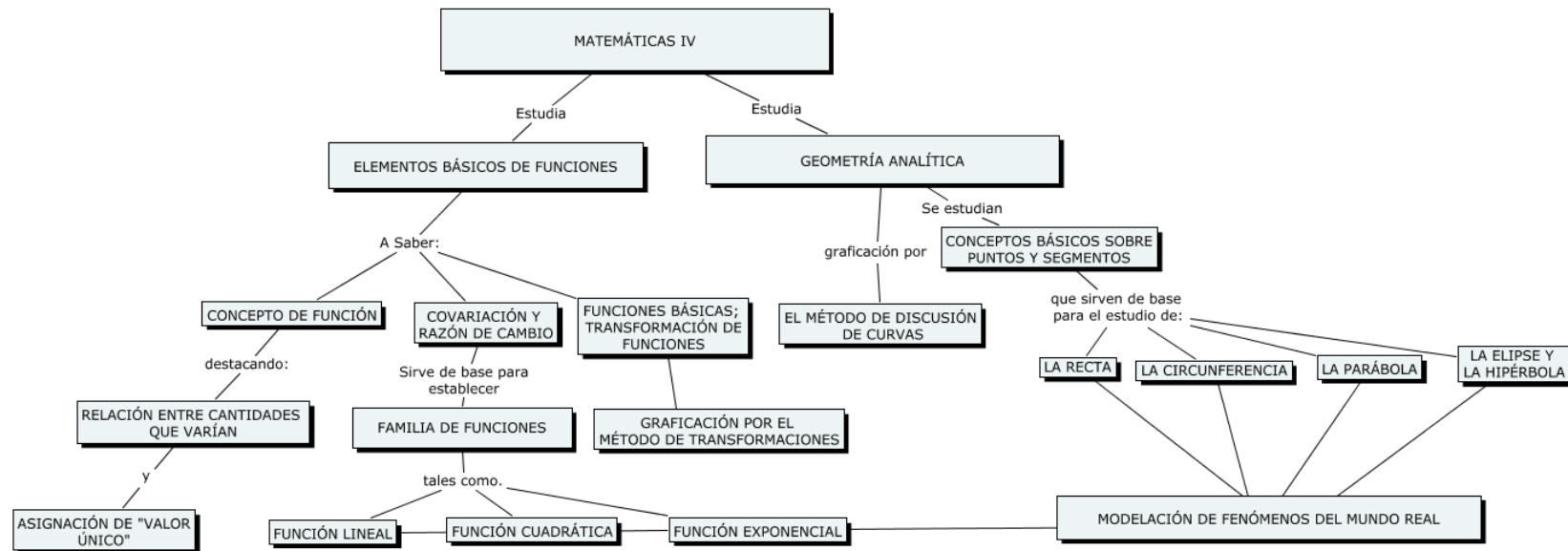
Sesión 3.-Principios de colaboración para fortalecer acuerdos y plan de trabajo en el entorno escolar.

Sesión 4.-Generar ambiente de confianza y respeto para el trabajo académico

VII. Estructura general del curso

ASIGNATURA	MATEMÁTICAS IV	
PROPÓSITO	Aplica los conceptos, técnicas y procedimientos de la geometría analítica, así como los conceptos básicos relativos a funciones, para identificar, construir e interpretar modelos matemáticos y sus representaciones gráficas, que permiten investigar la relación que existe entre dos variables.	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	PROPÓSITOS DE UNIDAD	HRS.
I. Introducción a las funciones y sus gráficas.	Aplica los conocimientos básicos sobre funciones para representar situaciones de la vida diaria y de la ciencia, desarrollando su capacidad para construir e interpretar modelos matemáticos y para avanzar en la visualización de las representaciones funcionales.	16
II. Introducción a la geometría analítica	Aplica los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana en la solución de problemas teóricos o prácticos.	18
III. La línea recta.	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la recta como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.	15
IV. La circunferencia	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la circunferencia como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.	10
V. La parábola.	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la parábola como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.	10
VI. La elipse y la hipérbola.	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la elipse y de la hipérbola como lugares geométricos, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.	11
Totales:		80 Horas

Representación gráfica del curso



VIII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	Introducción a las funciones y sus gráficas	Horas
		16
Propósitos de la unidad	Aplica los conocimientos básicos sobre funciones para representar situaciones de la vida diaria y de la ciencia, desarrollando su capacidad para construir e interpretar modelos matemático y para avanzar en la visualización de las representaciones funcionales	
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas		
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida**	3.3 Establece relaciones interpersonales que favorecen su potencialidad humana, con un sentido ético individual y social	Establece relaciones interpersonales armónicas, empáticas, solidarias y honestas que favorecen su desarrollo y el de los demás.
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales, diferenciando la forma de interpretación de cada uno de ellos.
Habilidades digitales	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.
Colaboración y trabajo en equipo	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.
** Este ámbito y competencia genérica se desarrollará en las lecciones del cuadernillo de HSE y lo evaluará el docente de la Asignatura de Orientación Educativa IV		

Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	Área Matemática	Contenido	Criterios de Aprendizaje
Pensamiento matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores
Pensamiento matemático	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio
Pensamiento matemático	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	1.1 Introducción al sistema de coordenadas rectangulares	Representa puntos y gráficas de ecuaciones en el plano cartesiano a partir de la relación entre la abscisa y la ordenada establecidas en una tabulación
		1.2 El concepto de función	2 Establece las relaciones entre las variables implicadas en una relación funcional considerando el rango de valores reales para cada variable
Pensamiento matemático	M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	1.3 Características y representaciones de una función	3 Representa correctamente una función en diversos registros determinando correctamente sus elementos característicos
Pensamiento matemático	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	1.4 Graficación de funciones	Graficación de funciones Realiza y/o analiza gráficas a partir de datos que definen las características de una de función

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
• Localiza puntos en el plano mediante el uso del sistema de coordenadas rectangulares. • Identifica y analiza situaciones de la vida real representadas por funciones. • Define el concepto función, como relación entre dos variables y en términos de regla de correspondencia. • Define funciones de variable real. • Define e identifica la variable dependiente, la variable independiente, el dominio y la imagen de diversas funciones. • Identifica las diferentes representaciones y notaciones de una función. • Conoce las nociones para caracterizar a una función: creciente y decreciente, concavidad, máximos y mínimos. • Reconoce las principales características de las funciones básicas. • Distingue entre una transformación de traslación, una de dilatación y una reflexión. • Anticipa cuál será el aspecto de una función al aplicarle alguna de las transformaciones.	• Evalúa funciones a partir de su representación algebraica. • Distingue si una relación entre magnitudes es o no una función. • Determina el dominio de funciones a partir de su representación algebraica y algebraica. • Determina valores de funciones a partir de representaciones algebraicas, gráficas y tabulares. • Cambia de una representación funcional a otra. • Interpreta información proporcionada en la gráfica de una función. • Investiga por tabulación de puntos, las gráficas de las funciones básicas. • Bosqueja la gráfica de una determinada función, aplicando sobre la función básica correspondiente, los principales procedimientos de transformación gráfica: traslaciones, dilataciones y reflexiones. • Utiliza las tecnologías de la información, para explicar cómo los cambios en una ecuación básica $y = f(x)$, afecta a la gráfica de la función. • Caracteriza la razón de cambio de funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, y las aplica para determinar sus expresiones algebraicas a partir de una tabla de valores.	• Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. • Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos "obedecen" leyes derivadas de las matemáticas. • Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas. • Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. • Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. • Respeta y valora las soluciones distintas de las propias. • Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. • Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.

	• Determina la expresión algebraica de una función lineal, a partir de una tabla de valores. • Determina la expresión algebraica de una función cuadrática, a partir de una tabla de valores. • Determina la expresión algebraica de una función exponencial, a partir de una tabla de valores.	
Contenidos		
1.1 Sistema de coordenadas rectangulares. 1.1.1 Trazo por tabulación de gráficas correspondientes a ecuaciones sencillas. 1.1.2 Graficación de ecuaciones sencillas 1.2 El concepto de función: 1.2.1 Contextualización del concepto de función. 1.2.2 variable, constante, variable independiente, variable dependiente, dominio, rango o conjunto imagen, notación de funciones. 1.2.3 Definición de función 1.2.4 “Valor único” y prueba de la recta vertical. 1.2.5 Determinación del dominio 1.3 Características y representaciones de una función 1.3.1 Representaciones múltiples de una función: verbal, algebraica, tabular y gráfica. 1.3.2 Evaluación de funciones: determinación de imágenes y antiimágenes. 1.3.3 Nociones para caracterizar a una función: a) Funciones crecientes y decrecientes. b) Concavidad c) Máximos y mínimos. 1.4 Graficación de funciones 1.4.1 Graficación y caracterización de las funciones básicas (o especiales). Técnica de tabulación: $f(x) = x$, $f(x) = \frac{1}{x}$, $f(x) = x$, $f(x) = x^2$, $f(x) = x^3$, $f(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$, $f(x) = \operatorname{sen} x$, $f(x) = \operatorname{cos} x$.		

1.4.2 Graficación de funciones: método de las transformaciones:

1.4.2.1 Traslaciones:

$$y = f(x) + c, \quad y = f(x + c).$$

1.4.2.2 Dilataciones:

$$y = cf(x), \quad y = f(cx).$$

1.4.2.3 Reflexión con respecto al eje x : $y = -f(x)$.

1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.

1.5.1 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.

1.5.2 Covariación y razón de cambio.

1.5.3 La perspectiva de Covariación y la perspectiva de correspondencia.

1.5.4 Funciones lineales: característica de su razón de cambio; determinación de su expresión algebraica a partir de una tabla de valores

1.5.5 Funciones cuadráticas: característica de su razón de cambio; determinación de su expresión algebraica a partir de una tabla de valores

1.5.6 Funciones exponenciales: característica de su razón de cambio; determinación de su expresión algebraica a partir de una tabla de valores.

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. Concepto de función

1. **Aseguramiento del nivel de partida.** La reactivación del estudio del sistema coordinado cartesiano (sección 1), y la graficación de ecuaciones sencillas mediante la técnica de tabulación (sección 2), se constituyen en los conocimientos previos de este estudio. El docente coordinará la resolución de ejemplos sobre estos temas. Asimismo, deberá reactivarse la solución de inecuaciones lineales y cuadráticas. **Evidencia:** reporte escrito sobre ejercicios.
2. **Motivación.** Para ilustrar la importancia de este nuevo estudio, el docente plantea una ecuación cuyo comportamiento gráfico no es tan fácil de visualizar con solamente unos cuantos puntos. Este hecho lo debe utilizar para comentar que en este curso se estudiarán varios métodos para graficar ecuaciones con dos variables.
3. **Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que este estudio empieza con la definición de uno de los conceptos más importantes de la matemática, denominado función, y de varios conceptos implícitos en él. A continuación el docente explica la vía para el estudio de este tema. Se recomienda utilizar la estrategia de solución de problemas. En esta idea, el docente plantea un problema de modelización directa de donde emergerán los conceptos básicos de funciones.
4. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo.** El docente plantea un problema de modelización directa de donde emergerán los conceptos básicos de funciones.
5. **Formular el nuevo conocimiento. El docente:** (a) Con ayuda de esquemas, ilustra las definiciones emergentes acerca de funciones. (b) Expone los procedimientos relacionados con las funciones, a saber: identificar funciones de las que no lo son; determinación de dominios y rangos, y, evaluación de funciones.
6. **Ejercitación.** El docente, coordina la resolución en equipos, de ejercicios sobre estos procedimientos. Resuelve y presenta un reporte sobre resolución de ejercicios. **Evidencia:** reporte escrito de ejercicios resueltos.
7. **Integración/Sistematización.** Los alumnos deberán elaborar un mapa conceptual que involucre los conceptos básicos de funciones. **Evidencia:** Mapa conceptual.

Parte II. Graficación por el método de las transformaciones

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente destaca la naturaleza práctica del método de transformaciones como técnica de Graficación, y puntualiza el objetivo a lograr.
Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo. El docente forma equipos, para que grafiquen cada una de las funciones básicas por el método de tabulación. El docente instruye a los mismos equipos para que ahora investiguen con ayuda de tecnología, cada una de las transformaciones que tienen lugar sobre las funciones básicas y que preparen una presentación en clase. Se recomienda el uso del software *desmos*: <https://www.desmos.com/calculator>, o el GeoGebra.
2. **Evidencia:** presentación en clase.
3. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente considerando lo expuesto en las presentaciones, complementa y formaliza el método de transformaciones.
4. **Ejercitación.** El docente coordina la realización de varios ejemplos de graficación por el método de las transformaciones.

Evidencia: reporte escrito.

5. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaboran un mapa conceptual. **Evidencia:** mapa conceptual.

Parte III. Modelización

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente expondrá la importancia de la modelización matemática y el papel destacado que ocupa las funciones en ella. Asimismo, deberá plantear que el objetivo principal de este apartado es aprender a modelar fenómenos diversos que se ajustan a alguna de las siguientes funciones: función lineal, función cuadrática y función exponencial.
2. **Aseguramiento del nivel de partida.** El docente debe asegurar que los alumnos dominen la Graficación por tabulación de las funciones básicas.
3. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.** Para explicar el enfoque de correlación, el docente. (a) plantea y resuelve ejemplos de modelización directa y otro de modelización por covariación. (b) Retoma ejemplos de cursos anteriores, sobre identificación de patrones numéricos inductivamente y los plantea para ser resueltos en clase destacando el enfoque de covariación. (c) El docente explica el significado de razón de cambio y su importancia en la modelización de fenómenos. (d) El docente explica la característica de una razón de cambio en funciones lineales. (e) El docente explica la característica de un razón de cambio en funciones cuadráticas. (f) El docente explica la característica de una razón de cambio en funciones exponenciales.
4. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente formaliza las características de las funciones estudiadas.
5. **Ejercitación.** El docente coordinará la determinación en equipos, de expresiones algebraicas, a partir de una tabla de valores, para cada tipo de función. **Evidencia:** ejercicios y problemas resueltos.
6. **Aplicación/Profundización.** El docente coordinará la modelización en equipos, de diversos fenómenos.
7. **Integración/Sistematización.** El alumno utiliza un cuadro para comparar cada una de estas características de razones de cambio según el tipo de función. **Evidencia:** reporte de cuadro comparativo.
8. **Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:
 - 2 ¿Se lograron los objetivos?
 - 3 ¿En qué nivel y profundidad?
 - 4 ¿Qué falta aún por lograr?**Evidencia:** reporte con reflexión individual

HSE Lección 2.- LA COLABORACIÓN ESCOLAR: RETO DE TODOS

Sesión 3.-Principios de colaboración para fortalecer acuerdos y plan de trabajo en el entorno escolar.

Sesión 4.-Generar ambiente de confianza y respeto para el trabajo académico

Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extraclase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25%
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	35%
Producto integrador de la unidad	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase de forma individual preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %
Recursos y medios de apoyo didáctico			
- Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). <i>Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones</i>. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos. - Recursos materiales: Descarga del software <i>desmos</i>: https://www.desmos.com/calculator Descarga de software dinámico <i>GeoGebra</i>: http://www.geogebra.org/cms/es/download/			

Unidad II	Introducción a la geometría analítica	Horas	
		18	
Propósitos de la unidad	Aplica los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana en la solución de problemas teóricos o prácticos.		
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas			
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje	
Lenguaje y Comunicación	4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Relaciona ideas clave en un texto oral y escrito e infiere conclusiones, utilizando los lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos Preestablecidos.	
	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	
Colaboración y trabajo en equipo	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.	
Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	Área: Matemáticas	Contenido	Criterios de aprendizaje
Pensamiento matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	2.4 Segundo problema fundamental de la geometría analítica: dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.	Realiza problemas que corresponden al segundo problema fundamental de la geometría analítica, dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación

Pensamiento matemático	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	2.3.Demostraciones analíticas de teoremas geométricos	Analiza e interpreta problemas de demostraciones de propiedades de figuras geométricas por métodos analíticos
Pensamiento matemático	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas, enunciados y expresiones relacionados con las funciones y la geometría analítica, mostrando lectura con entendimiento del lenguaje técnico matemático, y emitiendo juicios bien fundados sobre estas representaciones.	2.1.Definición, problema y método de la geometría analítica:	Realiza la gráfica de ecuaciones y funciones con dos variables, estableciendo todos los elementos necesarios para determinar la función
		2.2. Conceptos básicos sobre puntos, segmentos y polígonos	Determina distancias entre puntos y longitudes de segmentos a través de la interpretación de enunciados, gráficas y tablas

Saberes

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
• Reconoce que cualquier punto en el plano puede caracterizarse por dos números, y que cualquier enunciado sobre figuras geométricas, puede convertirse en un enunciado algebraico. • Define los problemas, el método y el concepto de la geometría analítica. • Define los siguientes conceptos: Interceptos, simetrías, asíntotas, extensión de una variable. • Reconoce ecuaciones racionales. • Reconoce ecuaciones irracionales.	• Aplica la técnica de la discusión de curvas, para trazar la gráfica que corresponde a ecuaciones irracionales sencillas. • Aplica la técnica de la discusión de curvas, para trazar la gráfica que corresponde a ecuaciones racionales sencillas. • Utiliza las fórmulas básicas de la geometría analítica al cálculo relacionado con figuras geométricas elementales en un plano coordenado.	• Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. • Aprecia la utilidad del lenguaje de las matemáticas para modelar el mundo físico. • Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos “obedecen” leyes derivadas de las matemáticas. • Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas.

• Define los conceptos básicos de la geometría analítica. • Establece las condiciones de paralelismo y perpendicularidad. • Define lugar geométrico. • Comprende en que consiste el método de coordenadas o método analítico.	• Aplica los conceptos básicos de la geometría analítica en el planteamiento y solución de problemas teóricos o prácticos. • Aplicar el método analítico en el estudio (demostración de teoremas) de la geometría sintética. • Utiliza las tecnologías de la información, para relacionar ecuaciones con figuras geométricas. • Aplica el método de coordenadas o método analítico en la obtención de ecuaciones de lugares geométricos sencillos.	• Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. • Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. • Respeta y valora las soluciones distintas de las propias. • Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. • Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.
--	---	--

Contenidos
2.1. Definición, problema y método de la geometría analítica: 2.1.1. Primer problema fundamental de la geometría analítica: discusión y gráfica de una ecuación con dos variables mediante interceptos con los ejes, simetrías respecto a los ejes y el origen, extensión de la variable independiente y asíntotas. 2.1.2. Discusión y gráfica de funciones racionales. 2.1.3. Discusión y gráfica de funciones irracionales. 2.2. Conceptos básicos sobre puntos, segmentos y polígonos: 2.2.1. Segmentos dirigidos. 2.2.2. Distancia entre dos puntos del plano. 2.2.3. Perímetros y áreas de polígonos a partir de las coordenadas de sus vértices. 2.2.4. Coordenadas del punto medio de un segmento. 2.2.5. Pendiente y ángulo de inclinación de una recta. 2.2.6. Condición de paralelismo y condición de perpendicularidad. 2.3. Demostraciones analíticas de teoremas geométricos. 2.4. Segundo problema fundamental de la geometría analítica. 2.4.1 Determinar la ecuación de una figura dada 2.4.2 Determinar la ecuación de una curva dadas algunas condiciones

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. Primer problema de la geometría analítica (Discusión de curvas)

1. **Aseguramiento del nivel de partida.** El docente, una vez más, deberá asegurarse de que los alumnos dominan la resolución de inecuaciones lineales y cuadráticas, y deberá ampliar este dominio a ecuaciones racionales e irracionales. **Evidencia:** reporte escrito sobre ejercicios.
2. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** Utilizando la misma estrategia de la unidad anterior, el docente ilustra la importancia de este nuevo método de Graficación denominado discusión de curvas, planteando una ecuación cuyo comportamiento gráfico no es tan fácil de visualizar con lo estudiado hasta el momento.
3. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente, expone cada uno de los conceptos involucrados en el método de discusión de curvas y ejemplifica la Graficación de ecuaciones racionales y de ecuaciones irracionales. **Evidencia:** apuntes de clase.
4. **Ejercitación.** El docente, coordina la graficación trabajando en equipos, de ecuaciones racionales e irracionales sencillas. **Evidencia:** reporte escrito de ejercicios resueltos.
5. **Aplicación/Profundización.** Los alumnos, utilizan tecnología para comprobar sus gráficas y para graficar cualquier tipo de ecuación. Se recomienda el uso del software *desmos*: <https://www.desmos.com/calculator>, o el software Geogebra. **Evidencia:** reporte escrito
6. **Integración/Sistematización.** Los alumnos deberán elaborar un mapa conceptual que relacione cada uno de los conceptos implicados en el método estudiado. **Evidencia:** Mapa conceptual.

Parte II. Conceptos básicos de la geometría analítica

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente expondrá que en el apartado anterior se trató el primer método de la geometría analítica que consiste en graficar una ecuación. Ahora, se trata de determinar ecuaciones que satisfacen ciertas condiciones conocidas.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.** El docente orienta para que trabajando en equipos y con el libro de texto, los alumnos trabajen y presenten un reporte sobre los conceptos básicos de la geometría analítica. **Evidencia:** reporte escrito.
3. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente considerando lo expuesto en las presentaciones, realiza lo siguiente:
 - Explica el significado de segmentos dirigidos.
 - Demostrará la fórmula de la distancia entre dos puntos, dadas sus coordenadas, y ejemplificará la aplicación de la fórmula.
 - Demostrará la fórmula de las coordenadas del punto medio de un segmento dados sus puntos extremos.
 - Explicará el concepto de pendiente, determinará su fórmula y ejemplificará cómo calcularla.
 - Explicará el concepto de ángulo de inclinación de una recta y ejemplificará cómo determinarlo.
 - Establecerá las condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.

Evidencia: reporte de un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. 6. Ejercitación. El docente coordina la realización en equipos, de ejercicios sobre estos conceptos. Evidencia: <i>reporte escrito.</i> 7. Aplicación/Profundización. El docente, podría utilizar el estudio de la sección 2.3 (que trata sobre demostraciones analíticas de teoremas geométricos) para consolidar varios de los conceptos estudiados. Evidencia: Los alumnos deberán hacer un reporte de cada demostración acompañada con un diagrama de flujo. 8. Integración/Sistematización. Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. Evidencia: cuadro resumen.			
Parte III. Segundo problema de la geometría analítica			
1. Motivación y orientación hacia el objetivo. El docente expondrá la importancia que tiene este apartado en la modelización matemática. Asimismo, deberá plantear que además de iniciarse en el aprendizaje de este tema, también es una oportunidad para aplicar los conceptos estudiados. 2. Aseguramiento del nivel de partida. El docente debe asegurar que los alumnos dominen el apartado anterior. 3. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento. El docente explica con ejemplos, el tema. 4. Ejercitación. El docente coordinará la determinación en equipos, de expresiones algebraicas de distintos lugares geométricos. Evidencia: ejercicios resueltos. 5. Evaluación del proceso. El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas: 5 ¿Se lograron los objetivos? 6 ¿En qué nivel y profundidad? 7 ¿Qué falta aún por lograr? Evidencia: reporte con reflexión individual			
Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extraclase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores.	Lista de cotejo	25%

	4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.		
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	35%
Producto Integrador de la Unidad	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase de forma individual preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %
Recursos y medios de apoyo didáctico			
• Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). <i>Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones</i>. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos. • Recursos materiales: Software <i>Desmos</i> y software <i>Geogebra</i>.			

Unidad III	La línea recta.	Horas	
		15	
Propósitos de la unidad	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la recta como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.		
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas			
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje	
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	
	6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	
Colaboración y trabajo en equipo	7.3 Articula saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	
	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	
Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	Área: Matemáticas	Contenidos	Criterios de aprendizaje
Pensamiento Matemático	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	3.1 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta.	Realiza gráficas de rectas en sus diversas formas a partir de su estudio como lugar geométrico y sus ecuaciones cartesianas
Pensamiento Matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	3.3 Funciones lineales	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa e inversa, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica
Pensamiento Matemático	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante	3.2 Formas relativas de dos rectas en el plano	Interpreta a partir de la solución pertinente, problemas de intersección de rectas, el

	procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.		cálculo de los ángulos que se forman relacionando la intersección de rectas con la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
Pensamiento Matemático	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	3.3 Funciones lineales	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, indicando la regla de correspondencia
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales	
- Define la línea recta como lugar geométrico. - Identifica las ecuaciones de la recta: - punto-pendiente, - ordenada en el origen y - general. - Comprende que todo punto de la recta, satisface a su ecuación. - Reconoce e interpreta el significado geométrico de los parámetros que aparecen en las formas especiales de la ecuación de la recta. - Relaciona la ecuación de la recta con una función lineal.	- Demuestra las ecuaciones de la recta: punto pendiente, ordenada en el origen y forma general. - Traza mediante diversas técnicas, la gráfica de una recta conocida su ecuación. - Determina en contextos de interés la ecuación de una recta dados la pendiente y un punto por el que pasa. - Determina en contextos de interés la ecuación de una recta dados dos puntos por los que pasa. - Aplica el significado geométrico de los parámetros que aparecen en las formas especiales de la ecuación de la recta, en su representación gráfica. - Aplica las condiciones de paralelismo y perpendicularidad en el cálculo geométrico y en la obtención de ecuaciones de rectas. - Determina el punto de intersección de dos rectas. - Calcula la distancia de un punto a una recta dada por su ecuación. - Determina ángulos entre dos rectas. - Utiliza las tecnologías de la información, para explorar,	- Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. - Aprecia la utilidad del lenguaje de las matemáticas para modelar el mundo físico. - Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos “obedecen” leyes derivadas de las matemáticas. - Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas. - Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. - Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. - Respeto y valora las soluciones distintas de las propias. - Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. - Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.	

	conjeturar, explicar y describir el efecto que provocan los cambios en los valores de la pendiente y en la ordenada en el origen, en la gráfica de la recta. • Utiliza las funciones lineales (o ecuaciones de la recta) para resolver problemas prácticos.	
Contenidos		
3.1 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta 3.1.1 La línea recta como lugar geométrico. 3.1.2 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta. 3.1.3 Ecuación punto pendiente 3.1.4 Ecuación pendiente ordenada en el origen. 3.1.5 Forma general de la ecuación de la recta. 3.2 Formas relativas de dos rectas en el plano 3.2.1 Intersecciones de una recta con los ejes coordenados. 3.2.2 Intersecciones de rectas en el plano. 3.2.3 Ángulo entre dos rectas. 3.2.4 Distancia de un punto a una recta. 3.3 Funciones lineales. 3.3.1 Rectas y funciones lineales. 3.3.2 Modelización matemática y aplicaciones de las funciones lineales.		

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. La recta como lugar geométrico

1. **Motivación.** El docente, debe relacionar este tema con la determinación de lugares geométricos y comentar que a partir de esta unidad, empezarán a estudiar algunos lugares geométricos muy particulares, a saber: la línea recta, la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola. El estudio inicia con la línea recta.
2. **Aseguramiento del nivel de partida.** Además de asegurarse de que los alumnos dominan los conocimientos estudiados en la unidad anterior, el docente debe asegurarse de que los alumnos recuerdan algún método para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
3. **Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que se estudiará la línea recta como lugar geométrico, se reconocerán sus diferentes elementos, se graficarán rectas según la influencia de sus elementos y determinarán ecuaciones cartesianas conocidos algunos de estos elementos. Asimismo, se explicará que la vía a seguir es aprender a utilizar el método analítico como un método de estudio de la geometría, y que se debe recurrir constructivamente a las ilustraciones en el plano coordenado, así como a cambiar de una representación a otra.
4. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** (a) El docente, repasa el significado de razón de cambio de una función lineal y lo relaciona con el concepto pendiente de una recta. (b) Explica el significado de línea recta como lugar geométrico y demuestra las ecuaciones de la recta: punto pendiente, ordenada en el origen y forma general. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga: ecuaciones de la recta y un ejemplo de aplicación para cada ecuación.
5. **Ejercitación.** El docente: (a) coordinará la determinación en equipos, de ecuaciones de rectas conocidas algunas condiciones. (b) coordinará el trazo de rectas mediante sus interceptos con los ejes y mediante el trazo de su pendiente a partir de un punto conocido. **Evidencia:** ejercicios resueltos.
6. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.

Parte II. Ángulo entre dos rectas y distancia de un punto a una recta

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente explica que en este apartado se estudiarán dos fórmulas que adquieren el carácter de básicas pero por requerir de conocimientos sobre la ecuación de la recta, se estudiarán hasta ahora. Para motivar el estudio de la fórmula de la distancia de un punto a una recta, se puede señalar su aplicación en el cálculo del área de un triángulo.
2. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** (a) El docente, explica los conceptos implicados para determinar el ángulo formado por dos rectas, y establece la fórmula para determinar dicho ángulo. (b) El docente, explica los conceptos implicados para determinar la distancia de un punto a una recta, y establece la fórmula para determinar dicha distancia. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga las fórmulas anteriores, con una ilustración gráfica y un ejemplo de aplicación para cada caso.
3. **Ejercitación.** El docente, coordina a los alumnos para que determinen en equipos, ángulos entre dos rectas y distancia de un punto a una recta. **Evidencia:** reporte escrito.
4. **Aplicación/Profundización.** El docente establece la conexión entre funciones lineales y línea recta, y coordina la resolución de problemas diversos que impliquen la aplicación de los conocimientos sobre línea recta y funciones lineales. **Evidencia:** reporte con problemas resueltos.
5. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.

6. **Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:

4 ¿Se lograron los objetivos?

5 ¿En qué nivel y profundidad?

6 ¿Qué falta aún por lograr?

Evidencia: reporte con reflexión individual

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extraclase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25%
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	35%
Producto Integrador de la Unidad	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase de forma individual preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos materiales: Software *Desmos* y software *Geogebra*.

Unidad IV	La circunferencia	Horas
		10
Propósitos de la unidad	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la circunferencia como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos.	
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas		
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales, diferenciando la forma de interpretación de cada uno de ellos.
	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.
Colaboración y trabajo en equipo	7.3 Articula saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.
	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.

Ámbito y Competencias disciplinares básicas

Ámbito	Área: Matemáticas	Contenidos	Criterios de aprendizaje
Pensamiento Matemático	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos
Pensamiento Matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas
		4.5 Circunferencia que pasa por tres puntos	Realiza problemas donde determina la ecuación de una circunferencia conocidos tres de sus puntos a través de métodos analíticos
Pensamiento Matemático	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	4.3 Ecuación general de la circunferencia	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica
		4.4 Intersecciones de una recta con una circunferencia	Interpreta el significado algebraico y geométrico de la intersección de una recta con una circunferencia, a partir de la solución de problemas de intersección
Pensamiento Matemático	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	4.1 La circunferencia como lugar geométrico. Definición y elementos	Interpreta la relación entre los puntos de una circunferencia y su centro a fin de establecer la definición de circunferencia como lugar geométrico

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
• Define la circunferencia como lugar geométrico. • Identifica los elementos principales de una circunferencia. • Identifica las coordenadas del centro de la circunferencia. • Reconoce la ecuación de una circunferencia. • Identifica a partir de la ecuación, la longitud del radio y las coordenadas del centro. • Comprende que todo punto de la circunferencia, satisface a su ecuación. • Identifica la ecuación general de la circunferencia. • Identifica los tres posibles casos que pueden presentarse cuando una recta cruza a una circunferencia.	• Deduce la ecuación ordinaria y general de la circunferencia con centro en el origen • Deduce la ecuación ordinaria y general de la circunferencia con centro fuera del origen. • Determina la ecuación ordinaria y general de la circunferencia a partir de algunos de sus elementos o condiciones dadas. • Determina centro y radio de una circunferencia a partir de su ecuación o de su gráfica. • Grafica una circunferencia a partir de su ecuación. • Determina los puntos de intersección de una recta con una circunferencia (o la imposibilidad de dicha intersección). • Determina la ecuación de la recta tangente a una circunferencia. • Determina la ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos. • Utiliza las tecnologías de la información, para graficar circunferencias, a partir de su ecuación. • Aplica sus conocimientos sobre circunferencia en la solución de problemas.	• Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. • Aprecia la utilidad del lenguaje de las matemáticas para modelar el mundo físico. • Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos “obedecen” leyes derivadas de las matemáticas. • Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas. • Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. • Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. • Respeta y valora las soluciones distintas de las propias. • Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. • Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.

4.1 La circunferencia como lugar geométrico.

- 4.1.1 Definición
- 4.1.2 Elementos

4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen

- 4.2.1 Dada la ecuación de una circunferencia con centro en el origen, obtener su gráfica.
- 4.2.2 Determinación de la ecuación de la circunferencia a partir de algunos de sus elementos o condiciones dadas.

4.3 Ecuación general de la circunferencia.

- 4.3.1 Determinación de los elementos de una circunferencia
- 4.3.2 Trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general.

4.3 Intersecciones de una recta con una circunferencia.

4.4 Recta Tangente a una circunferencia.

4.5 Circunferencia que pasa por tres puntos.

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. La circunferencia como lugar geométrico

- 1. Motivación.** El docente, debe relacionar este tema con la determinación de lugares geométricos y comentar que en esta unidad se continúa con el estudio de los lugares geométricos, en esta ocasión toca el turno a la circunferencia.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** El docente debe asegurarse de que los alumnos dominen la fórmula de la distancia entre dos puntos.
- 3. Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que se estudiará la circunferencia al igual que la línea recta como lugar geométrico, se reconocerán sus diferentes elementos, se graficarán circunferencias según la influencia de sus elementos y determinarán ecuaciones cartesianas conocidos algunos de estos elementos. Asimismo, se explicará que la vía a seguir es aprender a utilizar el método analítico como un método de estudio de la geometría, y que se debe recurrir constructivamente a las ilustraciones en el plano coordenado, así como a cambiar de una representación a otra.
- 4. Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento. El docente:** (a) Explica el significado de circunferencia como lugar geométrico, (b) Demostrará la ecuación de la circunferencia con centro en el origen; (c) Demostrará la ecuación de la circunferencia con centro fuera del origen. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga: ecuaciones de la circunferencia y un ejemplo de aplicación para cada ecuación.
- 5. Ejercitación.** El docente, coordinará la determinación en equipos, de ecuaciones de circunferencias conocidas algunas condiciones. **Evidencia:** ejercicios resueltos.
- 6. Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán de manera individual un mapa conceptual que relacione los conceptos implicados en el estudio de la circunferencia. **Evidencia:** mapa conceptual.

Parte II. Ecuación general de la circunferencia

- 1. Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente interroga sobre la ecuación general de la recta, y explica que ahora se estudiará la ecuación general de la circunferencia, así como algunos aspectos relacionados con ella.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** Es necesario que los alumnos dominen el método de factorizar completando un trinomio cuadrado perfecto.
- 3. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente deduce la ecuación general de la circunferencia.
- 4. Ejercitación.** El docente: (a) Coordina la determinación de los elementos de una circunferencia y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general; (b) Coordina la determinación de intersecciones de una recta con una circunferencia; (c) Coordina la determinación de la ecuación de una recta tangente a una circunferencia; (d) Coordina la determinación de la ecuación de una circunferencia que pasa por tres puntos; (c) orienta para que los estudiantes determinen gráficas de circunferencias a partir de su ecuación, con ayuda del Geogebra. **Evidencia:** reporte escrito
- 5. Aplicación/Profundización.** El docente coordinará la resolución de problemas cuya solución requiere conocimientos sobre la circunferencia. **Evidencia:** reporte escrito.
- 6. Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.
- 7. Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:
 - 5 ¿Se lograron los objetivos?
 - 6 ¿En qué nivel y profundidad?

7 ¿Qué falta aún por lograr?

Evidencia: reporte con reflexión individual

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extraclase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25%
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	35%
Producto Integrador de la Unidad	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase de forma individual preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos materiales: Software *Desmos* y software *Geogebra*

Unidad V	La parábola.	Horas	
		10	
Propósito de la unidad	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la parábola como lugar geométrico, en la resolución de problemas teóricos o prácticos.		
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas			
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje	
Pensamiento crítico y solución de problemas	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	
	6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	
Colaboración y trabajo en equipo	7.3 Articula saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	
	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	
Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	Área: Matemáticas	Contenidos	Criterios de aprendizaje
Pensamiento Matemático	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	5.1 La parábola como lugar geométrico	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades
Pensamiento Matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	5.4 Funciones cuadráticas y sus aplicaciones	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas

			algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente
Pensamiento Matemático	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	5.2 Ecuaciones de la parábola	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos
Pensamiento Matemático	M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	5.3 Intersecciones	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones correspondiente
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales	
- Define la parábola como lugar geométrico. - Identifica e interpreta los principales elementos gráficos de una parábola: vértice, eje de simetría, foco y directriz. - Entiende el concepto traslación de ejes. - Reconoce y maneja la ecuación de una parábola en sus diferentes formas. - Identifica a partir de la ecuación: - Coordenadas del vértice y lado recto. - Parábolas horizontales (y si se abre hacia la derecha o hacia la izquierda). - Parábolas verticales (y si se abre hacia arriba o hacia abajo). - Comprende que todo punto de la parábola, satisface a su ecuación. - Identifica las ecuaciones generales de la parábola. - Define la función cuadrática. - Relaciona las ecuaciones de la parábola con una función cuadrática.	- Deduce las ecuaciones ordinarias de la parábola con vértice en el origen. - Aplica la traslación de ejes para deducir las ecuaciones ordinarias de la parábola con centro fuera del origen. - Determina la ecuación ordinaria y general de la parábola a partir de algunos de sus elementos o condiciones. - Determina los elementos de una parábola a partir de su ecuación o de su gráfica. - Determina la gráfica de una parábola a partir de su ecuación. - Determina los puntos de intersección de una recta con una parábola, y una circunferencia con una parábola (o la imposibilidad de dicha intersección).	- Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. - Aprecia la utilidad del lenguaje de las matemáticas para modelar el mundo físico. - Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos “obedecen” leyes derivadas de las matemáticas. - Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas. - Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. - Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. - Respeta y valora las soluciones distintas de las propias. - Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. - Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.	

	• Aplica funciones cuadráticas en la modelización de situaciones de interés. • Utiliza las tecnologías de la información, para graficar parábolas conocidas su ecuación y funciones cuadráticas	
--	--	--

Contenidos	
5.1 La parábola como lugar geométrico.	
5.1.1 Definición	
5.1.2 elementos.	
5.2 Ecuaciones de la parábola	
5.2.1 Dados los elementos de una parábola con vértice en el origen, determinar su ecuación y gráfica.	
5.2.2 Dada la ecuación de una parábola con vértice en el origen, obtener su gráfica.	
5.3.1 Dados los elementos de una parábola con vértice en el origen, determinar su ecuación y gráfica.	
5.3.2 Dada la ecuación de una parábola con vértice en el origen, obtener su gráfica.	
5.4.1 Determinación de los elementos de una parábola y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general.	
5.3 Intersecciones:	
5.3.1 recta con parábola	
5.3.2 parábola con parábola	
5.3.3 parábola con circunferencia.	
5.4 Funciones cuadráticas y sus aplicaciones	
5.1.1 La parábola como la representación gráfica de una función de segundo grado	
5.1.2 Aplicaciones de las funciones cuadráticas	

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. La parábola como lugar geométrico

- 1. Motivación.** El docente, debe relacionar este tema con la determinación de lugares geométricos y comentar que en esta unidad se continúa con el estudio de los lugares geométricos, en esta ocasión toca el turno a la parábola.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** El docente debe asegurarse de que los alumnos dominen la fórmula de la distancia entre dos puntos.
- 3. Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que se estudiará la parábola al igual que la línea recta y la circunferencia como lugar geométrico, se reconocerán sus diferentes elementos, se graficarán parábolas según la influencia de sus elementos y determinarán ecuaciones cartesianas conocidos algunos de estos elementos. Asimismo, se explicará que la vía a seguir es aprender a utilizar el método analítico como un método de estudio de la geometría, y que se debe recurrir constructivamente a las ilustraciones en el plano coordenado, así como a cambiar de una representación a otra.
- 4. Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente: (a) Explica el significado de parábola como lugar geométrico, (b) Demostrará la ecuación de la parábola con vértice en el origen; (c) Demostrará la ecuación de la parábola con vértice fuera del origen. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga: ecuaciones de la parábola y un ejemplo de aplicación para cada ecuación.
- 5. Ejercitación.** El docente, coordinará la determinación en equipos, de ecuaciones de parábolas conocidas algunas condiciones. **Evidencia:** ejercicios resueltos.
- 6. Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán de manera individual un mapa conceptual que relacione los conceptos implicados en el estudio de la parábola.

Evidencia: mapa conceptual.

Parte II. Ecuación general de la parábola

- 1. Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente interroga sobre la ecuación general de la recta y la circunferencia, y explica que ahora se estudiará la ecuación general de la parábola, así como algunos aspectos relacionados con ella.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** Es necesario que los alumnos dominen el método de factorización que consiste en completar un trinomio cuadrado perfecto.
- 3. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente deduce la ecuación general de la parábola.
- 4. Ejercitación.** El docente: (a) Coordina la determinación de los elementos de una parábola y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general; (b) Coordina la determinación de intersecciones de una recta con parábola, parábola con parábola y parábola con circunferencia. (c) Orienta para que los estudiantes determinen gráficas de parábolas a partir de su ecuación, con ayuda del Geogebra. **Evidencia:** reporte escrito
- 5. Aplicación/Profundización. Aplicación/Profundización.** El docente establece la conexión entre funciones cuadráticas y parábolas, y coordina la resolución de problemas diversos que impliquen la aplicación de los conocimientos sobre parábolas y funciones cuadráticas. **Evidencia:** reporte con problemas resueltos. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.
- 6. Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:

- 8 ¿Se lograron los objetivos?
 9 ¿En qué nivel y profundidad?
 10 ¿Qué falta aún por lograr?

Evidencia: reporte con reflexión individual

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %
Subproductos	1) Mapas conceptuales de procedimientos y conceptos clave, 2) Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	25%
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	35%
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial de la unidad que se sugiere sea resuelto a libro abierto	Problemario	30 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos materiales: Software Desmos y software Geogebra.

Unidad de aprendizaje VI	La elipse y la hipérbola.	Horas	
		11	
Propósito de la unidad	Aplica los conceptos, ecuaciones y propiedades de la elipse y de la hipérbola como lugares geométricos, en la resolución de problemas teóricos o prácticos, de una manera crítica y reflexiva.		
Ámbito y Atributos de las competencias genéricas			
Ámbito	Atributo	Criterio de Aprendizaje	
Lenguaje y Comunicación	4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Relaciona ideas clave en un texto oral y escrito e infiere conclusiones, utilizando los lenguajes interdisciplinarios, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
Exploración y comprensión del mundo natural y social	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos	Sigue instrucciones en forma reflexiva cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	
Habilidades digitales	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en la obtención y procesamiento de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	
Colaboración y trabajo en equipo	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, mostrando una actitud positiva y perseverante.	
Ámbito y Competencias disciplinares básicas			
Ámbito	Área: Matemáticas	Contenidos	Criterio de Aprendizaje
Pensamiento Matemático	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	6.2 Ecuaciones de la elipse	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos
		6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Resuelve problemas de determinación de la ecuación de una hipérbola a partir de sus elementos o gráfica
		6.5 Ecuación general de segundo grado y secciones cónicas	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica de acuerdo a sus características

Pensamiento Matemático	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	6.1 La elipse como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares
		6.3 La hipérbola como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares
Pensamiento Matemático	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares
Saberes			
Conceptuales		Procedimentales	Actitudinales-valorales
- Define la elipse y la hipérbola como lugar geométrico. - Identifica e interpreta los principales elementos gráficos de una elipse: centro, vértices, ejes de simetría, focos, eje mayor, eje menor y lado recto. - Identifica e interpreta los principales elementos gráficos de una hipérbola: centro, distancia focal, eje principal, eje imaginario o conjugado. - Define excentricidad de una elipse. - Identifica a partir de la ecuación, si la elipse o la hipérbola tiene su centro en el origen o fuera de él. - Identifica a partir de la ecuación: - Coordenadas del centro de la elipse o hipérbola. - Si la elipse o hipérbola horizontal. - Si la elipse o hipérbola es vertical. - Comprende que todo punto de la elipse o de la hipérbola, satisface a su ecuación.		- Justifica el valor de la constante de la elipse. - Justifica las relaciones entre los parámetros a, b y c de la elipse. - Deduce las ecuaciones ordinarias de la elipse y de la hipérbola con centro en el origen. - Justifica el valor de la longitud del lado recto. - Aplica la traslación de ejes para deducir las ecuaciones ordinarias de la elipse y de la hipérbola con centro fuera del origen. - Determina la ecuación ordinaria y general de la elipse y de la hipérbola partir de algunos de sus elementos o condiciones dadas. - Determina los elementos de una elipse y de una hipérbola a partir de su ecuación o de su gráfica. - Determina la gráfica de una elipse y de una hipérbola a partir de su ecuación. - Aplica sus conocimientos sobre la elipse y la hipérbola en la solución de problemas. - Utiliza las tecnologías de la información, para graficar elipses e hipérbolas conocidas su ecuación.	- Aprecia la utilidad del uso de coordenadas para convertir formas geométricas en ecuaciones algebraicas y viceversa. - Aprecia la utilidad del lenguaje de las matemáticas para modelar el mundo físico. - Valora la importancia de la matemática para describir, explicar y predecir fenómenos del entorno físico, al entender que muchos fenómenos “obedecen” leyes derivadas de las matemáticas. - Muestra confianza en las propias capacidades para afrontar problemas. - Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas. - Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores. - Respeto y valora las soluciones distintas de las propias. - Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo.

• Identifica las ecuaciones generales de la elipse y de la hipérbola. • Identifica, a partir de la ecuación de segundo grado, el tipo de cónica de que se trata		• Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.
Contenidos		
6.1. La elipse como lugar geométrico. 6.1.1 Definición y elementos. 6.1.2 Valor de la constante de la elipse. 6.1.3 Relaciones entre los <i>parámetros</i> a, b y c. 6.1.4 Lado recto y Excentricidad. 6.2 Ecuaciones de la elipse 6.2.1 Dados los elementos de una elipse con centro en el origen, determinar su ecuación y gráfica. 6.2.2 Dada la ecuación de una elipse con centro en el origen, obtener su gráfica. 6.2.3 Ecuaciones de la elipse con centro fuera del origen. 6.2.4 Determinación de la ecuación de la elipse a partir de algunos de sus elementos o condiciones dadas. 6.2.5 Ecuaciones generales de la elipse. 6.2.6 Determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general. 6.3 La hipérbola como lugar geométrico. 6.3.1 .Definición y elementos. 6.3.2 Valor de la constante de la hipérbola. 6.3.3 Relaciones entre los parámetros a, b y c. 6.3.4 Lado recto y Asíntotas de la hipérbola. 6.4 Ecuaciones de la hipérbola 6.4.1 con centro en el origen. Longitud del lado recto. 6.4.2 Dados los elementos de una hipérbola con centro en el origen, determinar su ecuación y gráfica. 6.4.3 Dada la ecuación de una hipérbola con centro en el origen, obtener su gráfica. 6.4.4 Ecuaciones de la hipérbola con centro fuera del origen. 6.4.5 Determinación de la ecuación de la hipérbola a partir de algunos de sus elementos o condiciones dadas. 6.4.6 Ecuaciones generales de la hipérbola. 6.4.7 Determinación de los elementos de una hipérbola y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general. 6.5 Ecuación general de segundo grado y secciones cónicas 6.5.1 Características particulares de las cónicas 6.5.2 Ecuación general de las cónicas		

Estrategias didácticas sugeridas

Parte I. La elipse como lugar geométrico

1. **Motivación.** El docente, debe relacionar este tema con la determinación de lugares geométricos y comentar que en esta unidad se continúa con el estudio de los lugares geométricos, en esta ocasión toca el turno a la elipse y a la hipérbola.
2. **Aseguramiento del nivel de partida.** El docente debe asegurarse de que los alumnos dominen la fórmula de la distancia entre dos puntos.
3. **Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que primero se estudiará la elipse al igual que la línea recta, la circunferencia y parábola como lugar geométrico, se reconocerán sus diferentes elementos, se graficarán elipses según la influencia de sus elementos y determinarán ecuaciones cartesianas conocidos algunos de estos elementos. Asimismo, se explicará que la vía a seguir es aprender a utilizar el método analítico como un método de estudio de la geometría, y que se debe recurrir constructivamente a las ilustraciones en el plano coordenado, así como a cambiar de una representación a otra.
4. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento. El docente:** (a) Explica el significado de elipse como lugar geométrico, (b) Demostrará la ecuación de la elipse con centro en el origen; (c) Demostrará la ecuación de la elipse con centro fuera del origen. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga: ecuaciones de la elipse y un ejemplo de aplicación para cada ecuación.
5. **Ejercitación.** El docente, coordinará la determinación en equipos, de ecuaciones de elipses conocidas algunas condiciones. **Evidencia:** ejercicios resueltos.
6. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán de manera individual un mapa conceptual que relacione los conceptos implicados en el estudio de la elipse. **Evidencia:** mapa conceptual.

Parte II. Ecuación general de la elipse

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente interroga sobre la ecuación general de la recta, la circunferencia, la parábola y explica que ahora se estudiará la ecuación general de la elipse, así como algunos aspectos relacionados con ella.
2. **Aseguramiento del nivel de partida.** Es necesario que los alumnos dominen el método de factorización que consiste en completar un trinomio cuadrado perfecto.
3. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente deduce la ecuación general de la elipse.
4. **Ejercitación.** El docente: (a) Coordina la determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica a partir de su ecuación general; b) orienta para que los estudiantes determinen gráficas de elipses a partir de su ecuación, con ayuda del Geogebra. **Evidencia:** reporte escrito
5. **Aplicación/Profundización. Aplicación/Profundización.** El docente coordina la resolución de problemas diversos que impliquen la aplicación de los conocimientos sobre elipses.

Evidencia: reporte con problemas resueltos.
6. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.

7. **Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:

7 ¿Se lograron los objetivos?

8 ¿En qué nivel y profundidad?

9 ¿Qué falta aún por lograr?

Evidencia: reporte con reflexión individual

Parte III. La hipérbola como lugar geométrico

1. **Orientación hacia el objetivo.** El docente explica que el último lugar geométrico a estudiar es la hipérbola, se reconocerán sus diferentes elementos, se graficarán hipérbolas según la influencia de sus elementos y determinarán ecuaciones cartesianas conocidos algunos de estos elementos. Asimismo, se explicará que la vía a seguir es aprender a utilizar el método analítico como un método de estudio de la geometría, y que se debe recurrir constructivamente a las ilustraciones en el plano coordenado, así como a cambiar de una representación a otra.

2. **Trabajar la vía que lleve hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento. El docente:** (a) Explica el significado de hipérbola como lugar geométrico, (b) Demostrará la ecuación de la hipérbola con centro en el origen; (c) Demostrará la ecuación de la hipérbola con centro fuera del origen. **Evidencia:** Los alumnos: presentarán un cuadro resumen que contenga: ecuaciones de la hipérbola y un ejemplo de aplicación para cada ecuación.

5. **Ejercitación.** El docente, coordinará la determinación en equipos, de ecuaciones de hipérbolas conocidas algunas condiciones.

Evidencia: ejercicios resueltos.

6. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán de manera individual un mapa conceptual que relacione los conceptos implicados en el estudio de la hipérbola. **Evidencia:** mapa conceptual.

Parte IV. Ecuación general de la hipérbola

1. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El docente deduce la ecuación general de la hipérbola.
2. **Ejercitación.** El docente: (a) Coordina la determinación de los elementos de una hipérbola y trazo de su gráfica a partir de su ecuación general; b) orienta para que los estudiantes determinen gráficas de hipérbolas a partir de su ecuación, con ayuda del Geogebra. **Evidencia:** reporte escrito
3. **Aplicación/Profundización. Aplicación/Profundización.** El docente coordina la resolución de problemas diversos que impliquen la aplicación de los conocimientos sobre hipérbolas.
Evidencia: reporte con problemas resueltos.
4. **Integración/Sistematización.** Los alumnos elaborarán un cuadro resumen de todos los conceptos estudiados, que contenga: definición del concepto, representación gráfica y fórmula algebraica. **Evidencia:** cuadro resumen.
5. **Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:
 - 10 ¿Se lograron los objetivos?
 - 11 ¿En qué nivel y profundidad?
 - 12 ¿Qué falta aún por lograr?**Evidencia:** reporte con reflexión individual

Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extraclase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	40 %
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio: resuelto en clase en equipo preferentemente a libro abierto.	Examen	20 %
Producto Integrador de la Unidad	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase de forma individual preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %

Recursos y medios de apoyo didáctico

- Ylé, A. y Juárez, J. A., (2015). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos materiales:
Descarga del software *desmos*: <https://www.desmos.com/calculator>
Descarga de software dinámico *GeoGebra*: <http://www.geogebra.org/cms/es/download/>

IX. Orientaciones generales para la evaluación del curso

Todo sistema de evaluación se corresponde con una concepción del aprendizaje y con un enfoque curricular. El currículo 2018 señala, que ningún esfuerzo por cambiar las escuelas puede tener éxito, si no se diseña un acercamiento a la evaluación que sea coherente con el cambio deseado. Sobre esta idea Gil (1996) ha expresado:

...poco importan las innovaciones introducidas a los objetivos enunciados, si la evaluación continúa consistiendo en pruebas terminales para constatar el grado de asimilación de algunos conocimientos conceptuales, en ello residirá el verdadero objetivo asignado por los alumnos al aprendizaje (Gil y Valdés, 1996: 89)

El docente debe ser consciente, que la evaluación del aprendizaje no es una actividad externa, ni un componente aislado del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino parte orgánica y condición endógena de dicho proceso; que está en estrecha relación con los elementos que lo integran: objetivos, contenido, métodos, formas de organización, entre otros.

El concepto de evaluación desde el SNB

La evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes, para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje (CDSNB, 2009a).

El principal objetivo de la evaluación es el de ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben y, a tomar decisiones docentes significativas. En ese sentido la National Council of Teachers of Mathematics, afirma, que la evaluación no tiene razón de ser, a menos que sea para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (NCTM; 1991: 210).

Tipos de evaluación

Para cumplir sus funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación de aprendizajes para cada asignatura del plan de estudios, debe incluir en su diseño y realización la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica

Evaluación inicial, que revela al maestro los logros o las deficiencias de los alumnos en el proceso de aprendizaje precedente, y le permite determinar las direcciones fundamentales en las que debe trabajarse, así como los cambios en los métodos y estrategias de enseñanza. Este diagnóstico se hace en diferentes momentos y etapas del proceso, ya sea respecto a conocimientos previos necesarios para abordar con éxito un nuevo tema, como para comprobar la comprensión de un tema desarrollado y, en consecuencia, tomar decisiones docentes significativas.

Evaluación formativa

Evaluación que se concibe como una oportunidad y una forma de aprendizaje; que es percibida por los alumnos como orientadora e impulsora de su aprendizaje y desarrollo personal. Está orientada a la valoración y el análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una finalidad formativa, al plantear una construcción personalizada de lo aprendido, en correspondencia con la concepción constructivista.

Evaluación sumativa

Evaluación que se refiere a la recolección, análisis e interpretación de los datos en relación con el aprendizaje de los alumnos y a la asignación de una calificación (respecto a criterios precisos) que sirve para determinar niveles de rendimiento.

El proceso evaluativo si se realiza bien, incluye necesariamente la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumaria en interrelación. La diagnóstica es condición de la formativa, y la sumativa debe reflejar el resultado del proceso de formación del estudiante.

La evaluación desde los actores

El nuevo currículo orienta para que la práctica pedagógica desarrolle diferentes tipos de evaluación, donde se considere la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

La **autoevaluación**, es la que realiza el alumno acerca de su propio desempeño. Hace una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

La **coevaluación**, se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de alumnos.

La **heteroevaluación**, es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso (CDSNB, 2009a).

El nuevo planteamiento curricular enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante el uso de instrumentos que posibiliten el registro, evaluación y seguimiento de las competencias del perfil de egreso, como rúbricas, listas de cotejo o guías de observación.

Registro, evaluación y seguimiento de las competencias genéricas y disciplinares

En este nuevo planteamiento curricular se enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante acciones de registro, evaluación y seguimiento de las competencias genéricas y disciplinares. Para ello, cada profesor realizará ésta tarea conforme a las orientaciones metodológicas del Sistema de Registro, Evaluación y Seguimiento de Competencias (**SIRESEC**), atendiendo a los instrumentos de evaluación indicados en cada programa de estudios.

El registro, evaluación y seguimiento de competencias forma parte de las funciones pedagógicas del docente, y los resultados deben ser un elemento fundamental para la planeación e intervención pedagógica, de tal manera que las fuentes tradicionales de información numérica (calificaciones) se acompañen de evaluaciones de carácter cualitativo.

Evidencias para evaluar el curso

Durante el desarrollo del curso, el docente valorará al estudiante a partir de evidencias, estas se describen en la tabla de ponderación de la evaluación global del curso, buscando estimar el grado de dominio de las competencias señaladas en el programa y que contribuyen al logro del perfil del egresado.

A continuación se presentan una breve descripción de los productos a desarrollar por parte del alumno, así como una lista de los elementos con los que deberán contar:

Descripción del producto Integrador del Curso

La evaluación durante el proceso educativo por medio de los instrumentos ya señalados en páginas anteriores, nos permite recolectar y analizar evidencias del ámbito del ser (actitudes) y de algunas del saber hacer (por ejemplo, habilidades de comunicación e indagación, y un cierto saber hacer que tiene que ver con la disciplina). Sin embargo, para recolectar y analizar evidencias con respecto al conocimiento del estudiante sobre matemáticas y su capacidad para utilizarlas, consideramos que es necesario usar el examen como instrumento que permite integrar los objetos matemáticos. Sin embargo, para que este instrumento proporcione evidencia útil, debe diseñarse de tal manera que el estudiante muestre su entendimiento matemático a través de respuestas construidas, en vez de respuestas recordadas.

Una manera de lograr esto, es diseñar Examen semestral escrito que se sugiere sea resuelto a libro abierto que permita medir tres procesos que los estudiantes activan al solucionar correctamente problemas, a saber: *formular, usar e interpretar* matemáticas en contextos variados. Estos tres procesos pueden ser requeridos en un solo problema, pero podría ser más conveniente plantear problemas que se resuelven aplicando uno de estos procesos. En síntesis, el desafío de educadores es diseñar exámenes cuyos reactivos sean problemas que permitan a los estudiantes mostrar a qué nivel activan los tres procesos que deben llevar a cabo como solucionadores competentes de problemas.

Para la conformación de las calificaciones parciales y generales de la asignatura se propone la siguiente **tabla de ponderación de la evaluación global del curso**:

Tabla de ponderación de la evaluación global del curso				
Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación parcial	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	13%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35%	
Participación en clase	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30%	

Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	13%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35 %	
	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %	
Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	13%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35 %	
	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %	

Unidad IV				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	13%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35 %	
	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %	
Unidad V				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	15%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35 %	
	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %	

Unidad VI				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10 %	15%
Subproductos	Portafolio de la unidad realizado en equipo de 4 o 5 integrantes: 1. Glosario. 2. Tareas extra clase. 3. Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores. 4. Problemario de la unidad con su correspondiente análisis y corrección de errores. 5. Autoevaluación escrita de sus desempeños en la unidad de aprendizaje.	Lista de cotejo	25 %	
Actividades de evaluación intermedia	Examen intermedio	Examen	35 %	
	Problemario parcial de la unidad: resuelto en clase preferentemente a libro abierto.	Problemario	30 %	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Examen semestral escrito que se sugiere sea resuelto a libro abierto y cuyos reactivos sean actividades integradoras de todos los contenidos estudiados durante el curso, y que promuevan el mayor número de competencias matemáticas posible.			20%
Instrumento de evaluación	Examen			

BIBLIOGRAFIA DEL CURSO

a) Bibliografía básica:

- Ylé, A., y Juárez, J. A., (2015). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.

b) Bibliografía complementaria:

- Ylé, A., y Juárez, J. A., (2009). *Matemáticas IV: Geometría analítica y funciones*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.

FUENTES CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

1. ACUERDO número 444 (2008) que establece las competencias que constituyen el MCC del SNB. Diario Oficial. SEP.
2. ACUERDO número 8 del CD del SNB (2009) *Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias*.
3. ACUERDO número 656 (2012) por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
4. Bellester, S. et al. (s/f). *Metodología de la enseñanza de la matemática, tomo I*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación
5. Currículo del Bachillerato (2015) DGEP-UAS. Culiacán Rosales, Sinaloa.
6. Díaz-Barriga, F. y G. Hernández (2014) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México. Mc. Graw Hill.
7. Goñi, J. (2008). *Siete ideas clave para el desarrollo de la competencia matemática*. España: Editorial GRACO.

8. López, V. (Coord.) (2009). Evaluación formativa y compartida en educación superior. España: Editorial Narcea.
9. Rico, L. y Lupiáñez, J. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. España: Alianza editorial.
10. SEP (2008). Documento base: La reforma integral de la educación media superior. México.
11. SEP (2017). *Planes de estudio de referencia del componente básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. México: SEP. Consultado en marzo de 2018 en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/241519/planes-estudio-sems.pdf>

ANEXO1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Instrumento para evaluar el aspecto 1: participación en clase

Asignatura		Matemáticas III	Aspecto	Participación en clase		Evidencia	Trabajo Colaborativo					
GUIA DE OBSERVACIÓN												
Unidades	Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
				Siempre	Regulamente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
III-IV-V	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Propone alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación responsable y creativa en equipos de trabajo.	Aporta elementos favorables y creativos para la solución de problemas									
I-II-VI	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Trabaja en equipo compartiendo conocimientos y habilidades, de manera responsable.	Comparte sus conocimientos con los compañeros de equipo.									
Retroalimentación				Calificación			Acreditación					
							Acreditado		No acreditado			

2. Instrumento para evaluar el aspecto 2. Subproductos.

Asignatura	Matemáticas I	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
Lista de cotejo					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
1	1	Glosario			
	2	Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	3	Problemario con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	4	Autoevaluación escrita de sus desempeños			
2	1	Glosario			
	2	Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	3	Problemario con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	4	Autoevaluación escrita de sus desempeños			
3	1	Glosario			
	2	Examen intermedio con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	3	Problemario con su correspondiente análisis y corrección de errores			
	4	Autoevaluación escrita de sus desempeños			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

3. Instrumentos de evaluación para el aspecto3: Actividades de evaluación Intermedia

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad I

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia Unidad I			Evidencia	Unidad I: Examen		
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales, diferenciando la forma de interpretación de cada uno de ellos.	Analiza las regularidades e incertidumbres de un proceso.	Describe las regularidades e incertidumbres que subyacen en un proceso	Identifica las regularidades que subyacen en un proceso	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas	Publica productos/materiales elaborados con herramientas de las TIC.	Procesa información mediante el manejo de datos con herramientas de las TIC.	Utiliza herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				

M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Representa puntos y gráficas de ecuaciones en el plano cartesiano a partir de la relación entre la abscisa y la ordenada establecidas en una tabulación	Representa relaciones en el plano cartesiano a través de los valores de la abscisa y ordenada establecidos en la tabulación de ecuaciones, declarando correctamente el dominio de x	Representa puntos en diversos cuadrantes acordes a los valores de la abscisa y ordenada establecidos en la tabulación de ecuaciones	Representa puntos correctamente en algunos cuadrantes acordes a los valores de la abscisa y ordenada establecidos en la tabulación de ecuaciones	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
	Establece las relaciones entre las variables implicadas en una relación funcional considerando el rango de valores reales para cada variable.	Identifica correctamente la variable independiente y dependiente en una función a partir del análisis de su contexto, estableciendo el dominio y rango correspondiente	Identifica correctamente la variable independiente y dependiente en una función a partir del análisis de su contexto, estableciendo el dominio de la variable independiente	Identifica correctamente la variable independiente y dependiente en una función a partir del análisis de su contexto sólo en algunos casos particulares. Estableciendo el dominio de la variable independiente	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	Representa correctamente una función en diversos registros determinando correctamente sus elementos característicos	Representa correctamente una función de forma verbal, algebraica, tabular o gráfica. Indicando claramente su forma y valores extremos	Representa correctamente una función de forma algebraica, tabular o gráfica. Indicando claramente su forma	Representa correctamente una función de forma tabular o gráfica. Indicando claramente su forma	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad II

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia Unidad II			Evidencia		Examen Intermedio	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	Analiza ideas clave en un texto o discurso oral	Relaciona ideas clave e infiere conclusiones a partir de un texto o discurso oral.	Identifica ideas clave en un texto o discurso oral	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos preestablecido en la adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos preestablecidos en la búsqueda de nuevos conocimientos.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo	Relaciona de manera coherente las ideas clave	Ordena ideas clave de acuerdo a categorías y jerarquías	Identifica las ideas clave en un texto.					

	relaciones coherentes entre ellas.								
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas, enunciados y expresiones relacionados con las funciones y la geometría analítica, mostrando lectura con entendimiento del lenguaje técnico matemático, y emitiendo juicios bien fundados sobre estas representaciones.	Realiza la gráfica de ecuaciones y funciones con dos variables, estableciendo todos los elementos necesarios para determinar la función	Realiza correctamente la gráfica de ecuaciones y funciones (racionales o irracionales) con dos variables, estableciendo los elementos necesarios así como las asíntotas (si aplica)	Realiza correctamente la gráfica de ecuaciones y funciones (racionales o irracionales) con dos variables, estableciendo algunos de los elementos necesarios así como las asíntotas (si aplica)	Realiza correctamente la gráfica de ecuaciones y funciones racionales con dos variables, estableciendo algunos de los elementos necesarios así como las asíntotas (si aplica)	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
	Determina perímetros, áreas y longitudes de segmentos a través de la interpretación de enunciados, gráficas y tablas	Determina correctamente distancias entre puntos y longitudes de segmentos, para el cálculo de perímetros y áreas de polígonos a través de la interpretación de información plasmada en enunciados y gráficas	Determina correctamente distancias entre puntos y longitudes de segmentos, para el cálculo de perímetros y áreas de casos particulares	Determina correctamente distancias entre puntos y longitudes de segmentos, para el cálculo de perímetros de figuras planas	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad III

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia			Evidencia		Unidad III: Examen	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	Relaciona de manera coherente las ideas clave	Ordena ideas clave de acuerdo a categorías y jerarquías	Identifica las ideas clave en un texto.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente sobre una temática específica.	Estructura ideas y argumentos de manera clara sobre una temática específica.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
7.3 Articula saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	Relaciona los saberes de al menos tres campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	Relaciona los saberes de al menos dos campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	Identifica las relaciones de la disciplina con otros campos del saber.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				

M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	Realiza gráficas de rectas en sus diversas formas a partir de su estudio como lugar geométrico y sus ecuaciones cartesianas.	Realiza correctamente gráficas de rectas a partir de sus diferentes ecuaciones cartesianas, aplicando las propiedades correspondientes,	Realiza correctamente gráficas de rectas a partir de su forma punto-pendiente y pendiente-ordenada al origen, aplicando las propiedades correspondientes	Realiza correctamente gráficas de rectas a partir de su forma pendiente - ordenada al origen	No logra establecer la gráfica de una recta a partir de alguna de sus ecuaciones cartesianas				
M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Interpreta a partir de la solución pertinente, problemas de intersección de rectas, el cálculo de los ángulos que se forman relacionando la intersección de rectas con la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	Interpreta correctamente la solución de problemas de intersección de rectas y el cálculo de los ángulos que se forman, indicando claramente que la intersección satisface las ecuaciones de las rectas.	Interpreta correctamente la solución de problemas de intersección de rectas y el cálculo de algunos de los ángulos que se forman, indicando claramente que la intersección satisface las ecuaciones de las rectas	Interpreta correctamente la solución de problemas de intersección de rectas, relacionando la intersección con la solución del sistema formado por las ecuaciones de las rectas	No cumple con los requisitos indicados como mínimos				
	Interpreta los casos en dos rectas no se interceptan y su relación con la pendiente y solución del	Interpreta correctamente los casos en que las rectas no se interceptan, indicando las propiedades	Interpreta correctamente los casos en que las rectas no se interceptan estableciendo la	Interpreta correctamente los casos en que las rectas no se interceptan,	No cumple con los requisitos indicados como mínimos				

	sistema formado por las rectas	correspondientes y relacionándolo con la no solución del sistema formado por las rectas	relación con la pendiente	solo de manera gráfica					
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad IV

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia			Evidencia		Unidad IV: Examen intermedio	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales, diferenciando la forma de interpretación de cada uno de ellos.	Analiza las regularidades e incertidumbres de un proceso.	Describe las regularidades e incertidumbres que subyacen en un proceso	Identifica las regularidades que subyacen en un proceso	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas	Publica productos/materiales elaborados con herramientas de las TIC.	Procesa información mediante el manejo de datos con herramientas de las TIC.	Utiliza herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
7.3 Articula saberes de diversos campos y	Explica eventos	Relaciona los saberes de al menos tres	Relaciona los saberes de al	Identifica las relaciones de la	No cumple con lo				

estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	menos dos campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	disciplina con otros campos del saber.	mínimo estipulado como suficiente				
M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen utilizando números enteros y fraccionarios	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen utilizando enteros y fracciones sencillas	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				
	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro fuera del origen utilizando números enteros y fraccionarios	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro fuera del origen utilizando enteros y fracciones sencillas	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro fuera del origen utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas, determinando correctamente las coordenadas de las intersecciones y las gráficas	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas, determinando puntos de intercepción y gráficas	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas utilizando enteros y fracciones muy sencillas, determinando puntos de intercepción y gráficas	No se cumple con los especificado como suficiente				
M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento	Interpreta la relación entre los puntos de una circunferencia y su centro a fin de establecer la definición de circunferencia como lugar geométrico	Utiliza los elementos de una circunferencia indicados en su definición como lugar geométrico para establecer la representación gráfica y algebraica de una circunferencia	Utiliza los elementos de una circunferencia indicados en su definición como lugar geométrico para establecer la representación algebraica de una circunferencia en casos particulares	Utiliza los elementos de una circunferencia indicados en su definición como lugar geométrico para establecer la representación gráfica de una circunferencia	No se cumple con los especificado como suficiente				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad V

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia			Evidencia		Unidad IV: Examen	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Ordena ideas clave de la información de acuerdo a categorías y jerarquías, estableciendo relaciones coherentes entre ellas.	Relaciona de manera coherente las ideas clave	Ordena ideas clave de acuerdo a categorías y jerarquías	Identifica las ideas clave en un texto.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente y ordenada sobre una temática social y/o natural específica.	Estructura ideas y argumentos de manera sintética sobre una temática específica.	Estructura ideas y argumentos de manera coherente sobre una temática específica.	Estructura ideas y argumentos de manera clara sobre una temática específica.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
7.3 Articula saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana	Explica eventos formales, naturales y/o sociales, articulando los aportes de distintos campos del conocimiento.	Relaciona los saberes de al menos tres campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	Relaciona los saberes de al menos dos campos del conocimiento al explicar fenómenos formales naturales y/o sociales.	Identifica las relaciones de la disciplina con otros campos del saber.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su	No se cumple con lo especificado como suficiente				

aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades	de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades, utilizando datos enteros, fraccionarios e irracionales	directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades, utilizando datos enteros, fraccionarios	directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades, utilizando datos enteros					
M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen, indicando todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen, utilizando enteros y fracciones sencillas	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				
	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice fuera del origen, indicando todos sus elementos	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice fuera del origen utilizando enteros y fracciones sencillas	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice fuera del origen utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				
Retroalimentación				Calificación			Acreditación		
							Acreditado	No acreditado	

Rúbrica para evaluación intermedia de la Unidad VI

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia			Evidencia		Unidad IV: Examen	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	En desarrollo	No cumple
4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Utiliza representaciones simbólicas para expresar ideas y conceptos propios de cada campo disciplinar de manera pertinente.	Analiza ideas clave en un texto o discurso oral	Relaciona ideas clave e infiere conclusiones a partir de un texto o discurso oral.	Identifica ideas clave en un texto o discurso oral	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos preestablecido en la adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones y procedimientos preestablecidos en la búsqueda de nuevos conocimientos.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación en el procesamiento e interpretación de la información mediante el uso de herramientas digitales apropiadas	Publica productos/materiales elaborados con herramientas de las TIC.	Procesa información mediante el manejo de datos con herramientas de las TIC.	Utiliza herramientas de las TIC para interpretar resultados mediante procedimientos establecidos.	No cumple con lo mínimo estipulado como suficiente				

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos	Realiza problemas de determinación de la ecuación de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de sus elementos, utilizando números enteros y fraccionarios	Realiza problemas de determinación de la ecuación de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de sus elementos, utilizando números enteros y fracciones sencillas	Realiza problemas de determinación de la ecuación de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de sus elementos, utilizando números enteros	No cumple con lo especificado como mínimo				
	Realiza problemas relacionados con la determinación de gráficas de elipses a partir de su ecuación	Realiza problemas de determinación de la gráfica de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de su ecuación, utilizando números enteros y fraccionarios	Realiza problemas de determinación de la gráfica de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de su ecuación, utilizando números enteros y fraccionarios	Realiza problemas de determinación de la gráfica de una elipse con centro dentro o fuera del origen a partir de su ecuación, utilizando números enteros	No cumple con lo especificado como mínimo				
	Realiza problemas relacionados con la determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general.	Realiza problemas relacionados con la determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general, utilizando números enteros y fraccionarios	Realiza problemas relacionados con la determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general, utilizando números enteros y	Realiza problemas relacionados con la determinación de los elementos de una elipse y trazo de su gráfica, a partir de su ecuación general, utilizando números enteros	No cumple con lo especificado como mínimo				

			fracciones sencillas						
M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico en sus diversas formas, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c)	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico en sus diversas formas, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c), utilizando enteros y fracciones sencillas	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico en su forma horizontal, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c), utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				
	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico en sus diversas formas, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c)	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico en sus diversas formas, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c), utilizando enteros y fracciones sencillas	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico en su forma horizontal, estableciendo las relaciones entre sus parámetros (a, b y c), utilizando enteros	No se cumple con los especificado como suficiente				
			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

4. Instrumentos de evaluación para el Aspecto 4: Producto integrador de la Unidad

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad I.

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	Producto integrador de la unidad I			Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando o su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores	Realiza problemas de Funciones lineales, cuadráticas o exponenciales determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores utilizando valores enteros y fraccionarios	Realiza problemas de Funciones lineales, cuadráticas o exponenciales determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores utilizando valores enteros y fracciones sencillas	Realiza problemas de Funciones lineales y cuadráticas determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores utilizando valores enteros	Realización incorrecta en todos sus aspectos				

M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio en funciones lineales, cuadráticas y exponenciales utilizando valores enteros y fraccionarios	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio en funciones lineales, cuadráticas y exponenciales utilizando valores enteros y fracciones sencillas	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio en funciones lineales y cuadráticas utilizando valores enteros y fraccionarios	Realización incorrecta en todos sus aspectos				
M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Graficación de funciones Realiza y/o analiza gráficas a partir de datos que definen las características de una de función	Realiza la gráfica de funciones algebraicas, trigonométricas y trascendentes a través de la tabulación elemental y de los procesos de transformación de funciones	Realiza la gráfica de funciones algebraicas, trigonométricas y trascendentes elementales a través de la tabulación elemental y de algunos de los procesos de transformación de funciones	Realiza la gráfica de funciones algebraicas, trigonométricas y trascendentes elementales a través de la tabulación y aplicación de transformaciones sencillas	Realización incorrecta en todos sus aspectos				
Retroalimentación				Calificación	Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad II.

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	producto integrador de la unidad II				Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA										
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas que corresponden al segundo problema fundamental de la geometría analítica, dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.	Realiza problemas de determinación de ecuaciones de figuras geométricas a partir del concepto de lugar geométrico o de las propiedades de la figura.	Realiza problemas de determinación de ecuaciones de figuras geométricas relacionadas con segmentos, triángulos y cuadriláteros a partir del concepto de lugar geométrico o de las propiedades de la figura	Realiza problemas de determinación de ecuaciones de figuras geométricas relacionadas con segmentos y triángulos a partir del concepto de lugar geométrico o de las propiedades de la figura	Realización incorrecta en todos sus aspectos					

M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Analiza e interpreta problemas de demostraciones de propiedades de figuras geométricas por métodos analíticos	Interpreta problemas con demostración de colinealidad de puntos, congruencia de segmentos y propiedades de polígonos a través de métodos analíticos	Interpreta problemas con demostración de colinealidad de puntos, congruencia de segmentos y propiedades de cuadriláteros a través de métodos analíticos	Interpreta problemas con demostración de colinealidad de puntos, congruencia de segmentos y propiedades de cuadriláteros a través de métodos analíticos con valores enteros	Realización incorrecta en todos sus aspectos				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad III.

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	producto integrador de la unidad III				Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA										
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa e inversa, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa e inversa, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica.	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa e inversa con valores enteros y fracciones sencillas, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica.	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa con valores enteros y fracciones sencillas, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica.	Realización incorrecta en todos sus aspectos					
M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, indicando la regla de correspondencia	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, estableciendo la variable dependiente e independiente y la regla de correspondencia	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, estableciendo la variable dependiente e independiente y la regla de correspondencia en situaciones sencillas	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, estableciendo la variable dependiente e independiente	Realización incorrecta en todos sus aspectos					
Retroalimentación				Calificación		Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad IV.

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	producto integrador de la unidad IV				Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA										
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Realiza problemas donde determina la ecuación de una circunferencia conocidos tres de sus puntos a través de métodos analíticos	Aplica sistemas de ecuaciones y la ecuación general de segundo grado para resolver problemas donde precise determinar la ecuación de circunferencias conocidos tres puntos. Utilizando coordenadas enteras y fraccionarias.	Aplica sistemas de ecuaciones y la ecuación general de segundo grado para para resolver problemas donde precise determinar la ecuación de circunferencias conocidos tres puntos. Utilizando coordenadas enteras y fraccionarias sencillas	Aplica sistemas de ecuaciones y la ecuación general de segundo grado para para resolver problemas donde precise determinar la ecuación de circunferencias conocidos tres puntos. Utilizando coordenadas enteras	Realización incorrecta en todos sus aspectos					
M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica utilizando valores enteros y fraccionarios.	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica utilizando valores enteros y fracciones sencillas.	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica utilizando valores enteros	Realización incorrecta en todos sus aspectos					

	Interpreta el significado algebraico y geométrico de la intersección de una recta con una circunferencia, a partir de la solución de problemas de intersección	Interpreta la solución de problemas de intersección de rectas y circunferencia determinada a través de sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas con valores enteros y fraccionarios.	Interpreta la solución de problemas de intersección de rectas y circunferencia determinada a través de sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas con valores enteros y fracciones sencillas.	Interpreta la solución de problemas de intersección de rectas y circunferencia determinada a través de sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas con valores enteros.	Realización incorrecta en todos sus aspectos				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad V.

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	producto integrador de la unidad V			Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA									
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente.	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente e	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas de optimización, representando la gráfica correspondiente	Realización incorrecta en todos sus aspectos				

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones correspondiente.	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones lineal-cuadrático o cuadrático-cuadrático	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones lineal-cuadrático o cuadrático-cuadrático con valores enteros	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, a través de la aplicación del sistema de ecuaciones lineal-cuadrático	Realización incorrecta en todos sus aspectos Realización incorrecta en todos sus aspectos				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

Rúbrica para evaluar el producto integrador de la unidad VI

Asignatura	Matemáticas IV	Aspecto	producto integrador de la unidad VI				Evidencia		Problemario parcial	
RÚBRICA										
Competencias	Criterios de Aprendizaje	Indicadores				Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Resuelve problemas de determinación de la ecuación de una hipérbola a partir de sus elementos o gráfica	Resuelve problemas donde determine la ecuación de una hipérbola a partir de sus elementos y/o gráfica con centro en el origen o fuera del origen	Resuelve problemas donde determine la ecuación de una hipérbola a partir de sus elementos y/o gráfica con centro en el origen o fuera del origen utilizando números enteros y fracciones sencillas	Resuelve problemas donde determine la ecuación de una hipérbola a partir de sus elementos y/o gráfica con centro en el origen y problemas muy sencillos con centro fuera del origen	Realización incorrecta en todos sus aspectos					
	Traza la gráfica de una hipérbola a partir de su ecuación	Traza la gráfica de una hipérbola con centro en el origen o fuera de origen a partir de su ecuación	Traza la gráfica de una hipérbola con centro en el origen o fuera de origen a partir de su ecuación con parámetros enteros	Traza la gráfica de una hipérbola con centro en el origen	Realización incorrecta en todos sus aspectos					
	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica de acuerdo a sus características	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica de acuerdo a sus características	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica (elipse, hipérbola) de acuerdo a sus características	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica (parábola y circunferencia) de acuerdo a sus características	Realización incorrecta en todos sus aspectos					

8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Analiza las gráficas de hipérbolas para obtener los elementos que la definen	Analiza las gráficas de hipérbolas con centro en el origen y fuera del origen para obtener los elementos que la definen	Analiza las gráficas de hipérbolas con centro en el origen y fuera del origen para obtener los elementos que la definen, con parámetros enteros o fraccionarios sencillos	Analiza las gráficas de hipérbolas con centro en el origen y fuera del origen para obtener los elementos que la definen con parámetros enteros	Realización incorrecta en todos sus aspectos				
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

5. Instrumento para evaluación del producto integrador del curso: examen (problemario) semestral

EXAMEN											
Nombre del Docente		Asignatura	Matemáticas IV		Producto/Evidencia			Examen (problemario) semestral			
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro				
							Cumple		En desarrollo	No cumple	
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas matemáticos que impliquen conocimientos relativos a las funciones y a la geometría analítica reconociendo la fórmula o modelo a aplicar, y trabajando con el modelo para obtener la respuesta	Analiza la situación o problema, relativo a las funciones y/o geometría analítica: Prescindiendo de los detalles realiza dibujos, diagramas y se centra en la información fundamental y logra identificar las variables, la incógnita y los datos relevantes.									
		Traduce la información dada, identifica el concepto, patrón, propiedad o modelo matemático relativo a las funciones y/o geometría analítica.									
		Resuelve el problema matemático establecido en el modelo, analizando y realizando operaciones utilizando sus conocimientos sobre las funciones y/o geometría analítica.									
M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Argumenta la solución de problemas resueltos con métodos de las funciones y de la geometría analítica, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Justifica los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado, en problemas relativos a las funciones y/o geometría analítica, apoyándose en caso de ser necesario, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.									
		Presenta argumentos al interpretar la solución matemática y plantear conclusiones acerca de un problema relativo a las leyes de senos y cosenos.									
		Presenta argumentos al decidir si la solución matemática tiene sentido en términos de la situación original.									

M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural aplicando sus conocimientos sobre funciones y geometría analítica en actividades de modelización y resolución de problemas.	Analiza la situación o problema: identifica la incógnita, los datos relevantes, plantea hipótesis simplificadoras (en caso de ser necesario), y concluye que el problema puede ser modelado en el plano xy (en dos dimensiones) con conocimientos relacionados con las funciones y/o geometría analítica.								
		Desarrolla y formula un modelo en el plano xy: traduce la información dada y los supuestos, en un modelo matemático relativo a las funciones y/o geometría analítica.								
		Resuelve el problema matemático establecido en el modelo, interpreta la solución y obtiene conclusiones acerca de la situación original.								
Retroalimentación			Calificación			Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

Anexo 3. Tablas demostrativas de equivalencia: Perfil de egreso y aprendizajes clave del MEPEO y su relación con el programa de Matemáticas IV UAS.

a) Tabla general de matemáticas IV. Relación de los contenidos centrales del bachillerato de las UAS con los contenidos centrales del MEPEO.

ASIGNATURA: Matemáticas IV

SEMESTRE: cuarto

COMPONENTE: Básico:

HRS.: 80

Ámbito	Perfil de egreso del nuevo modelo MEPEO	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	Contenido	Criterios de aprendizaje	Unidades						Contenidos Centrales (MEPEO)	Componente	EJE
					I	II	III	IV	V	VI			
Pensamiento matemático	5. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren del pensamiento matemático.	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	3.1 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta: la línea recta como lugar geométrico	Realiza gráficas de rectas en sus diversas formas a partir de su estudio como lugar geométrico y sus ecuaciones cartesianas			✓				Conceptos básicos del sistema de coordenadas Rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia	Sistemas de referencia y localización. Elementos de geometría analítica	Lugares Geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico
			4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen interpretando el modelo resultante a fin				✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		

2	6. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.		de determinar todos sus elementos							
			5.1 La parábola como lugar geométrico	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades					✓		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
			1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores	✓						La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas
			2.4 Segundo problema fundamental de la geometría analítica: dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.	Realiza problemas que corresponden al segundo problema fundamental de la geometría analítica, dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico),		✓					La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas

				determinar su ecuación.							
			3.3 Funciones lineales.	Realiza problemas con funciones lineales, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica			✓				Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
			4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen	Aplica las propiedades básicas de la circunferencia para determinar las ecuaciones de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos				✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
			4.5 Circunferencia que pasa por tres puntos	Realiza problemas donde determina la ecuación de una circunferencia conocidos tres de sus puntos a través de métodos analíticos				✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola

			5.4 Funciones cuadráticas y sus aplicaciones	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente.					✓		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
			6.2 Ecuaciones de la elipse	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos						✓	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
			6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Realiza problemas a partir de los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓	Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.		
			6.5 Ecuación general de segundo grado y secciones cónicas	Resuelve problemas donde determine la ecuación general de una cónica de acuerdo a sus características						✓	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		

3		M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	3.2 Formas relativas de dos rectas en el plano.	Interpreta a partir de la solución pertinente, problemas de intersección de rectas, el cálculo de los ángulos que se forman relacionando la intersección de rectas con la solución de sistemas de ecuaciones lineales.			✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola	
			4.3 Ecuación general de la circunferencia	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica			✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola	
			4.4 Intersecciones de una recta con una circunferencia	Interpreta el significado algebraico y geométrico de la intersección de una recta con una circunferencia, a partir de la solución de problemas de intersección			✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola	
			5.2 Ecuaciones de la parábola	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de				✓		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia,	

				parábolas con vértice en el origen y vértice fuera del origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos							elipse, parábola e hipérbola		
4	7. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.	4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	Interpreta problemas con familias de funciones analizando los conceptos de covariación de su razón de cambio	✓						La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas		
			2.3.Demostraciones analíticas de teoremas geométricos	Analiza e interpreta problemas de demostraciones de propiedades de figuras geométricas por métodos analíticos		✓					Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia		
			6.1 La elipse como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		

			6.3 La hipérbola como lugar geométrico	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
5		M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento .	1.1 Introducción al sistema de coordenadas rectangulares	Representa puntos y gráficas de ecuaciones en el plano cartesiano a partir de la relación entre la abscisa y la ordenada establecidas en una tabulación	✓						Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia		
			1.2 El concepto de función	Establece las relaciones entre las variables implicadas en una relación funcional considerando el rango de valores reales para cada variable.	✓						Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia		
			3.3 Funciones lineales.	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, indicando la regla de correspondencia			✓				Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		

			4.1 La circunferencia como lugar geométrico. Definición y elementos	Interpreta la relación entre los puntos de una circunferencia y su centro a fin de establecer la definición de circunferencia como lugar geométrico				✓			Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
6		M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	1.3 Características y representaciones de una función	Representa correctamente una función en diversos registros determinando correctamente sus elementos característicos	✓						Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
			5.3 Intersecciones	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones correspondiente					✓		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
8	5. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren del pensamiento	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	1.4 Graficación de funciones	Realiza y/o analiza gráficas a partir de datos que definen las características de una de función	✓						Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
			2.1. Definición, problema y método de la geometría analítica:	Realiza la gráfica de ecuaciones y funciones con dos variables, estableciendo		✓					Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos:		

	matemático			todos los elementos necesarios para determinar la función							recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola		
			2.2. Conceptos básicos sobre puntos, segmentos y polígonos	Determina distancias entre puntos y longitudes de segmentos a través de la interpretación de enunciados, gráficas y tablas		✓					Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia		
			6.4 Ecuaciones de la hipérbola	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares						✓	Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.		

b) Tablas por unidad. Relación de los contenidos centrales del bachillerato de las UAS con los contenidos centrales del MEPEO.

ASIGNATURA: Matemáticas IV

UNIDAD I: Introducción a las funciones y sus gráficas.

HRS.: 16

Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
1.1 Introducción al sistema de coordenadas rectangulares	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Representa puntos y gráficas de ecuaciones en el plano cartesiano a partir de la relación entre la abscisa y la ordenada establecidas en una tabulación	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores.	Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia
1.2 El concepto de función		Establece las relaciones entre las variables implicadas en una relación funcional considerando el rango de valores reales para cada variable		
1.3 Características y representaciones de una función	M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	Representa correctamente una función en diversos registros determinando correctamente sus elementos característicos		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
1.4 Graficación de funciones	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Realiza y/o analiza gráficas a partir de datos que definen las características de una de función		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola

1.5 Familia de funciones: un antecedente para la modelización de fenómenos del mundo real.	2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas en contextos reales de familias de funciones caracterizando su razón de cambio y determinando su expresión algebraica a partir de una tabla de valores		La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario parcial		

UNIDAD II: Introducción a la geometría analítica

HRS.: 18

Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
2.1.Definición, problema y método de la geometría analítica:	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Realiza la gráfica de ecuaciones y funciones con dos variables, estableciendo todos los elementos necesarios para determinar la función	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores	Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia
2.2. Conceptos básicos sobre puntos, segmentos y polígonos		Determina distancias entre puntos y longitudes de segmentos a través de la interpretación de enunciados, gráficas y tablas		
2.3.Demostraciones analíticas de teoremas geométricos	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Analiza e interpreta problemas de demostraciones de propiedades de figuras geométricas por métodos analíticos		Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia
2.4 Segundo problema fundamental de la geometría analítica: dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación.	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Realiza problemas que corresponden al segundo problema fundamental de la geometría analítica, dada una figura, o la condición que deben cumplir los puntos de la misma (lugar geométrico), determinar su ecuación		La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario		

UNIDAD III: La línea recta.

HRS.: 15

Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
3.1 Gráfica y ecuación cartesiana de la recta.	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	Realiza gráficas de rectas en sus diversas formas a partir de su estudio como lugar geométrico y sus ecuaciones cartesianas	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores	Conceptos básicos del sistema de coordenadas Rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia
3.2 Formas relativas de dos rectas en el plano	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales	Interpreta a partir de la solución pertinente, problemas de intersección de rectas, el cálculo de los ángulo que se forman relacionando la intersección de rectas con la solución de sistemas de ecuaciones lineales		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
3.3 Funciones lineales	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques	Realiza problemas con funciones lineales de proporción directa e inversa, indicando la relación entre las variables a través de tabulaciones y de su representación gráfica		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola

3.3 Funciones lineales	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Interpreta las relaciones entre dos variables de una función lineal, indicando la regla de correspondencia		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario		

UNIDAD IV: La circunferencia

HRS.: 10

Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
4.1 La circunferencia como lugar geométrico. Definición y elementos	M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Interpreta la relación entre los puntos de una circunferencia y su centro a fin de establecer la definición de circunferencia como lugar geométrico	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores.	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
4.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen y fuera del origen.	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Resuelve problemas de circunferencias con centro en el origen y fuera del origen que se interceptan con rectas		
4.3 Ecuación general de la circunferencia	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Determina los elementos de una circunferencia a partir de su ecuación general y la construcción de su gráfica		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
4.4 Intersecciones de una recta con una circunferencia		Interpreta el significado algebraico y geométrico de la intersección de una recta con una circunferencia, a partir de la solución de problemas de intersección		
4.5 Circunferencia que pasa por tres puntos	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas donde determina la ecuación de una circunferencia conocidos tres de sus puntos a través de métodos analíticos		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario		

UNIDAD V: La parábola

HRS.: 10

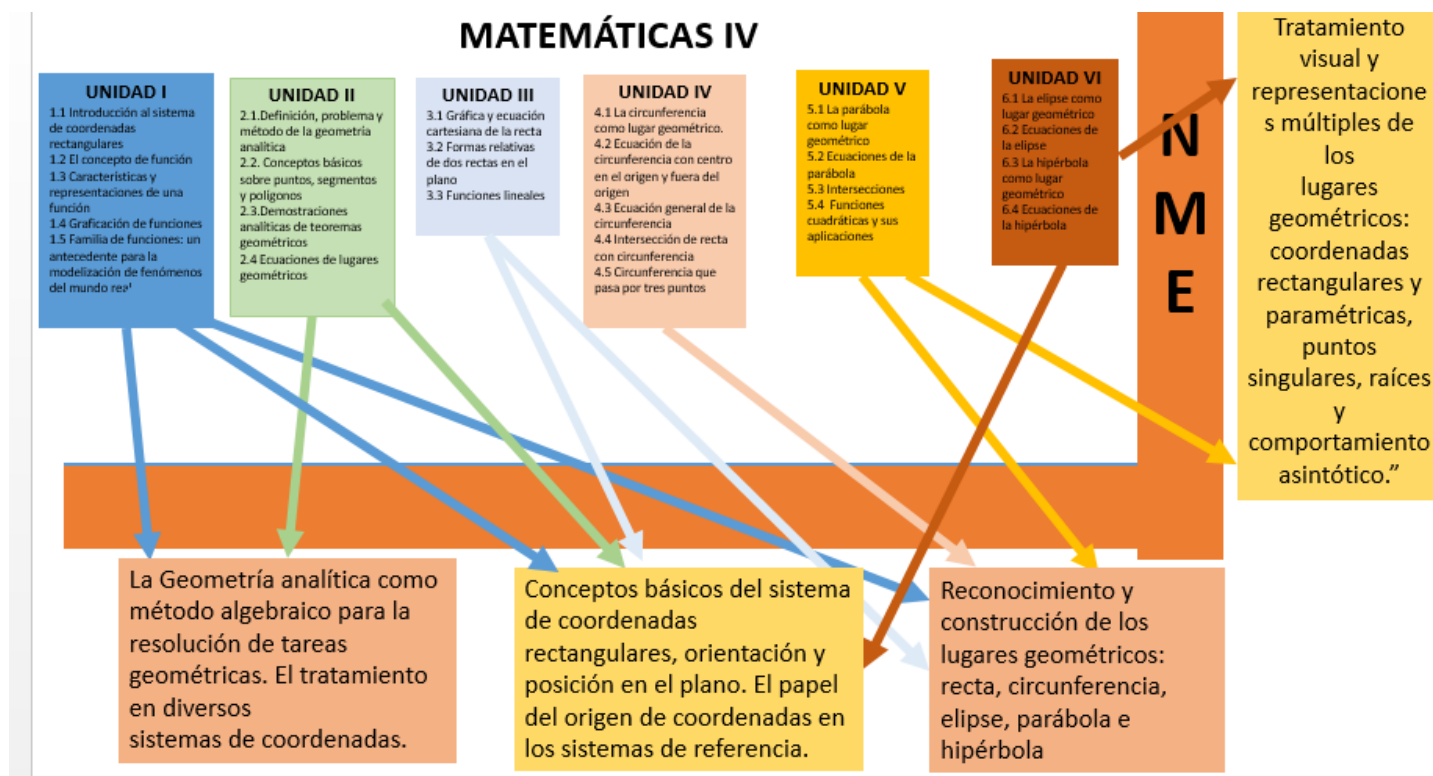
Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
5.1 La parábola como lugar geométrico	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	Interpreta la relación entre los puntos que determinan una parábola y su foco y su directriz, a fin de determinar la definición de Parábola y establecer sus propiedades	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
5.2 Ecuaciones de la parábola .	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Aplica las propiedades básicas de la parábola para determinar las ecuaciones de parábolas con vértice en el origen interpretando el modelo resultante a fin de determinar todos sus elementos		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
5.3 Intersecciones	M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	Analiza problemas de intersección de parábolas con rectas, parábolas y circunferencias a través de la aplicación del sistema de ecuaciones correspondiente		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
5.4 Funciones cuadráticas y sus aplicaciones	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Aplica las propiedades de las funciones cuadráticas en la resolución de problemas algebraicos, geométricos y de optimización, representando la gráfica correspondiente		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario		

UNIDAD VI: La elipse y la hipérbola.

HRS.: 11

Contenidos (UAS)	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	CRITERIOS DE APRENDIZAJE (Aprendizaje esperado)	Productos/Evidencias	CONTENIDOS CENTRALES (MEPEO)
6.1 La elipse como lugar geométrico	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Analiza los elementos que determinan una elipse como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares	Actividad de evaluación intermedia: Examen en equipos a libro abierto: Posteriormente se realizará un análisis y corrección de errores	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
6.2 Ecuaciones de la elipse	M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Realiza problemas relacionados con la determinación de las ecuaciones de elipses a partir de la interpretación de sus elementos		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola
6.3 La hipérbola como lugar geométrico	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares		Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.
6.4 Ecuaciones de la hipérbola	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Analiza los elementos que determinan una hipérbola como lugar geométrico, estableciendo las relaciones entre ellos a fin de obtener los diversos casos particulares		
PRODUCTO/EVIDENCIA INTEGRADORA DE UNIDAD		Problemario		

Gráfico indicando la relación entre los contenidos UAS y los contenidos centrales del MEPEO



DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS PREPARATORIAS UAS

Coordinación de la elaboración y diseño metodológico de los programas de estudio

Dr. Armando Bueno Blanco

Revisión y corrección de programas

Dr. Guillermo Ávila García

Mtro. Raymundo Bueno Blanco

Mtro. Francisco Milán Carrillo

Revisión, apoyo técnico y edición

Mtra. Melisa Quintero Félix

Inés Gisabel Bueno Rosales

