

PROGRAMA DE ESTUDIO DEL MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

TALLERES DE APOYO AL APRENDIZAJE

CENTROS DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO

TALLER DE **GEOMETRÍA ANALÍTICA**

TERCER SEMESTRE

AGOSTO DE 2018



Elaboración del Taller de Apoyo al Aprendizaje de Geometría Analítica

Ing. René Ediván Medina Ortega/ CBT No.2 José Ma. Velasco, Temascalcingo

Ing. Alejandro Ernesto García Velasco/CBT Dr. Horacio Ramírez de Alba, Apaxco

Mtra. Ma del Rosario Marcos Santiago/CBT No. 1 DR. Jorge Jiménez Cantú, Tecámac.

Mtra. Adilene Rodríguez Galindo/CBT NO. 2 Ing. Juan Celada Salmón, Lerma

Ing. Juan Martínez Muñoz/CBT NO. 2 Ing. Juan Celada Salmón, Lerma

Mtro. Jorge Ruiz Mondragón/CBT No.1 Miguel de Cervantes Saavedra, Naucalpan.

Mtra. Rosalinda Marín Nava/CBT. Dr. Ezequiel Capistrán Rodríguez.

Coordinadores del grupo de trabajo.

Mtro. Jesús Valdez Ayala / CBT No.2 José Ma. Velasco, Temascalcingo

Dr. Francisco Caballero Jiménez. / Subdirección de Bachillerato Tecnológico

ÍNDICE

1. Presentación	4
2. Introducción.....	8
3. Datos de identificación.....	9
4. Propósito formativo de los talleres de apoyo al aprendizaje.....	10
5. Propósito del Taller de Geometría Analítica.....	11
6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye el Taller de Geometría analítica	12
7. Estructura del Cuadro de contenidos	13
8. Dosificación del taller de Geometría analítica	16
10. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados	26
11. Consideraciones para la evaluación.....	29
12. Los profesores y la red de aprendizajes.....	33
13. Uso de las TIC para el aprendizaje	35
14. Recomendaciones para implementar la propuesta	37
15. Bibliografía recomendada.....	45
Anexos	46
1. Ejemplos de una Planeación didáctica para la asignatura de Geometría analítica.....	46

1. Presentación

Nuestro país, como otras naciones en el mundo, se encuentra impulsando una Reforma Educativa de gran calado, cuyo objetivo central es el lograr que todos los niños y jóvenes ejerzan su derecho a una educación de calidad, y reciban una enseñanza que les permita obtener los aprendizajes necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el diseño de la Reforma se establece como obligación la elaboración de los planes y programas de estudio para la educación obligatoria, para que encuentre una dimensión de concreción pedagógica y curricular en las aulas. En el Nuevo Modelo Educativo, dada la relevancia que la sociedad ve en la educación como potenciadora del desarrollo personal y social, un elemento clave es el desarrollo de los nuevos currículos para la educación obligatoria en general y para la Educación Media Superior (EMS) en lo particular, así como los programas por asignatura.

Como bien señalan Reimers y Cárdenas (2016), es en la definición de las competencias que se incorporan en el currículo donde se observa la articulación, pertinencia y vertebración con las metas nacionales educativas que se fijan los sistemas educativos como el mexicano.

Existe evidencia de que el Modelo Educativo de la Educación Media Superior vigente no responde a las necesidades presentes ni futuras de los jóvenes. Actualmente, la enseñanza se encuentra dirigida de manera estricta por el profesor, es impersonal, homogénea y prioriza la acumulación de conocimientos y no el logro de aprendizajes profundos; el conocimiento se encuentra fragmentado por semestres académicos, clases, asignaturas y se prioriza la memorización, y la consecuente acumulación de contenidos desconectados; el aprendizaje se rige por un calendario estricto de actividades en las que se les dice a los alumnos, rigurosamente, qué hacer y qué no hacer, y se incorporan nuevas tecnologías a viejas prácticas. Todo ello produce conocimientos fragmentados con limitada aplicabilidad, relevancia, pertinencia y vigencia en la vida cotidiana de los estudiantes, así como amnesia post-evaluación en lugar de aprendizajes significativos y profundos.

Hoy en día, los jóvenes de la EMS transitan hacia la vida adulta, interactúan en un mundo que evoluciona de la sociedad del conocimiento hacia la sociedad del aprendizaje y la innovación (Joseph Stiglitz, 2014; Ken Robinson, 2015; Richard Gerver, 2013; y Marc Prensky, 2015; entre otros); procesan enormes cantidades de información a gran velocidad y comprenden y utilizan, de manera simultánea, la tecnología que forma parte de su entorno cotidiano y es relevante para sus intereses.

Por lo anterior, en la Educación Media Superior debe superarse la desconexión existente entre el currículo, la escuela y los alumnos, ya que la misma puede producir la desvinculación educativa de éstos, lo cual, incluso puede derivar en problemas educativos como los bajos resultados, la reprobación y el abandono escolar.

Para ello, en primer lugar, hay que entender que los jóvenes poseen distintos perfiles y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte sólo a la memorización; esto implica superar, asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos alumnos y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes y competencias para responder con éxito al dinamismo actual, que los jóvenes requieren enfrentar para superar los retos del presente y del futuro.

En segundo lugar, se requiere un currículo pertinente y dinámico, en lugar del vigente que es segmentado y limitado por campo disciplinar, que se centre en la juventud y su aprendizaje, y que ponga énfasis en que ellos son los propios arquitectos de sus aprendizajes.

La escuela, en consecuencia, requiere transformarse de fondo para lograr incorporar en el aula y en la práctica docente las nuevas formas en que los jóvenes aprenden, y lo seguirán haciendo (Gerver, 2013; Prensky, 2013); de no hacerlo, quedará cada día más relegada de la realidad.

Es innegable que, en los últimos años, los planes y programas de estudio se han ido transformando y que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cumplió su propósito inicial; sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de que el esfuerzo no ha sido el suficiente y que no se ha progresado en el desarrollo de competencias que son fundamentales para el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Por ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), por conducto de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), se propuso adecuar los programas de las asignaturas del componente de formación básica del Bachillerato General y del Bachillerato Tecnológico en todos los campos disciplinares que conforman el currículo de la EMS¹.

El trabajo se realizó con base en una visión integral y transversal del conocimiento y aprendizaje, entendido como un continuo en oposición a la fragmentación con la que ha sido abordado tradicionalmente. Así, se coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa y se pone a su disposición una Red de Aprendizajes, denominados “Aprendizajes Clave”, que se definen para cada campo disciplinar, que opera en el

¹ No se incluye la asignatura de inglés porque la adecuación de los programas correspondientes está en proceso, enmarcada en la revisión de los contenidos y secuencia curricular, dentro de la Estrategia Nacional de Fortalecimiento para el Aprendizaje del Inglés en la Educación Obligatoria

aula mediante una Comunidad de Aprendizaje en la que es fundamental el cambio de roles: pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con pensamiento crítico; y de un profesor instructor a uno que es “guía del aprendizaje”.

Este cambio es clave porque los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados; en contraste con clases centradas, principalmente, en la exposición del profesor, en las que es más frecuente que los alumnos estén pasivos.

De esta manera, los contenidos de las asignaturas se transformaron para que sean pertinentes con la realidad de los jóvenes y con ello lograr la conexión entre éstos, la escuela y el entorno en el que se desarrollan.

Es importante mencionar que en la elaboración del Nuevo Currículo de la Educación Media Superior se consideraron y atendieron todas las observaciones y recomendaciones de las Academias de Trabajo Colegiado Docente de todo el país, que participaron en el proceso de consulta convocado por la SEP con el propósito de recuperar sus experiencias. Además, se han considerado las recomendaciones vertidas en los foros de consultas nacionales y estatales, y en la consulta en línea. Confiamos en haber dado respuesta a todas las preocupaciones e inquietudes que se manifestaron.

El consenso mundial indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcance en las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área de conocimiento que se encuentren estudiando (Prensky, 2013).

Los contenidos de las asignaturas son importantes porque propician y orientan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, en el currículo vigente, se han dejado de lado aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes responder a los desafíos del presente y prepararse para el futuro.

Diversos autores han dedicado muchas páginas en listar las competencias, destrezas y habilidades que deben desarrollar para responder a los desafíos del presente. En este sentido, son coincidentes en la necesidad de promover la colaboración, la creatividad, la comunicación, el espíritu emprendedor, la resolución de problemas, la responsabilidad social, el uso de la tecnología, la perseverancia, la honestidad, la determinación, la flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes, el liderazgo y la innovación.

En la sociedad existe la percepción de que la educación es cada vez más importante para el desarrollo de las personas y de las sociedades. Con base en una encuesta internacional referida en el estudio Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Metas, políticas educativas y

currículo en seis países (2016), un porcentaje mayor de las economías en desarrollo, comparadas con las ya desarrolladas, considera que una buena educación «es importante para salir adelante en la vida» (Reimers y Chung, 2016).

Para favorecer la concreción de esta percepción acerca de la relevancia social de la educación, es impostergable que la experiencia de los jóvenes en la escuela sea pertinente. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales, impulsa el logro de las cuatro funciones y los cuatro propósitos de este nivel educativo:



Para conocer mejor el contexto en que se enmarcan los cambios curriculares para la Educación Media Superior, se sugiere consultar el “Modelo Educativo para la Educación Obligatoria” que se presentó el 13 de marzo de 2017.

2. Introducción

Los aprendizajes esperados del taller de Geometría analítica son los mismos que los de la asignatura de Geometría analítica, se articulan a partir del Eje: Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico.

Con este Eje se tiene una extensión natural de la geometría euclidiana a su estudio con métodos analíticos, con los que se resuelven problemas geométricos mediante procedimientos algebraicos. Este método, resulta de suma importancia para este nivel de estudios, pues ayuda a la articulación de áreas del saber, lo que fortalece la funcionalidad; con otros dominios del conocimiento, lo que ayuda a su transversalidad. Así, la noción de lugar geométrico cartesiano permite un salto cualitativo en las formas de razonamiento ya que, mediante acciones empíricas como el trazado de una elipse a través de una cuerda debidamente dispuesta es posible arribar a las nociones de órbita planetaria y los movimientos cíclicos.

La curva, ahora puede ser vista simultáneamente como objeto geométrico y como objeto físico, lo que da lugar al empleo de metáforas como las que se dieron para la explicación del flujo sanguíneo. Del mismo modo ocurre con el resto de los lugares geométricos conocidos como secciones cónicas, pues ellos pueden ser reducidos a la manipulación de ecuaciones de segundo grado con dos variables.

Este eje sirve, a su vez, para delimitar los sistemas de referencia en el plano y la localización de puntos y curvas, así también se conformarán como el punto de entrada a la matemática del cambio y la variación que opera sobre curvas que pueden también ser interpretadas como trayectorias de movimiento.

3. Datos de identificación

El Taller de Geometría analítica se ubica dentro del tercer semestre del Bachillerato Tecnológico. Se estructura forma parte de la integración de los contenidos propios de las asignaturas de Álgebra con los de Geometría y Trigonometría del campo disciplinar de Matemáticas, por lo que su campo de estudio se concentra en el análisis algebraico de las figuras geométricas, así como la representación del lenguaje algebraico con lugares geométricos que se forman en un plano. La carga horaria de 1 hora a la semana/mes.

TALLERES DE APOYO AL APRENDIZAJE

COMPONENTE	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	TOTAL HORAS
MATEMÁTICAS	ÁLGEBRA 2	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA 1	GEOMETRÍA ANALÍTICA 1	CÁLCULO DIFERENCIAL 1	CÁLCULO INTEGRAL 2		7
CIENCIAS SOCIALES	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	HABILIDADES SOCIO EMOCIONALES 1	6
HUMANIDADES	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 2	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 1	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 1	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 1	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 1	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE 1	7
	DESARROLLO FÍSICO Y SALUD 2	DESARROLLO FÍSICO Y SALUD 1	DESARROLLO FÍSICO Y SALUD 1	DESARROLLO FÍSICO Y SALUD 1	APRECIACIÓN ARTÍSTICA 2	APRECIACIÓN ARTÍSTICA 1	8
SUBTOTAL	7	4	4	4	6	3	28
TOTAL	37	41	40	40	40	40	238

4. Propósito formativo de los talleres de apoyo al aprendizaje

Los talleres de apoyo al aprendizaje al igual que todos los programas de la tira curricular se sustentan en los principios pedagógicos, epistemológicos y sociales, sobre los que se ha construido el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria en el Estado de México, de ahí que sus bases teóricas permiten considerar a la educación como un proceso dinámico, en el que las dimensiones cognitivas, sociales, afectivas y conductuales se desarrollan con una tendencia hacia el equilibrio; centra su atención en el ser humano; según Carl Roger, es posible confiar en la capacidad del estudiante para manejar en forma constructiva su situación personal y escolar, estimulando su capacidad, creando una atmosfera de aceptación, comprensión y respeto, a través del desarrollo en el estudiante de tres actitudes básicas: la aceptación positiva incondicional, la comprensión empática y la autenticidad, así mismo, dichas bases hacen referencia que el aprendizaje parte de lo que ya se conoce, para incorporar el nuevo conocimiento, lo reconstruye y aprende cuando modifica sus estructuras cognoscitivas, e involucra sus emociones y sentimientos, de igual forma sostiene la idea del estudiante como un sujeto activo en el proceso educativo, de ahí que los talleres de apoyo al aprendizaje se desarrollaran en un ambiente equilibrado, motivador y pacífico.

5. Propósito del Taller de Geometría Analítica

El propósito del taller de Geometría Analítica es que el estudiante utilice los sistemas coordenados de representación para ubicarse en el plano, desarrolle estrategias para el tratamiento de los lugares geométricos como disposiciones en el plano e incorpore los métodos analíticos a problemas geométricos, mediante su uso en situaciones hipotéticas y reales que le permitan un acercamiento cordial a la disciplina, rompiendo el estigma socioafectivo con el que culturalmente identificamos a esta disciplina.

De igual manera, se desarrollarán los Aprendizajes Clave de la asignatura de Geometría analítica:

Eje	Componente	Contenidos centrales
Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico.	Sistemas de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.	La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento de los sistemas de coordenadas.
		Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia.
		Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos. Recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.
		Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos. Coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.

6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye el Taller de Geometría analítica

El Perfil de egreso de la Educación Media Superior, expresado en ámbitos individuales, define el tipo de alumno que se busca formar.

A través del logro de los aprendizajes esperados del Taller y la asignatura de Geometría analítica, gradualmente se impulsará el desarrollo de los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Pensamiento crítico y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. • Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Pensamiento Matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. • Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. • Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.

Adicionalmente, de forma transversal se favorece el desarrollo gradual de los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

7. Estructura del Cuadro de contenidos

Con el propósito de brindar especificidad al currículo y lograr una mayor profundidad de los aprendizajes en los estudiantes, se han considerado en el diseño seis elementos de organización curricular:

Elementos de organización curricular

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Eje	Organiza y articula conceptos, habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.
Componente	Genera y, o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.
Contenido central	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.
Aprendizaje esperado	Descriptor del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, son las evidencias del logro de los aprendizajes esperados.

L

Estructura del Cuadro de contenidos del taller de Geometría analítica

EJE	COMPONENTE	CONTENIDOS CENTRALES	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Lugares geométricos y sistemas de Referencia. Del pensamiento geométrico al Analítico.	Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.	<ul style="list-style-type: none"> La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas. Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de coordenadas cartesiano. Me oriento en el plano: ¿puedo hacer un mapa del sitio en el que vivo? ¿Qué ruta es más corta? Los lugares geométricos básicos: la recta y la circunferencia. ¿Cómo se construye la ecuación de la recta? ¿Cuáles son sus invariantes? Camino en línea recta, y el láser, ¿cómo lo hace? ¿Qué sabes del movimiento circular? Algunos ejemplos de la naturaleza, ¿conoces algunos? Otros lugares geométricos: la elipse, la parábola y la hipérbola. ¿Qué significan esas palabras?, ¿de dónde vienen, conoces su historia? La longitud de segmento, el punto medio, la perpendicular a un segmento, entre otras. Intersección de rectas y demás lugares geométricos. ¿Puedes doblar un papel que deje marcado en su doblez dos segmentos perpendiculares?, ¿dos segmentos paralelos?, ¿cómo lo hiciste? 	<ul style="list-style-type: none"> Caracteriza de forma analítica los problemas geométricos de localización y trazado de lugares geométricos. Ubica en el plano - en distintos cuadrantes - y localizan puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas. Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos. Ecuación general de los lugares geométricos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en un sistema cartesiano, tres lugares de la zona en la que vivo. Calcular la distancia más corta entre la escuela y mi casa. Representar en un plano dos rectas paralelas, encontrar sus ecuaciones. Dibujar en el plano dos circunferencias concéntricas, encontrar sus ecuaciones. Localizar una recta en el plano y bosquejar su perpendicular por un punto dado.

EJE	COMPONENTE	CONTENIDOS CENTRALES	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Lugares geométricos y sistemas de Referencia. Del pensamiento geométrico al Analítico.	Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de lugares geométricos se precisan para tratar con rectas y cónicas, sus propiedades, puntos singulares, sus relaciones y sus transformaciones? ¿Cómo construir la ecuación de la circunferencia? ¿Qué propiedades tienen los puntos sobre una circunferencia? Elementos históricos sobre la elipse, la parábola y la hipérbola. Trazado y propiedades. ¿Qué son las cónicas? 	<ul style="list-style-type: none"> Caracteriza y distingue a los lugares geométricos según sus disposiciones y sus relaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Argumentar las diferencias visibles entre una recta y una parábola. Construir una elipse que describa el movimiento de la Tierra en torno del Sol.
Lugares geométricos y sistemas de Referencia. Del pensamiento geométrico al Analítico.	Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.	Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué los lugares geométricos tratados analíticamente resultan útiles para el tratamiento en diferentes situaciones contextuales? Dibuja un cono y visualiza sus cortes. ¿Qué figuras reconoces?, ¿de qué depende la forma que tenga el corte sobre el cono? Analiza los elementos de la ecuación general de las cónicas. ¿Por qué todas son de ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas? Tabula y puntea en el plano distintos puntos de una parábola, lo mismo para una circunferencia, una elipse y una hipérbola. ¿Qué son las asíntotas? 	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja un cono y visualizan cortes prototípicos (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola). Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado para las cónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Trazar en un cono recto los cortes para encontrar una circunferencia, una elipse, una parábola y una hipérbola. Determinar la asíntota de una hipérbola dada y argumentar si se cruzan ambos lugares geométricos.

8. Dosificación del taller de Geometría analítica

En el marco del Nuevo Modelo Educativo, tiene una importancia significativa la jerarquización de los contenidos académicos de l taller de Geometría analítica, con la cual se pretende el desarrollo del pensamiento científico y el favorecimiento de la concepción teórica a partir de casos prácticos de la vida cotidiana de los estudiantes.

En función de lo anterior, en la planeación de las actividades del semestre escolar se debe considerar 18 horas destinadas al taller de Geometría analítica, el docente debe tener en mente que el 100% del tiempo se destina para el desarrollo de actividades lúdicas-colaborativas de enseñanza— aprendizaje que permitan el logro de los aprendizajes esperados.

Las siguientes tablas presentan ejemplos de dosificación, de carácter orientativo y no prescriptivo, que apoyarán al docente para su planificación didáctica del semestre escolar.

Cuadro de dosificación del Taller de Geometría analítica

Los aprendizajes esperados seleccionados en color verde cuentan con una secuencia didáctica en el apartado de anexos

SESIÓN/SEMANA	PRIMER PARCIAL						SEGUNDO PARCIAL						TERCER PARCIAL					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Encuadre grupal: corresponde a la presentación de la materia, establecer acuerdos de convivencia, diagnóstico y repaso o nivelación del grupo.																		
Caracteriza de forma analítica los problemas geométricos de localización y trazado de lugares geométricos.																		
Ubica en el plano - en distintos cuadrantes - y localizan puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas.																		
Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos. Ecuación general de los lugares geométricos básicos.																		
Caracteriza y distingue a los lugares geométricos según sus disposiciones y sus relaciones.																		
Dibuja un cono y visualizan cortes prototípicos (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola).																		
Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado para las cónicas.																		

9. Transversalidad

La transversalidad hace referencia a las conexiones o puntos de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo para lograr “el todo” del aprendizaje. Busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren las dimensiones cognoscitivas y formativas. Asimismo, es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa para asegurar la equidad de la educación. Se vincula, básicamente, con una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión sistémica o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas de conocimiento, a la adquisición de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico.

Desde esta visión, al incorporar la transversalidad al currículo, se busca aportar a la formación integral de las personas en los dominios cognitivo, actitudinal, valórico y social; es decir, en los ámbitos del saber, del hacer, del ser y del convivir, a través de los procesos educativos. Así, los estudiantes serán capaces de responder, de manera crítica, a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos y adquirir un compromiso activo con el desarrollo social, económico y democrático.

La transversalidad favorece en los estudiantes la formación de capacidades y competencias que les permitan desarrollar una serie de disposiciones personales y sociales (referidas al desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, integridad, capacidad de emprender y responsabilidad individual, entre otras); habilidades cognitivas (capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de aprender, de innovar y crear); deben contribuir significativamente al proceso de crecimiento y autoafirmación personal; a orientar la forma en que la persona se relaciona con otros seres humanos y con el mundo; a fortalecer y afianzar la formación ético-valorativa y al desarrollo del pensamiento creativo y crítico.

Así, la Educación Integral es aquella que prepara al individuo en tres ámbitos: científico, tecnológico y humano, con una escala de valores bien definida, lográndose esto último con lo que aporta la transversalidad. Esto significa que son contenidos que no necesariamente conforman una asignatura en particular ni reciben un tratamiento especial dentro del currículo, sino que se abordan en todas las áreas que lo integran y en toda situación concreta de aprendizaje.

Es necesario que los estudiantes, además de recibir conocimientos sobre diferentes tópicos de Química; Física; Tecnologías de la Información y la Comunicación; Ética; Lectura, Expresión Oral y Escrita; y otras disciplinas, adquieran elementos que los preparen para

la vida y para desenvolverse como futuros ciudadanos en forma responsables, como agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.

Transversalidad entre las asignaturas del campo disciplinar de Matemáticas

Campo disciplinar		Matemáticas			
Asignatura	Álgebra	Geometría y Trigonometría	Cálculo diferencial	Cálculo integral	Probabilidad y Estadística
Contenido central	El trabajo simbólico. Representación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	El estudio de las figuras geométricas y sus propiedades. Tratamiento de las fórmulas geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos.	Conceptos básicos de sistemas de coordenadas, orientación y posición. Introducción a las funciones algebraicas y elementos de las funciones trascendentes elementales.	Aproximación y cálculo del área bajo la curva por métodos elementales (Método de los rectángulos y método de los trapecios).	Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana.
Contenido específico	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones con polinomios y factorizaciones básicas de trinomios (productos notables). Se sugiere apoyarse de los modelos geométricos materiales y simbólicos) para el cuadrado del binomio. Resolución de ecuaciones lineales en contextos diversos: ¿qué caracteriza a la solución? •Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables en estrecha conexión con la función lineal: ¿qué caracteriza al punto de intersección?, ¿siempre existe solución? 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de los triángulos según sus lados y ángulos: ¿qué los identifica entre sí?, ¿qué los diferencia entre sí?, ¿por qué los triángulos son estructuras rígidas usadas en las construcciones? Característica de las sumas de ángulos internos en triángulos y de polígonos regulares: ¿por qué la configuración y la reconfiguración espacial de figuras sirve para tratar con situaciones contextuales de la Geometría? Propiedades de los polígonos regulares. 	<ul style="list-style-type: none"> El tratamiento de las representaciones del cambio en distintos contextos. Tablas, gráficas, texto, expresión oral, movimiento físico, funciones y derivadas. ¿Cómo represento el cambio?, ¿puedo representar mi posición en una gráfica dependiente del tiempo? ¿Qué es el cambio y qué la variación? •Intervalos de monotonía, funciones crecientes y decrecientes. ¿Si una función pasa de crecer a decrecer hay 	<ul style="list-style-type: none"> La gráfica como descripción del cambio. ¿Cómo interpreto gráficamente el crecimiento lineal? ¿Qué caracteriza al crecimiento no lineal? 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la información. ¿Qué papel juegan las medidas de tendencia central?, ¿cómo representar la información en un gráfico estadístico?, ¿cómo estudiar un gráfico estadístico?, ¿qué papel juega la probabilidad en el manejo de la información? •Cálculo de las medidas de tendencia central y su representatividad en términos de la variabilidad y contexto situacional.

Campo disciplinar		Matemáticas			
Asignatura	Álgebra	Geometría y Trigonometría	Cálculo diferencial	Cálculo integral	Probabilidad y Estadística
	<ul style="list-style-type: none"> •Ecuaciones cuadráticas en una variable y su relación con la función cuadrática. Interpretación geométrica y algebraica de las raíces. Tratamiento transversal con el tiro parabólico y los máximos y mínimos de una función cuadrática. ¿Cómo se interpreta la solución de una ecuación lineal y las soluciones de una ecuación cuadrática? 	<ul style="list-style-type: none"> •Elementos y propiedades básicas de los ángulos en la circunferencia. •Patrones y fórmulas de perímetros de figuras geométricas. ¿Cuánto material necesito para cercar un terreno? ¿Cuál figura tiene perímetro menor? 	<ul style="list-style-type: none"> un punto máximo en el medio? ¿Al revés, un punto mínimo? ¿Así se comporta la temperatura en mi ciudad durante todo el día? 		<ul style="list-style-type: none"> •Construcción de gráficos estadísticos en la representación de la información. •Análisis de tipos de gráficos estadísticos.
Aprendizajes esperados	<ul style="list-style-type: none"> •Simboliza y generaliza fenómenos lineales y fenómenos cuadráticos mediante el empleo de variables. •Opera y factoriza polinomios de grado pequeño. •Significa y grafica algebraicamente, las soluciones de una ecuación. •Interpreta la solución de un sistema de ecuaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> •Identifica, clasifica y caracteriza a las figuras geométricas. •Interpreta las propiedades de las figuras geométricas •Significa las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> •Caracteriza a las funciones algebraicas y las funciones trascendentes como herramientas de predicción, útiles en una diversidad de modelos para el estudio del cambio. •Construye y analiza sucesiones numéricas y reconoce los patrones de crecimiento y de decrecimiento. •Analiza las regiones de crecimiento y decrecimiento de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> •Comparan los resultados de diversas técnicas de aproximación. •Acotan el valor del área bajo la curva, aproximando por exceso y por defecto. Usan ambos métodos de aproximación: rectángulos y trapecios. •Calculan el área debajo de curvas conocidas, como gráficas de funciones lineales, cuadráticas y cúbicas entre dos límites de integración. 	<ul style="list-style-type: none"> •Recolectan y ordena la información de alguna situación. •Interpreta y analiza la información. •Representan la información. •Toman decisiones a partir del análisis de la información.

Campo disciplinar		Matemáticas			
Asignatura	Álgebra	Geometría y Trigonometría	Cálculo diferencial	Cálculo integral	Probabilidad y Estadística
Productos esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la solución de un sistema de ecuaciones lineales, analítica y gráficamente. • Expresar las soluciones de ecuaciones cuadráticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir triángulos con lados dados, con dos lados y un ángulo dado, o con un lado y dos ángulos dados. • Reconfigurar visualmente una figura geométrica en partes dadas. • Estimar y comparar superficies y perímetros de figuras rectilíneas. • Calcular y argumentar en cuerpos sólidos ¿cuál volumen es mayor? 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar el cambio numérico de patrones de crecimiento en tablas y gráficas. • Predecir la situación óptima de un fenómeno de cambio del tipo no lineal y parabólico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir una aproximación del área por medios diversos. • Comparar el valor del área por medio de rectángulos y de trapecios inscritos. • Aproximar el valor del área bajo una curva del tipo $y = x^n$. • Encontrar el desplazamiento de un móvil, dada su velocidad. • Reconocer y argumentar las relaciones entre posición, velocidad y aceleración para funciones polinomiales básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir distintos tipos de gráficos y emitir opiniones derivadas de ellos.

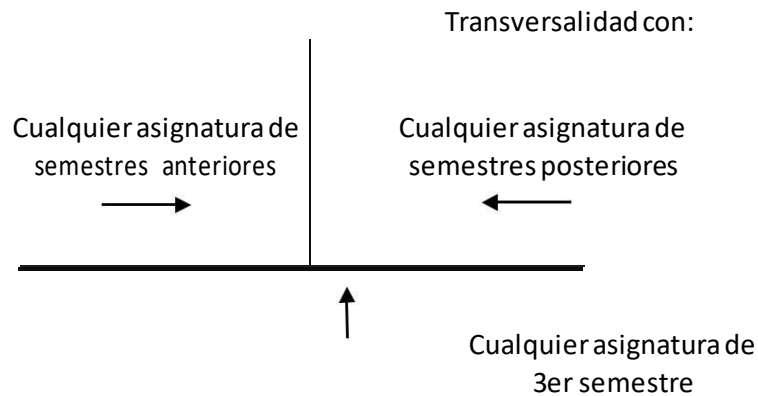
Transversalidad con otras asignaturas

Campo disciplinar	Matemáticas	Experimentales	Humanidades
Asignatura	Geometría analítica	Biología	Ética
Contenido central	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos: recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.	La reproducción celular. El cuidado de sí frente al cuidado del otro en la sexualidad.	El cuidado de sí frente al cuidado del otro en la sexualidad.
Contenido específico	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de lugares geométricos se precisan para tratar con rectas y cónicas, sus propiedades, puntos singulares, sus relaciones y sus transformaciones? • ¿Cómo construir la ecuación de la circunferencia? ¿Qué propiedades tienen los puntos sobre una circunferencia? • Elementos históricos sobre la elipse, la parábola y la hipérbola. Trazado y propiedades. ¿Qué son las cónicas? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué función tienen los cosméticos “antiedad” en las células del ser humano? • ¿La muerte se presenta en células de cualquier sistema vivo? • ¿La reproducción celular de un sistema vivo cumple alguna función biológica? • ¿Qué pasaría si la reproducción celular no garantizará células similares a las de su origen? • El descontrol de la reproducción celular ¿se puede catalogar como error del sistema celular? Si es así ¿qué sucede con ese “error” de la reproducción celular de cualquier sistema vivo? • Ciclo celular, Interface y Mitosis y Apoptosis. • Reproducción sexual y asexual. • Meiosis. • División celular sin control: cáncer y otras enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué circunstancias, el ejercicio de mi sexualidad puede dañar a otros? La autodeterminación en una interacción sexual. • ¿Merezco decidir cómo y cuándo tener hijos? La reproducción como una decisión. • ¿Hay formas de vivir la sexualidad que me hagan mejor o peor? Diversidad de género y orientación sexual.
Aprendizajes esperados	Caracteriza y distingue a los lugares geométricos según sus disposiciones y sus relaciones.	Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las finalidades y consecuencias de una decisión referente a la sexualidad. • Fundamenta el cuidado de sí y del otro frente a controversias sobre sexualidad. • Evalúa, critica y enriquece el propio proyecto de vida al incorporar prácticas realizadas en clase y resultados de ellas, relativas al cuidado de sí frente al cuidado del otro en la sexualidad.

Campo disciplinar	Matemáticas	Experimentales	Humanidades
Asignatura	Geometría analítica	Biología	Ética
Productos esperados	Argumentación de las diferencias visibles entre una recta y una parábola.	Representación gráfica de las diferentes fases de crecimiento de un organismo con la reproducción celular.	<ul style="list-style-type: none"> Informe escrito en el que se identifican los principios éticos que se confrontan en un dilema relacionado con el placer sexual, la reproducción o la orientación sexual. En el escrito también debe presentarse la defensa de una postura frente al dilema. Se deben ofrecer argumentos para sostener uno de esos principios. Presentación ante el grupo de tres informes para su análisis.

La transversalidad con otras asignaturas se establece de tres formas diferentes:

- La primera es la que permite situar los aprendizajes de asignaturas cursadas en semestres anteriores, al abordar los contenidos de Geometría analítica, que dan pauta al rescate de los aprendizajes previos en la construcción de nuevos andamiajes para el logro de los aprendizajes esperados.
- La segunda es la relación que existe con los aprendizajes esperados entre las asignaturas del mismo semestre, donde se comparten contenidos centrales que permite generar productos integradores, dando mayor significado y sentido a los aprendizajes de la asignatura.
- La tercera es la relación de la asignatura con asignaturas de semestres posteriores, donde los aprendizajes adquiridos condicionan un insumo importante para el desarrollo de otros contenidos en otras asignaturas subsecuentes del currículo, no sólo como la herramienta en la comprensión de ellas, sino en la construcción significativa de saberes.



Ejemplo. Transversalidad con el mismo semestre

En clases de Ciencias, como en Biología, se estudia como contenido central el proceso energético y cambios químicos en las células, lo que demanda que el estudiante establezca la relación entre las transformaciones químicas de las células, como el crecimiento de los seres vivos. Tal es el caso, al experimentar el crecimiento de una planta a partir de la germinación de una semilla que es sometida a este proceso. La asignatura de Geometría analítica, se relaciona con este contenido, al permitir que el estudiante reconozca, construya y explique el comportamiento de esa transformación química mediante la representación geométrica: recta o parábola, y cuyo análisis le ayude en la argumentación del fenómeno.

Tomando este ejemplo, el estudiante puede experimentar lo anterior en condiciones implícitas del entorno donde se deposite la semilla. Estableciendo ciertas condiciones comunes entre ambas asignaturas, con la finalidad que apoye el contenido específico de Geometría: lugar geométrico, la pendiente como la razón de cambio que se da en el crecimiento de la planta.

Al realizar una recolección de datos (tabla de la altura de la planta con respecto a un periodo), puede generarse la representación de este estudio con la gráfica de una recta (Figura 1). A partir de ella, pueden abordarse conceptos básicos de la Geometría analítica, al reconocer la recta como lugar geométrico; y partiendo de este aprendizaje analizar el comportamiento del crecimiento de la planta, e indagar sobre qué aspectos, factores o variables biológicas intervienen en el proceso de crecimiento.

Para generar este aprendizaje, la actividad se apoya en el cuestionamiento con preguntas clave, que generen en el estudiante diversas emociones al analizar el crecimiento y desarrollo de un ser vivo, que le permitan estar en condiciones de lograr los aprendizajes esperados

compartidos en ambas asignaturas. Algunos planteamientos podrían ser: ¿Tiene un comportamiento lineal el crecimiento de la planta? ¿Qué factores inciden en el proceso de crecimiento? ¿Cuáles se pueden controlar en el proceso?, entre otras.

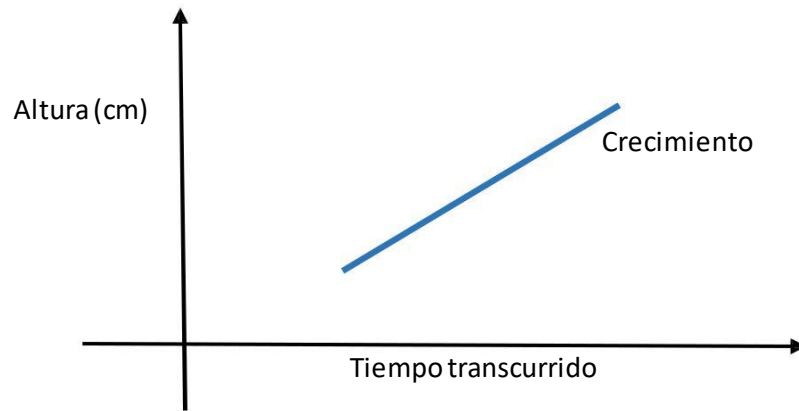


Figura 1

La transversalidad de este ejemplo favorece aprendizajes múltiples al ubicar al estudiante frente a una situación cotidiana donde se articula el pensamiento matemático con procesos biológicos, físicos y ecológicos.

10. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

La siguiente tabla refiere la asociación de aprendizajes esperados con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde la asignatura de Geometría analítica. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la Educación Media Superior, de manera tal, que cada asignatura tiene las competencias que deben cubrir y respetar en su planeación, independientemente que adicione otras competencias transversales.

APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	COMPETENCIAS GENÉRICAS	ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES
<p>Caracteriza de forma analítica los problemas geométricos de localización y trazado de lugares geométricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubica en el plano -en distintos cuadrantes- y localizan puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas. • Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos. Ecuación general de los lugares geométricos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar en un sistema cartesiano, tres lugares de la zona en la que vivo. • Calcular la distancia más corta entre la escuela y mi casa. • Representar en un plano dos rectas paralelas, encontrar sus ecuaciones. • Dibujar en el plano dos circunferencias concéntricas, encontrar sus ecuaciones. • Localizar una recta en el plano y bosquejar su perpendicular por un punto dado. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p>	<p>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades 2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>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. 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. M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>

APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	COMPETENCIAS GENÉRICAS	ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES
<p>Caracteriza y distingue a los lugares geométricos según sus disposiciones y sus relaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentar las diferencias visibles entre una recta y una parábola. • Construir una elipse que describa el movimiento de la Tierra en torno del Sol. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p> <p>M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>

APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	COMPETENCIAS GENÉRICAS	ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES
<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja un cono y visualizan cortes prototípicos (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola). • Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado para las cónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trazar en un cono recto los cortes para encontrar una circunferencia, una elipse, una parábola y una hipérbola. • Determinar la asíntota de una hipérbola dada y argumentar si se cruzan ambos lugares geométricos. 	<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en grupos diversos.</p>	<p>2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>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. 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. M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>

11. Consideraciones para la evaluación

La evaluación es un proceso de verificación de aprendizajes para determinar el nivel de desempeño logrado por los estudiantes. En general, para evaluar los aprendizajes esperados es factible considerar las siguientes acciones dentro del plan de evaluación:

- Identificar los aprendizajes que son objeto de evaluación.
- Definir los criterios e indicadores de desempeño.
- Establecer los resultados de los aprendizajes individuales y colectivos.
- Reunir las evidencias (muestras de aprendizaje, productos) sobre los desempeños individuales y colectivos.
- Comparar las evidencias con los resultados esperados.
- Generar juicios sobre los logros en los resultados para estimar el nivel alcanzado, según los indicadores de desempeño.
- Preparar estrategias didácticas para reforzar los aprendizajes que no han sido logrados.
- Evaluar el resultado o producto final de los aprendizajes.

Es importante recordar que la evaluación, según el momento, se puede clasificar como:

- **Diagnóstica:** Empleada al inicio de cada ciclo o contenido específico, tiene como finalidad detectar aprendizajes previos.
- **Formativa:** Es aquella que permite hacer ajustes para mejorar el aprendizaje, sirve de retroalimentación al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se aplica durante la etapa de desarrollo del proceso.
- **Sumativa:** Proporciona información sobre el logro de los aprendizajes esperados. Se realiza al terminar uno o varios procesos de enseñanza-aprendizaje.

Según el agente que valora los tipos de evaluación señalados, pueden ser:

- La **autoevaluación** donde es el estudiante mismo quien realiza la valoración, que le permite hacer un juicio personal del logro obtenido del aprendizaje esperado.
- La **coevaluación** se realiza en pares, a partir de una valoración compartida, para poner en juicio diferentes posturas que permitan identificar sus niveles de logro.
- La **heteroevaluación** es la valoración que realiza el docente sobre nivel del logro de los aprendizajes esperados.

En cada una de ellas debe existir una retroalimentación que favorezca el diálogo para la detección de las áreas de oportunidad y que de ella puedan generarse estrategias y actividades de reforzamiento. Es recomendable que el docente haga saber, desde el inicio de la sesión, cuáles serán los criterios que se emplearán para evaluar el desempeño individual o colectivo. Estos criterios pueden presentarse en forma de indicadores e instrumentos de evaluación que pueden emplearse en las distintas etapas de la estrategia didáctica:

- **El Cuestionario** es un instrumento que está basado en preguntas elaboradas para ser respondidas de forma rápida y sencilla, puede integrar preguntas abiertas o cerradas lo cual influye en la forma y tipo de análisis que podrá realizarse con la información obtenida.
- **La Lista de cotejo** es un instrumento que orienta y focaliza la atención en observar los indicadores asociados a la realización de un proceso o producto, y su valoración solamente se da en términos de “ausente” o “presente”.
- **La Guía de observación** es un instrumento que orienta y focaliza la atención en los aspectos clave de la realización de un proceso o producto. De ese modo, dicho instrumento incorpora una relación de todos los indicadores asociados a lo que se pretende observar y su valoración puede ser de “ausente” o “presente”, o bien puede incorporar una descripción detallada de la percepción que el docente tiene de cada indicador.
- **La Escala (escala de estimación de actitudes y escala de estimación de desempeño)** son instrumentos que integran una serie de reactivos asociados a un proceso o producto y que se evalúa a partir de una gradación o nivel, tal como el nivel de intensidad, frecuencia, presencia, etcétera.
- **La Observación** es una técnica que permite recolectar evidencias en el lugar de los hechos con la ventaja de poder utilizar los cinco sentidos, en caso de ser necesario. Los instrumentos apropiados para la observación son: Guía de observación, escala de estimación de desempeño, escala de estimación de actitudes y rúbrica. Puede ser “lo hizo” o “no lo hizo”, sin aproximaciones sucesivas y sin valorar el grado o nivel de ausencia o presencia de dicho indicador.
- **Rúbrica** es una matriz de doble entrada que señala dimensiones y grados alcanzados como resultado de la ejecución de la competencia.
 - ✓ Se basa en criterios de desempeño, claros y coherentes.
 - ✓ Puede ser utilizada para evaluar los productos y los procesos del estudiante.
 - ✓ Describe lo que será aprendido, no cómo será enseñado.
 - ✓ Es descriptiva, rara vez puede ser numérica.
 - ✓ Ayuda al estudiante a supervisar y criticar su propio trabajo.
 - ✓ Coadyuva a eliminar la subjetividad en la evaluación y en la ubicación por niveles del estudiante.
 - ✓ Permite determinar la calidad de la ejecución del estudiante en tareas específicas.

Asimismo, se sugiere la siguiente técnica para la evaluación:

Portafolio de evidencias: Es una técnica que permite coleccionar evidencias del logro de los aprendizajes esperados. La construcción del portafolio integra todos los productos e instrumentos que el estudiante haya desarrollado en un período determinado. Los instrumentos apropiados para el portafolio son: Lista de cotejo y rúbrica. Es importante impulsar la creación del Portafolio de evidencias, ya sea de forma física o digital, ya que con ello se observa el alcance del alumno en la progresión de los aprendizajes esperados.

Para llevar a cabo una evaluación efectiva y pertinente es fundamental conocer la utilidad de la técnica y el instrumento elegido.² Como referencia se presentan algunos instrumentos recomendados para la recolección de evidencias de aprendizaje y su utilidad.

Procedimiento de recolección de evidencias	Utilidad	Instrumento recomendado
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de tareas • Análisis de procesos • Análisis de puestos 	A partir del análisis se proponen modelos mejorados de resolución de la tarea.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Guía de observación • Escala de estimación de desempeño • Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desempeño • Prueba de ejecución • Prueba práctica • Prueba funcional 	Permiten recolectar evidencias directamente en la ejecución de la tarea	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Guía de observación • Escala de estimación de desempeño • Rúbrica
Observación	Permite recolectar evidencias en el lugar de los hechos, con la ventaja de poder utilizar los cinco sentidos, en caso de ser necesario.	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación. • Escala de estimación de desempeño. • Escala de estimación de actitudes. • Rúbrica.
Proyecto	Permite la integración de varias competencias que satisfagan requisitos financieros, de calidad y de tiempo establecidos en el proyecto mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rubrica.
Método de casos	A partir de situaciones reales y prácticas, se promueve el análisis de principios, causas y efectos, el establecimiento de procesos y la búsqueda de soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rúbrica.
Bitácora	Ofrece evidencias de procesos en un continuo de tiempo, acciones concretas realizadas y productos o artículos utilizados en pasos o etapas determinadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rúbrica.
Portafolio	Permite coleccionar evidencias de conocimientos, procesos y productos. En la construcción del portafolio de evidencias se integran todos los productos e instrumentos que el estudiante haya desarrollado en un periodo determinado.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rúbrica.

² Cosdac (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación técnica*. Consultado el 09 de abril de 2018 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>

12. Los profesores y la red de aprendizajes

Como parte fundamental de la red de aprendizajes, se privilegiará el trabajo colegiado cuya intención es crear sinergia y fortalecer los logros de aprendizaje a partir de mejorar los canales y procesos de comunicación apropiados, realización de trabajo colaborativo, socialización de experiencias y nuevos saberes, entre otros; primero entre docentes de Matemáticas de manera local, estatal y nacional. Además, es necesario relacionarnos con otros campos disciplinares para impulsar y promover la transversalidad.

El campo disciplinar de Matemáticas ha sido señalado como el principal causante de abandono escolar y de un bajo aprovechamiento, no sólo al interior de la institución sino frente a evaluaciones externas. Para incidir en el mejoramiento de indicadores es importante el intercambio de acciones de éxito o bien trabajar en nuevas propuestas aportando la experiencia de los integrantes de las academias. Dichos encuentros nos permitirán detectar áreas de mejora en el desempeño docente y propiciar al interior de la institución cambios que nos conduzcan a la profesionalización docente.

Actualmente, la SEMS dispone de una plataforma para el campo disciplinar de Matemáticas en la página electrónica: <http://matematicas.cosdac.sems.gob.mx>. En esta página están disponibles más de 35 cápsulas de apoyo interdisciplinario para el desarrollo profesional docente. Por otro lado, se cuenta con una biblioteca de material didáctico para el apoyo a docentes: <http://www.sems.gob.mx/bibliotecadigitaldocente>.

Las acciones precisas para desarrollar el trabajo colegiado serán de acuerdo con las necesidades de cada plantel y de cada docente. Para un modelo de propuestas de acción de mejora en las redes de aprendizaje, se pueden consultar las *Guías para el trabajo colegiado* disponibles en: www.sems.gob.mx/es_mx/sems/guias_trabajo_colegiado

Los vertiginosos cambios tecnológicos de la actualidad, demandan que los docentes tengamos apertura al uso de nuevas herramientas digitales que serán estrategias posibilitadoras para el trabajo colegiado. En este sentido, el acceso a recursos de aprendizaje en la red (Internet) que sean compartidos por los docentes de Geometría analítica, permitirá el manejo de términos comunes que puedan tener una interpretación compartida en la comunidad. El consenso y la evaluación del uso de estos recursos en la comunidad académica, permitirá un mejor uso y aplicación en los centros de trabajo.

Existen recursos educativos abiertos en la red que pueden ser consultados y evaluados por los docentes, las recomendaciones o restricciones se pueden compartir en un foro creado para tal fin, optimizando su uso y el tiempo de la búsqueda.

Se espera que con el transcurso del tiempo la experiencia adquirida en la evaluación de los materiales permita la creación de recursos propios y de utilidad particular a los docentes de la comunidad de aprendizaje en función de los recursos de los cuales se disponga para el diseño de las actividades.

De la misma forma, se podrán compartir las actividades, situaciones didácticas de enseñanza y aprendizaje empleadas, tanto las que tuvieron éxito o las que presentaron inconvenientes. En la red de aprendizaje se comentará sobre la modificación, ampliación o corrección de las mismas.

13. Uso de las TIC para el aprendizaje

A continuación, se relacionan y describen algunas de aplicaciones enunciativas, más no limitativas, que se pueden utilizar para orientar, guiar y gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Geometría analítica; así como, fortalecer la transversalidad con las demás asignaturas del componente de formación básicas, profesional y propedéutica:

- **Navegador de Google Chrome.** Se puede utilizar como graficador de funciones. Al escribir la expresión del dominio de una función en forma matemática, de acuerdo con la jerarquía de las operaciones, muestra la gráfica y el valor de las variables dependientes en función de la independiente a través del recorrido del rango.
- **GeoGebra.** Es una aplicación para teléfonos Androide, PC o en línea, gratuita y/o con licencia, que funciona como calculadora matemática con gráficas, geometría, 3D, hoja de cálculo, cálculo simbólico, etc., que al estudiante le hace tangible las matemáticas, creando una conexión entre la geometría y el álgebra de modo visual. Los estudiantes pueden ver, tocar y experimentar las matemáticas. Permite al docente tener la libertad de orientar el aprendizaje creando lecciones que sean de interés para los estudiantes.
- **Fooplot.** Es una aplicación graficadora y herramienta de cálculo para funciones matemáticas en línea gratuita. Se pueden trazar gráficos de funciones matemáticas de una o dos variables, equivalente a trazar gráficas en dos o tres dimensiones, soporta hasta cinco gráficos sobre puestos en paralelo que permite comprender las variaciones al cambiar los valores de las variables. Al ser una herramienta de cálculo ayuda resolver ecuaciones complejas.
- **Wolfram|Alpha Widget.** Es una galería con cientos de *widgets* (pequeñas aplicaciones) en todas las categorías, desde matemáticas hasta economía, deportes, geografía, clima, astronomía y mucho más. Es una herramienta que ayuda a fortalecer la transversalidad, específicamente para Geometría analítica; es una opción donde se puede graficar la línea recta, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola para observar y analizar cómo cambia la variable dependiente en función de la variable independiente.
- **MatLab.** Herramienta que ayuda a resolver problemas de cálculo, desde simples hasta complejos. En Geometría analítica se puede utilizar para graficar las funciones de la recta y cónicas comprendiendo los cambios en las variables involucradas.
- **Edmodo.** Se considera una red social para el aula donde se pueden crear grupo con los miembros de una clase para realizar debates, encuestas, asignación de actividades en cada dimensión del proceso de aprendizaje, asignación de investigaciones,

retroalimentaciones, mantener contacto con los estudiantes, asignar calificaciones; además, crear enlaces con otras páginas de interés.

- **Khan Academy.** Es una herramienta gratuita con videos y prácticas para que los docentes detecten si los estudiantes tienen áreas de oportunidad en el aprendizaje. Proporciona un resumen del desempeño de la clase en general; así como, perfiles individuales y detallados de cada estudiante. Los temas a desarrollar por los alumnos se pueden enlazar desde los grupos creados en *Edmodo*.
- **Mathway.** Es una herramienta donde se pueden resolver ecuaciones matemáticas paso a paso. Así como, el proceso de problemas matemáticos de aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, cálculo, probabilidad y estadística.
- **Ketchpad geometry.** Es un programa que permite la manipulación directa de objetos gráficos.

14. Recomendaciones para implementar la propuesta

La planeación didáctica

La planeación didáctica es un recurso para organizar y jerarquizar las actividades a desarrollar para lograr los aprendizajes esperados de una asignatura; es decir, qué, para qué y cómo se va a enseñar y evaluar, considerando el tiempo y espacio, así como los materiales de apoyo para el aprendizaje. Es un documento que evidencia, como primera y más importante intención, el logro de los aprendizajes esperados en la asignatura que se imparte.

Los siguientes rubros pueden tomarse como referente en la planificación didáctica:

Datos generales

- Institución
- Plantel
- CCT
- Asignatura
- Nombre del docente
- Ciclo escolar
- Fecha
- Número de horas

Propósitos formativos

- Propósito de la asignatura
- Eje
- Componente
- Contenido central
- Contenido específico
- Aprendizaje esperado
- Competencias genéricas y atributos
- Competencias disciplinares
- Habilidades socioemocionales

Actividades de aprendizaje

- Descripción de las actividades (de enseñanza y de aprendizaje)

- Apertura
- Desarrollo
- Cierre
- Productos esperados
- Tiempo estimado para el desarrollo de las actividades
 - Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - Habilidades socioemocionales
 - Reforzamiento
- Evaluación
 - Tipo y agente
 - Instrumentos de evaluación
 - Ponderación

Recursos

- Equipo
- Material
- Fuentes de información

Estrategias didácticas

Una estrategia consiste en un plan de acción fundamentado, organizado, formalizado y orientado al cumplimiento de un objetivo o al logro de un fin claramente establecido; su aplicación en la gestión pedagógica requiere del desarrollo de competencias para la planeación, la evaluación, el perfeccionamiento de procedimientos, técnicas y recursos, cuya selección, adaptación o diseño es responsabilidad del docente.

Una estrategia didáctica es, por lo tanto, el conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan alcanzar una meta y guían los pasos a seguir.

Estrategia de Enseñanza. Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones o recursos utilizado por los docentes que se traduce en un proceso de aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Las estrategias de enseñanza como recurso de mediación pedagógica

se emplean con determinada intención, y por tanto debe estar alineadas con los contenidos y aprendizajes, así como con las competencias a desarrollar, siendo de trascendencia el papel del docente para crear ambientes de aprendizajes propicios para aprender³.

Estrategia de Aprendizaje. Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones que realizan los estudiantes, en el aula o fuera de ella, con el objeto de propiciar el desarrollo de sus competencias. El docente es tan sólo un coordinador, un guía, un asesor, un tutor, un facilitador o un mediador estratégico de las actividades.

Estrategia didáctica es la **secuencia didáctica**, que en el ámbito educativo se refiere a todos aquellos procedimientos instruccionales realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica, divididos en momentos y eventos orientados al desarrollo de habilidades, aspectos cognitivos y actitudinales (competencias) sobre la base de reflexiones metacognitivas.

Para el desarrollo de la secuencia didáctica de una estrategia didáctica se deben considerar tres etapas o momentos:

1. Apertura

La apertura se realiza con la intención de que los sujetos del proceso educativo (estudiantes y docente) identifiquen cuáles son los saberes previos del estudiante que se relacionan con los contenidos de la estrategia didáctica, que contribuyen a la toma de decisiones sobre las actividades que se realizarán en la etapa de desarrollo. Y para que el estudiante, en el desarrollo o el cierre, contraste sus saberes previos con los adquiridos en la estrategia didáctica y reconozca lo que aprendió.

Además, la apertura es el momento para que el estudiante relacione sus experiencias con los contenidos, se interese en ellos, genere expectativas acerca de los mismos, y experimente el deseo de aprenderlos. Así, en esta etapa, los estudiantes:

Identifican:

- Habilidades y destrezas.
- Expectativas.
- Saberes previos.
- La percepción de la carrera, módulo, ocupaciones, sitios de inserción, entre otros.

³ Nolasco, M. (s/f). *Estrategias de Enseñanza en Educación*. Consultado el 09 de abril de 2018 en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>

Conocen:

- Las competencias genéricas, disciplinares, profesionales y de productividad que se abordarán.
- Las actividades formativas que realizará, así como la forma de evaluación, los instrumentos, criterios y evidencias.
- El tiempo destinado para cada una de las actividades.
- El método de aprendizaje que se empleará.
- Los materiales y costos de los materiales que se utilizarán.
- Los compromisos del docente.
- Lo que se espera del estudiante en función a su desempeño y productos.

Al redactar las actividades de apertura es importante recordar:

- En la evaluación diagnóstica los criterios para calificar las evidencias generadas se centrarán en el nivel de integración y participación del estudiante durante la evaluación más que en la cantidad y calidad de saberes demostrados.
- Considerar la información del estudiante y su contexto.
- En todas las actividades el estudiante debe ser un participante activo, representar diversos roles.
- La autoevaluación permitirá que el estudiante desarrolle una actitud responsable ante su propio aprendizaje, y asuma una actitud crítica de su propio proceso formativo.
- La suma de las ponderaciones es menor en esta fase que las correspondientes al desarrollo y cierre.

2. Desarrollo

En esta etapa se busca fortalecer las habilidades prácticas y de pensamiento que permitan al estudiante adquirir conocimientos en forma sistematizada y aplicarlos en diferentes contextos; además, que asuma responsablemente las secuencias de la aplicación de esos conocimientos.

El desarrollo es el momento en que el estudiante, al realizar actividades con diferentes recursos, aborda contenidos científicos, tecnológicos o humanísticos. Contrasta esos contenidos con los saberes que tenía y que recuperó e identificó en la apertura y, mediante ese contraste, los modifica, enriquece, sustituye o bien, incorpora otros. Con base en el proceso anterior, en el desarrollo se propicia que el estudiante sistematice y argumente sus saberes; además, que los ejercite o experimente, y que transfiera su aprendizaje a situaciones distintas. Asimismo, se promueve que el estudiante adquiera o desarrolle razones para aprender los contenidos que se hayan abordado en la estrategia didáctica. Siendo la etapa previa al cierre, el desarrollo es la oportunidad para diagnosticar cuál es el aprendizaje alcanzado y corregirlo o mejorarlo, según sea el caso.

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias disciplinares, profesionales y genéricas del estudiante, en contextos significativos.

Las actividades de desarrollo deben ser congruentes, pertinentes y suficientes con respecto a:

- Las demostraciones y prácticas.
- Las fases del método de aprendizaje.
- La fase de conclusión de método de aprendizaje.

Para redactar las actividades de desarrollo debe considerar:

- La evaluación formativa debe verificar que se produzca el aprendizaje y que las competencias propuestas sean logradas, así como su forma y nivel de dominio. También tendrá como propósito monitorear el proceso de aprendizaje y, en su caso, reorientar las estrategias didácticas que permitan lograr el desarrollo de las competencias por el estudiante y permitir la dosificación, realimentación, dirección, énfasis e información acerca de los avances logrados.
- La suma de las ponderaciones. Es importante recordar que en esta etapa es mayor que las correspondientes a la apertura y cierre.
- La retroalimentación oportuna y pertinente, ya que es una forma de motivar al estudiante. La retroalimentación comprende un mecanismo de regulación entre el docente y el estudiante que permite verificar y regular el proceso de enseñanza en relación con el proceso de aprendizaje. Retroalimentar es una actividad clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, que considera los criterios de una competencia determinada, ya que implica darle información que le ayude a cumplir con los objetivos de aprendizaje. No es suficiente con decirle al alumno que su tarea está bien o mal, o corregirle aspectos de formato. La idea es ayudarlo a enriquecer su aprendizaje⁴.
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la autonomía, reflexión y capacidad de análisis del estudiante.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

3. Cierre

⁴ Lozano, F. y Tamez, L. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia, en *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 17, pp. 197-221. Consultado el 09 de abril de 2018 en: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>

La fase de cierre se realiza con la intención de que el estudiante identifique lo aprendido en la apertura y el desarrollo. Propone la elaboración de conclusiones y reflexiones que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación. Asimismo, lo lleva a realizar una síntesis o reflexión de sus aprendizajes.

Al redactar las actividades de cierre, debe tener presente:

- La evaluación sumativa permitirá valorar el aprendizaje alcanzado por el estudiante de acuerdo con los resultados de aprendizaje del programa de estudios.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante. Así como, permitirle demostrar su competencia en escenarios comunitarios y laborales (extramuros escolares).
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la reflexión y autonomía del estudiante.
- La heteroevaluación puede ser realizada por agentes externos al proceso formativo.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

A manera de ejemplo, en el Anexo 1 se muestra un ejercicio de Planeación didáctica que integra los elementos antes señalados como un referente para la planificación docente.

Técnica didáctica sugerida

Para la asignatura de Geometría analítica se recomienda al docente el uso del **aprendizaje basado en proyectos**.

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.

En este tipo de aprendizajes, el rol del estudiante implica asumir un enfoque de responsabilidad de su propio aprendizaje donde, a partir de la aplicación en problemas reales, ponga en juego las habilidades y conocimientos apropiados en el salón de clases.

Esta forma de trabajo permite generar en el estudiante un sentido de pertenencia, apropiación, aplicación en su contexto, lo que da pauta al logro de aprendizajes altamente significativos.

Por lo anterior, se sugiere que el docente aplique el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una alternativa de aplicación de los conocimientos aprendidos por los estudiantes, iniciando por el diseño de una propuesta viable dentro del plantel que permita su aplicación. Se sugieren los siguientes:

- Trazo de zonas de recreación, esparcimiento o deportivas dentro del plantel o de la comunidad.

- Delimitación de áreas verdes del plantel.
- Diseño de prototipos tecnológicos con el uso de coordenadas cartesianas (estufas calefactoras parabólicas, antenas de sonido o de ondas de radio).
- Trazo del plano del plantel escolar.

Como actividades sugeridas para trabajo dentro y fuera del aula:

- Dibujo de planos de ubicación del lugar donde vive el estudiante.
- Juego de localización de submarinos mediante coordenadas ocultas.
- Trazo de la circunferencia y de la elipse con hilos o cuerdas.
- Papiroflexia para el trazo de las cónicas.
- Cálculo de áreas de polígonos irregulares con base en triángulos y con la fórmula analítica.
- Trazo de la recta mediante tabulación de puntos sucesivos.
- Corte de un cono con un plano en diferentes ángulos para visualizar las curvas cónicas.
- Uso de un programa para demostrar las propiedades de las figuras geométricas a partir de su ecuación analítica.
- Uso del juego geométrico para el trazo de figuras en el plano cartesiano o polar sobre hojas de papel milimétrico.
- Ubicación de los puntos y rectas notables de un triángulo mediante las fórmulas analíticas en el plano cartesiano.
- Dadas las coordenadas de tres puntos no colineales en el plano cartesiano, obtener la ecuación de la circunferencia o de la parábola que pasa por ellos.
- Uso de un programa graficador (GeoGebra, WolframAlpha, Desmos, Mathlab, Grapher, Winplot, etc., de uso gratuito para dispositivos móviles o de escritorio) para el diseño de figuras geométricas, a partir de las fórmulas.

Los materiales educativos

El recurso didáctico es un apoyo pedagógico que se emplea con el propósito de potenciar el logro de los aprendizajes esperados. Por lo tanto, la selección y uso adecuado que el docente tiene que considerar dependerá de los contextos, aprendizajes previos, intereses y necesidades de los estudiantes, recursos disponibles y contenidos centrales y específicos de la asignatura.

Algunos ejemplos pueden ser: materiales impresos, recursos multimedia, simuladores, aplicaciones para PC y teléfonos inteligentes, equipos audiovisuales, materiales disponibles para actividades experimentales, entre otros, de acuerdo a su entorno.

Cabe mencionar que es recomendable que cualquiera que se determine emplear, debe estar orientado al logro de los aprendizajes donde propicie una participación activa del

estudiante, en el que trabajo previo del docente es fundamental para orientar la funcionalidad del recurso o material didáctico.

La Subsecretaría de Educación Media Superior ofrece materiales didácticos institucionales de apoyo a la operación de programas de estudio del Bachillerato Tecnológico: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/en-el-aula-1-materiales-apoyo-docentes-1>

15. Bibliografía recomendada

- SEMS (2017). *Plataforma de acompañamiento docente para el campo disciplinar de Matemáticas*.
<http://matematicas.cosdac.sems.gob.mx>
- Barron, B. y Darling-Hammond, L. (2015). "Perspectivas y desafíos de los enfoques basados en la indagación", en Aguerro, I. (coord.). *El aprendizaje bajo la lupa: Nuevas perspectivas para América Latina y el Caribe*. Panamá: UNICEF.
- Blank, W. (1997). "Authentic instruction", en Blank, W. & Harwell, S. (Eds.). *Promising practices for connecting high school to the real world*. Tampa, FL: University of South Florida.
- Bruns, B. y Luque, J. (2015). *Profesores excelentes. Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina*. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Brunner, J. (2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO-Septiembre Grupo Editor. Disponible en:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001423/142329so.pdf>
- Cámara de Diputados-INEE (2015). *Reforma Educativa. Marco Normativo*. México: Cámara de Diputados-INEE. Disponible en:
<http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/E/101/P1E101.pdf>
- De Hoyos, R. (s/f). La creación del sistema de evaluación de la Educación Media Superior. México: SEMS-SEP. Disponible en:
http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPPOVANA/Resources/Paper_Rafael_De_Hoyos_version_final.pdf
- Secretaría de Educación Pública (2017). *¿Cómo es la evaluación de los aprendizajes en el currículo de Educación Media Superior?* Video consultado el 29 de junio del 2017 en: <https://youtu.be/LGiNOL8JDsA>
-
- . *¿Qué elementos conforman el Nuevo Currículo de la EMS?* Disponible en: http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12482/1/images/elementos_curriculo.pdf

Anexos

1. Ejemplos de una Planeación didáctica para la asignatura de Geometría analítica



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de **Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante**”

ASESORÍAS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

PLANEACIÓN DOCENTE

CICLO ESCOLAR 2017-2018

ESCENARIO DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS



2.0

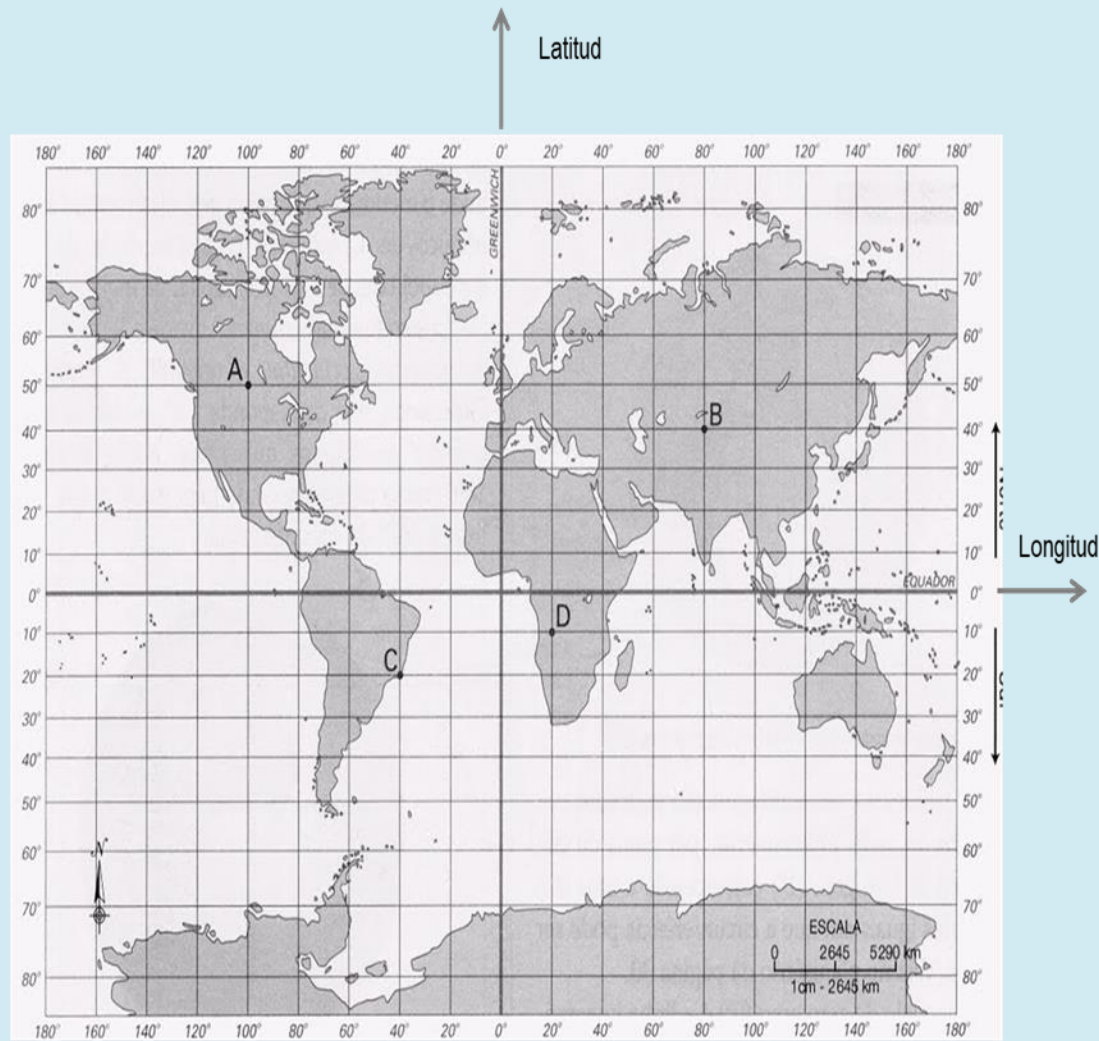
<p>EJE:</p> <p>Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al Analítico.</p>	<p>COMPONENTE:</p> <p>Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.</p>	<p>CONTENIDO CENTRAL:</p> <p>La Geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. El tratamiento en diversos sistemas de coordenadas.</p> <p>Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia.</p>
<p>CONTENIDO ESPECÍFICO:</p> <p>Sistema de coordenadas cartesianas. Me oriento en el plano: ¿puedo hacer un mapa del sitio en el que vivo? Qué ruta es más corta?</p>	<p>COMPETENCIA GENÉRICA: (Vía Acuerdo 444)</p> <p>Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	
<p>APRENDIZAJE ESPERADO:</p> <p>Caracteriza de forma analítica los problemas geométricos de localización y trazado de lugares geométricos. Ubica en el plano, en distintos cuadrantes, y localiza puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas.</p>		
<p>PRODUCTO ESPERADO:</p> <p>Colocar en un sistema cartesiano, tres lugares de la zona en la que vivo.</p>		
<p>UNIDAD TEMÁTICA:</p> <p>Sistema de coordenadas rectangulares</p>		
<p>SITUACIÓN DIDÁCTICA:</p>		

Reconoce lugares geométricos y aplica los elementos del sistema de coordenadas.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio

Conformar equipos de trabajo en el aula propiciando un ambiente armónico, donde todos escuchen, reflexionen, emitan ideas, críticas y experiencias, con el apoyo del Internet investiguen las características de los sistemas de coordenadas para retroalimentar la actividad. Completa la siguiente matriz, de acuerdo a lo que parece en la imagen.



Punto	Longitud (°)	Latitud (°)	Coordenada (Longitud, Latitud)
A			
B			
C			
D			

Desarrollo

Posteriormente para fortalecer las características de las coordenadas surgidas en el momento de inicio, veamos un ejercicio más, donde podrán observar que con respecto al primer momento de la secuencia, vamos de lo general a lo particular, con la finalidad de llegar a cumplir de manera exitosa el contenido específico.



Estado	Capital	Coordenada (Longitud, Latitud) "Mapa propuesto"	Coordenada (Longitud, Latitud) "Consulta en Internet"
México			
Durango			
Campeche			
Baja California Norte			

Después llevar a cabo una lluvia de ideas con todo el grupo para realizar un comparativo de los resultados obtenidos y el Internet.

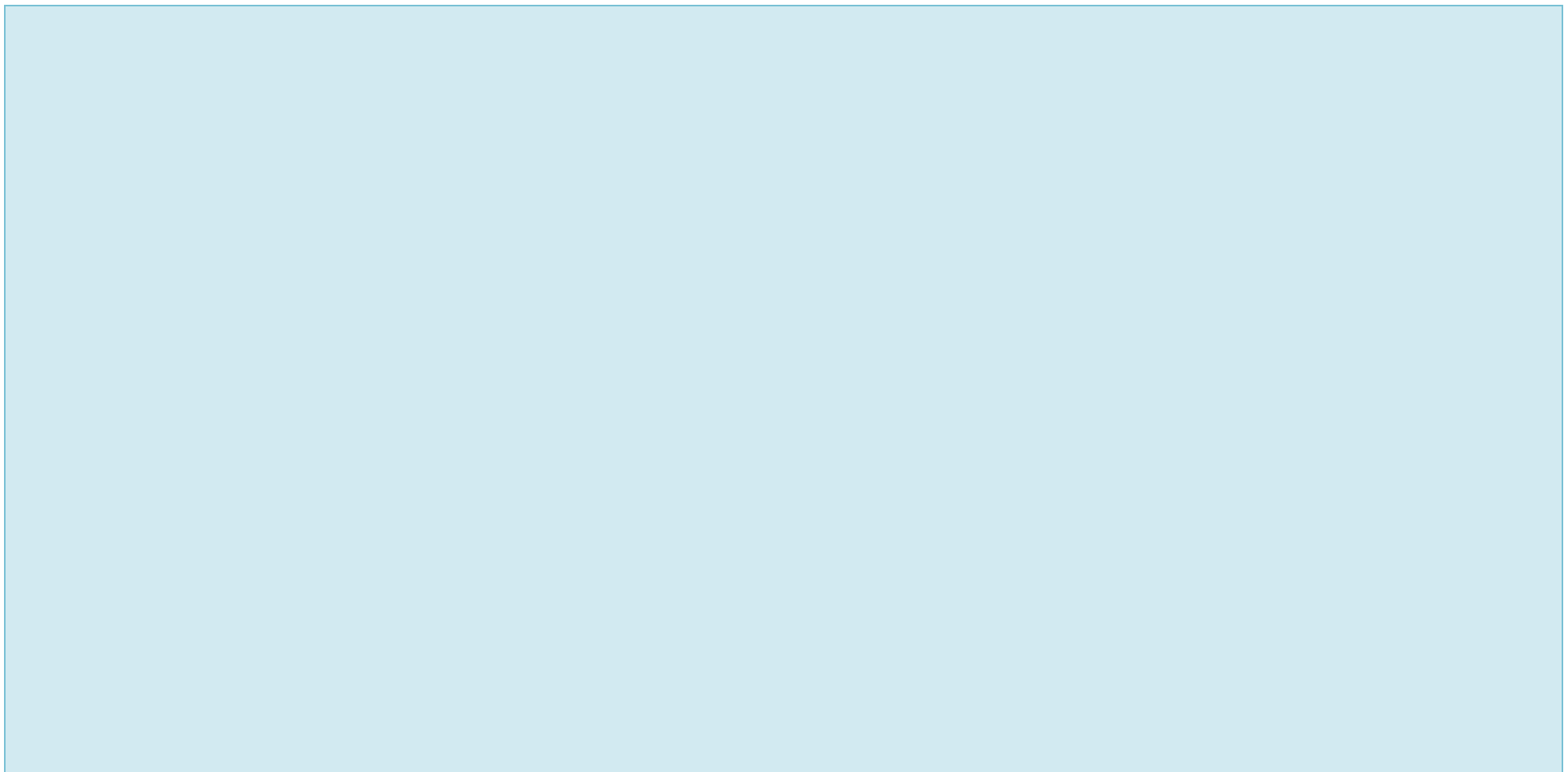
Cierre

Con ayuda del mapa del Estado de México realizar la siguiente actividad: Localizar las coordenadas del municipio donde se encuentra tu escuela y posteriormente verificar tu aproximación en internet. Cumplir con lo establecido en el producto esperado.

Estado	Municipio	Coordenada (Longitud, Latitud) "Mapa propuesto"	Coordenada (Longitud, Latitud) "Consulta en Internet"
México			



Para concretar el aprendizaje esperado apoyándose de Google Maps baja el mapa de tu colonia y luego considerando el cruce de las calles trace un sistema cartesiano para que le sirva de referencia, posteriormente ubica al menos dos lugares en cada uno de los cuatro cuadrantes de la zona que representa tu colonia, finalmente emite un reporte al docente mediante una matriz que contenga las coordenadas de los lugares elegidos.



CRITERIOS DE DESEMPEÑO:	EVIDENCIAS			EVALUACIÓN
	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO	SUBPRODUCTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizando los diferentes sistemas de coordenadas cartesianas orientarse en el plano. • Comprobar la aplicación de las coordenadas cartesianas en tres lugares de la zona donde vives. 	<p>Los elementos del sistema de coordenadas.</p>	<p>Aplica los conocimientos adquiridos en la asignatura de Geometría Analítica en la situación didáctica planteada, representando las coordenadas de los lugares y/o puntos indicados en cada momento didáctico.</p>	<p>Las matrices generadas en los tres momentos didácticos.</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTO</p> <p>La localización de las coordenadas en el mapa de tu colonia donde vives de los lugares elegidos.</p>	<p>Técnica(s) (Cómo se va a evaluar?):</p> <p>Observación sistemática. Situaciones orales de evaluación.</p> <p>Instrumento(s) (¿Con qué se va a evaluar?):</p> <p>Lista de cotejo. Debate.</p>

METODOLOGÍA

Desde la perspectiva del aprendizaje debemos focalizar la atención en la fase interactiva, la del trabajo conjunto de docentes y alumnos, es decir que los momentos didácticos no tienen que concebirse como estáticos, sino como dimensiones dinámicas.

MATERIAL DIDÁCTICO

Hojas blancas, Mapas: Mundial, Republica Mexicana y del Estado de México.

Lista de Cotejo

INDICADORES	SI	NO
Sigue las instrucciones dadas		
Demuestra interés por participar en la actividad		
Aporta ideas durante el desarrollo de la actividad		
Comprende la finalidad de la actividad		
Relaciona los contenidos con situaciones reales		
Identifica las características de un sistema de coordenadas		
Comprende adecuadamente la ubicación de las coordenadas de los lugares sugeridos en las actividades		
Extrapolamos los conceptos de los ejes coordenados con longitud y latitud		
Identifica los cuadrantes del plano cartesiano en la actividad de cierre		
Logra el producto esperado		

ELEMENTOS PARA LOGRAR LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
<p>Declarativos: Localiza puntos en los cuadrantes mediante sus coordenadas.</p> <p>Procedimentales: Seguir instrucciones y procedimientos de manera reflexiva para situaciones de su entorno en que vive mediante coordenadas cartesianas.</p> <p>Actitudinales: Trabajo colaborativo, cooperativo y creatividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidades para representar coordenadas cartesianas del lugar donde vives. ✓ Habilidades de asimilación y acomodación de información. ✓ Habilidades para elaborar estrategias de solución de una situación del entorno donde habita. 	<p>Solidaridad: Colaboración. Ayuda mutua.</p> <p>Libertad: Expresión y elección.</p>
<p>TÉCNICAS</p> <p>Observación sistemática. Situaciones orales de evaluación.</p>	<p>CAMPO DE APLICACIÓN</p> <p>Ingeniería y topografía.</p>	
<p>REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Garza Olvera, Benjamín , Geometría Analítica Colección DGETI, 2001. ➤ H. Kindle, Joseph, Geometría Analítica, McGraw Hill. ➤ Ibañez C. y García T. (2009). Matemáticas III, Geometría Analítica. México: CENGAGE. ➤ indle, Joseph. (2007). Geometría Analítica: Serie Schaum. México: Mc Graw Hill. ➤ Lehmann, Geometría Analítica, Editorial Limusa, 6a. reimpresión, México D.F., 1982. ➤ Pimienta, Julio. (2010). <i>Matemáticas III, Geometría Analítica</i>. México: Pearson Prentice Hall. 	<p>FUENTES ELECTRÓNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/descartes/cartesianas.htm ➤ https://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/778/Coordenadas-geograficas ➤ https://www.coordenadas-gps.com/ ➤ https://www.google.com.mx/maps/ 	

Atentamente

Revisó

Vo. Bo.

Docente frente a grupo

Subdirector Escolar

Director Escolar

DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
INSTITUCIÓN				
Nombre del plantel: Centro de Bachillerato Tecnológico No. -----				
Clave del centro de trabajo:15ECT-----		Nombre del Docente: -----		
Asignatura, Módulo o Taller: GEOMETRÍA ANALÍTICA		Semestre: Segundo	Carrera:-----	Periodo de aplicación:
Submódulo: No aplica				Duración en horas: 1
Fecha: Ciclo escolar: 2018-2019				
ELEMENTOS PARA LA FORMACIÓN				
Propósito por asignatura: Que el estudiante aprenda a identificar, operar y representar el uso de los elementos figúrales de ángulo, segmento, polígono, círculo y sus relaciones métricas.				
Eje: Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico		Componente: Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría analítica.		
Contenidos centrales: Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.		Contenidos centrales vinculados de otras asignaturas, módulos o submódulos: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN I. El manejo responsable de la información. · En y des de la red. LECTURA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I .La escritura argumentativa LÓGICA. La argumentación como práctica de valores		
Contenidos específicos: • Sistema de coordenadas cartesiano. • Los lugares geométricos básicos: la recta y la circunferencia.		Contenidos específicos vinculados de otras asignaturas, módulos o submódulos: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN I. ¿Qué sucede cuando interactúo en la red? LECTURA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I . La distinción de ideas en un texto. LÓGICA. ¿Con base en qué criterios puedo evaluar mis argumentos y los de los demás?		
Aprendizajes esperados: • Ubica en el plano - en distintos cuadrantes - y localizan puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas. • Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos. Ecuación general de los lugares geométricos básicos.		Aprendizajes esperados vinculados con otras asignaturas, módulos o submódulos: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN I. Aprecia, reconoce, comprende la importancia y deduce las consecuencias de interactuar en red, a través de la valoración de un caso concreto. LECTURA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I .Emite y fundamenta por escrito una opinión original. LÓGICA. Evaluar argumentos y dar buenas razones al participar en argumentaciones.		
Nota: El tratamiento transversal que se dé a los contenidos deberá establecerse de manera explícita en las actividades y productos correspondientes.				

TRANSVERSALIDAD

Habilidades socioemocionales (Apoyo a la habilidad en la asignatura Álgebra)	Dimensión: ConoceT
	Habilidad general: Autorregulación
	Habilidad específica: Atención
	Técnica didáctica: Aprendizaje basado en problemas
<p>Competencias genéricas/atributos vinculados a los aprendizajes esperados:</p> <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	
<p>Competencias disciplinares/atributos vinculados a los aprendizajes esperados:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p> <p>M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

APERTURA

Actividades			Medios	Estrategia de valuación	
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiante)	Aprendizaje esperado (AE) Producto esperado (PE)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación/agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)
El docente solicita a los estudiantes reunirse en equipos, atendiendo a las normas de convivencia armónica en el aula.	Forman sus equipos de trabajo, estableciendo roles de trabajo y participación en las actividades a realizar.	AE: Desarrollar HSE y convivencia armónica en el aula. PE: Fortalecimiento de HSE y convivencia armónica en el aula.	ME: Pizarra	Autoevaluación	5 min
Se solicita que en una cartulina tracen un plano cartesiano con valores en el eje "x" y en "y" hasta 15 y -15	Trazan un plano cartesiano en una cartulina con valores en el eje "x" y en "y" hasta 15 y -15	AE: Realiza trabajo manual PE: plano cartesiano	ME: pizarra MA: cartulina, marcadores y regla	Producto: plano cartesiano. Lista de Cotejo Autoevaluación	10 min

Ilustración 1: Tabla 1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE					
DESARROLLO					
Actividades			Medios	Estrategia de valuación	
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiantes)	Aprendizaje esperado (AE) Producto esperado (PE)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación / agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)
Se les pide dibujar dos circunferencias cuyo centro común es (-3,5), el radio de la primera es 4, el de la segunda es 9. (ver figura 1)	Dibujan en el plano las dos circunferencias cuyo centro común es (-3,5), el radio de la primera es 4, el de la segunda es 9.	AE: Identifica el centro y radio PE: dibujo de las dos circunferencias con las características solicitadas	ME: pizarrón MA: cartulina, marcadores, regla y compas	Producto: plano de las dos circunferencias Lista de cotejo Coevaluación Heteroevaluación	10 min
Se les solicita que en la primera circunferencia anoten de forma visible el número 50, en la segunda circunferencia el número 20 y en todo el espacio que queda 10. Este será un tablero de dardos. (ver figura 2)	Para tener un tablero de dardos anota en la primera circunferencia anoten de forma visible el número 50, en la segunda circunferencia el número 20 y en todo el espacio que queda 10.	AE: identifica las circunferencias concéntricas. PE: coloca los valores en las circunferencia correspondiente	ME: pizarrón MA: tablero	Producto: tablero de dardos. Lista de cotejo Coevaluación Heteroevaluación	5 min
Se les explica como jugar a los dardos, en este caso como es peligroso jugar con estos, en lugar de dardos se ocupa plastilina. 1.- el alumno con su equipo se turna para tirar a una distancia de 2m, 2.- realizan entre ellos una tabla de puntos y turnos para conocer quien va hacer el ganador. 3.- el que tire dentro y sobre la circunferencias on los puntos que va sumando. 4.- todos deben tener los mismos puntos y gana el que tenga la mayor cantidad.	Juegan a los dardos de acuerdo a la explicación que hace el maestro de un forma ordena y armónica	AE: Desarrollar HSE y convivencia armónica en el aula. PE: Fortalecimiento de HSE y convivencia armónica en el aula.	ME: pizarrón MA: plastilina y tablero	Producto: evidencias del juego (fotos) Lista de Cotejo Autoevaluación Coevaluación	15 min

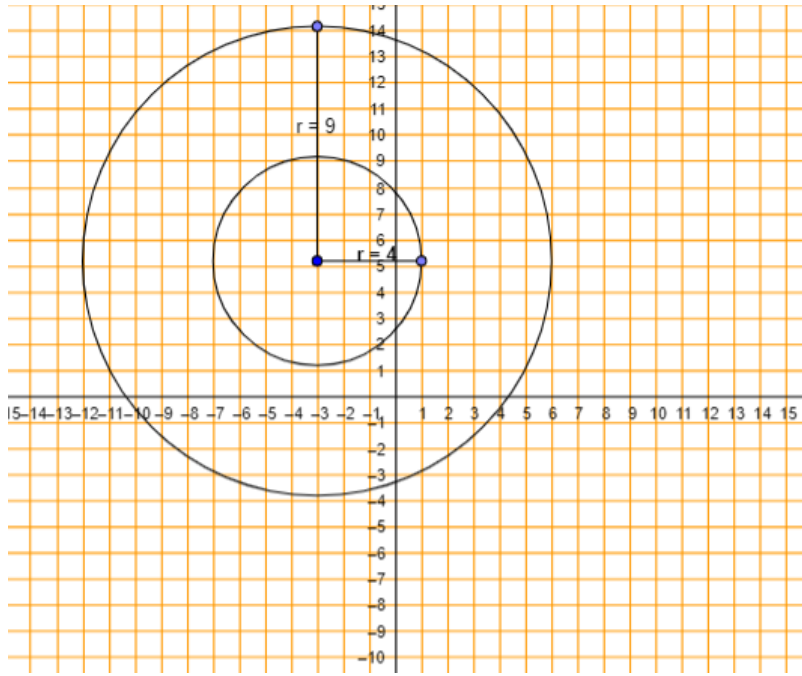


Figura 1

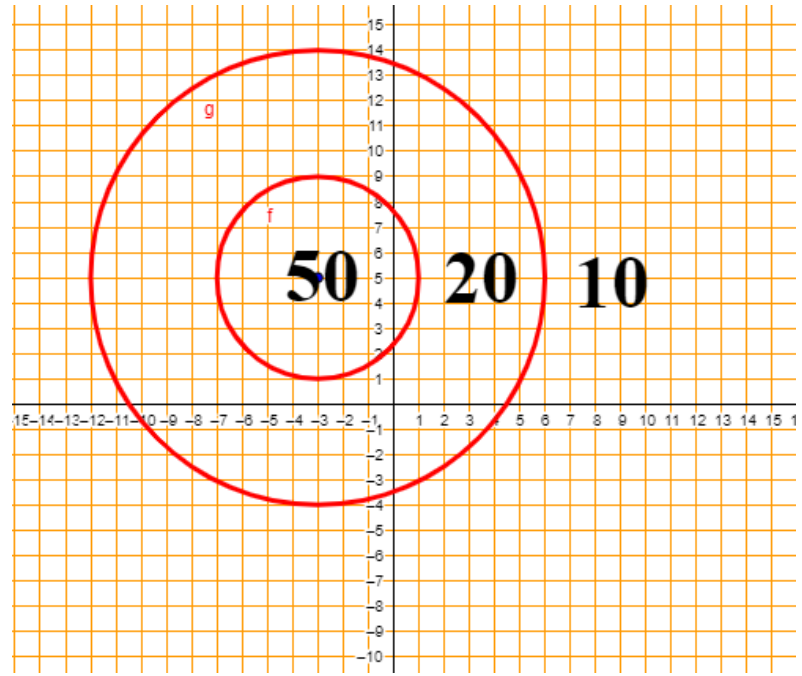


Figura 2

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

CIERRE

Actividades		Medios	Estrategia de valuación		
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiantes)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación/agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)	
<p>El docente solicita que contesten la siguiente preguntas de forma virtual y con evidencias en el blog (página de internet, EDMODO) (pueden ocupar GEOGEBRA para graficar) que tenga el grupo de clases:</p> <p>¿Qué son las circunferencias concéntricas? ¿Cómo encontrarías la ecuación de cada circunferencia? ¿Cuál es la ecuación de cada circunferencia?</p>	<p>Los alumnos de forma virtual argumentan las preguntas y comentan a sus compañeros de una forma respetuosa.</p>	<p>AE: interpreta y construye circunferencias concéntricas en un plano cartesiano PE: argumenta que son dos circunferencias concéntricas y encontrar sus ecuaciones.</p>	<p>ME: computadora, celular. MA: computadora, celular.</p>	<p>Producto: evidencias y argumentación. Autoevaluación Coevaluación</p>	<p>En casa el que se requiera</p>

REFERENCIAS

Fuentes de información:

<https://calculo21.blogspot.com/2011/03/familia-de-circunferencias-concentricas.html>
<https://es.wikihow.com/jugar-a-los-dardos>
<https://www.geogebra.org/m/WXvBKr8F>

CONAMAT (2010). *Geometría y Trigonometría y Geometría Analítica*. México: Pearson Educación.
 Garza, B. (2015). *Geometría y Trigonometría*. México: Pearson Educación.
 Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica, 13ª Ed, Cengage Learning, 2011.

"A" Instrumentos de Evaluación
Lista de Cotejo

Lista de cotejo del tablero de dardos (heteroevaluación)			
Nombre de los integrantes del equipo:			
Instrucciones: marca con una X en si o no , dependiendo si cumple o no cumple los criterios.			
Criterios	porcentaje	si	no
El equipo trajo el material completo	10%		
Se organizan de forma efectiva para el trabajo en equipo	10%		
Elaboran de acuerdo a las indicaciones del profesor el plano cartesiano	10%		
Dibujan las dos circunferencias con los criterios señalados por el docente	20%		
El tablero de dardos cumple con las características requeridas	10%		
Realizan el juego de acuerdo a las reglas establecidas.	10%		
Argumentan sus respuestas y sus participaciones para otros compañeros son asertivas.	20%		
Las evidencias son visibles y ocuparon algún programa para graficar.	10%		
total	100%	Observaciones:	
Evaluó:			Fecha:

VALIDACIÓN

Elabora:

Recibe:

Avala:

Fuente consultada: Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

"2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante"

GEOMETRÍA ANALÍTICA

PLANEACIÓN DOCENTE
CICLO ESCOLAR _____



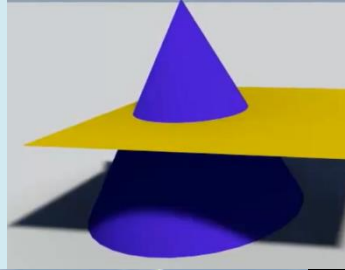
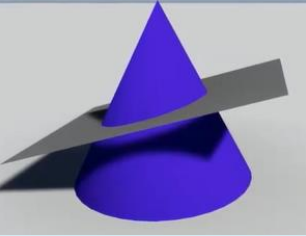
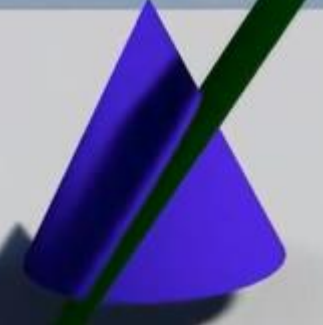
6.0

ESCENARIO DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

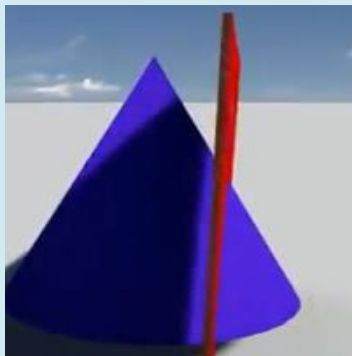
<p>EJE: Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico.</p>	<p>COMPONENTE: Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría analítica.</p>	<p>CONTENIDO CENTRAL: Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.</p>
<p>CONTENIDO ESPECÍFICO: Dibuja un cono y visualiza sus cortes. ¿Qué figuras reconoces?, ¿de qué depende la forma que tenga el corte sobre el cono?</p>	<p>COMPETENCIAS GENÉRICAS ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	
<p>APRENDIZAJE ESPERADO: Dibuja un cono y visualizan cortes prototípicos (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola).</p>		
<p>PRODUCTO ESPERADO: •Trazar en un cono recto los cortes para encontrar una circunferencia, una elipse, una parábola y una hipérbola.</p>		
<p>UNIDAD TEMÁTICA: Cónicas</p>		
<p>SITUACIÓN DIDÁCTICA: ¿Por qué se les llama Cónicas?</p>		
<p style="text-align: center;">SECUENCIA DIDÁCTICA:</p> <p>Inicio:</p> <p style="padding-left: 40px;">El docente solicita a los estudiantes que se reúnan en equipos de trabajo y elaboren 4 conos de plastilina.</p> <p style="padding-left: 40px;">Observar el video: https://www.youtube.com/watch?v=TN6mudrldbk</p> <p style="padding-left: 40px;">Colocar los conos creados sobre el cartón.</p>		

Desarrollo

1 El docente indica que se realicen los siguientes cortes y complete la tabla.

Tipo de corte	Imagen	Dibuja la figura que observas al realizar el corte.
Horizontal		
Oblicuo		
Paralelo a la generatriz		

Vertical



2 De acuerdo con la tabla anterior completa el siguiente cuadro, colocando el nombre de la figura que encuentre.

Figura	Nombre	Corte realizado

Cierre

3 Contesta el siguiente cuestionamiento.

a)

a estas secciones? Justifique su respuesta

¿Cómo les llamarías

CRITERIOS DE DESEMPEÑO: En trabajo de equipo, establece organización, socializa comentarios, y establece acuerdos.	EVIDENCIAS			EVALUACIÓN Lista de Cotejo
	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO	SUBPRODUCTOS Conos de plastilina PRODUCTO	
	Plano Secciones cónicas Circunferencia Parábola Elipse Hipérbola	Aplican los diferentes conceptos en la toma de decisiones en situaciones contextuales.	Trazar en un cono recto los cortes para encontrar una circunferencia, una elipse, una parábola y una hipérbola	
METODOLOGÍA Aprendizaje basado en problemas		MATERIAL DIDÁCTICO Plastilina , Cartón, Regla, Cuter		

ELEMENTOS PARA LOGRAR LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
Declarativos: Volumen, Cónicas Parábola, elipse, circunferencia, hipérbola Procedimentales: Identifica las secciones cónicas a partir de un cono y un plano de corte. Actitudinales: Atender instrucciones trabajo en equipo, orden y organización.	habilidad para vincular conocimientos a situaciones reales habilidad para aplicar conocimientos nuevos en el contexto. Habilidades analíticas. habilidades sociales. Habilidad para optimización del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • respeto a la diversidad • igualdad • tolerancia
TÉCNICAS Trabajo colaborativo. TICS	CAMPO DE APLICACIÓN Física Tecnología	
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS González, R. (2011). <i>Geometría Analítica</i> 1a ed. México: EM2YLC, p.181. CONAMAT (2010). <i>Geometría y Trigonometría y Geometría Analítica</i> . México: Pearson Educación. Garza, B. (2015). <i>Geometría y Trigonometría</i> . México: Pearson Educación. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica, 13ª Ed, Cengage Learning, 2011.	FUENTES ELECTRÓNICAS https://es.khanacademy.org/math/algebra2/intro-to-conics-alg2 https://es.khanacademy.org/math/algebra2/intro-to-conics-alg2/conic-section-intro-alg2/v/introduction-to-conic-sections https://www.youtube.com/watch?v=7EPkTKBtFCQ . https://www.youtube.com/watch?v=GHgHx1X4XDI https://www.youtube.com/watch?v=d0ZCyOFW3YE	

Atentamente

Revisó

Vo. Bo.

Docente frente a grupo

Subdirector Escolar

Director Escolar

LISTA DE COTEJO EVALUAR ACTIVIDAD: CÓNICAS

Nombre de los Alumnos(as):					
Número de equipo:	Grupo:	Asignatura:			
Instrucciones: Marca con una <input checked="" type="checkbox"/> en Sí, si cumples con el criterio, marca con un <input checked="" type="checkbox"/> en No, si no muestras el criterio señalado.					
Criterios a Evaluar	Porcentaje	Autoevaluación		Heteroevaluación %	
		Si	No		
Se presentan con el material completo a la clase					
Elaboran los 4 conos					
Realizan el corte horizontal					
Realizan el corte oblicuo					
Realizan el corte Paralelo a la generatriz					
Realizan el corte vertical					
Identifica las 4 secciones encontradas					
Responde el cuestionamiento de forma crítica y reflexiva.					
Total en porcentaje					
Observaciones					
Evaluó			Fecha		
_____ Profa. Ma. Del Rosario Marcos Santiago					

ANEXOS.

Rúbrica para evaluar Situación.

Institución							
Profesor							
Asignatura		Grupo					
Integrantes del equipo		1.					
		2.					
		3.					
					Evaluación		
Criterio	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Auto	Co	Docente
Uso de preguntas guía	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la lección y solamente usó las preguntas guía según se indicó.	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la mayor parte de la lección y utilizó las preguntas según se le indicó.	Las preguntas guía distraen al estudiante, pero cuando se le indican los utiliza adecuadamente.	Las preguntas guía distraen al estudiante y éste no los utiliza adecuadamente para la situación matemática.			
Terminología Matemática y notación.	La terminología y notación correctas fueron siempre usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron, por lo general, usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron usadas, pero algunas veces no es fácil entender lo que fue hecho.	Hay poco uso de mucho uso inapropiado de la terminología y la notación.			
Comprobación	El trabajo ha sido comprobado por dos o más compañeros de clase y todas las rectificaciones apropiadas fueron hechas.	El trabajo ha sido comprobado por un compañero de clase y todas las rectificaciones apropiadas fueron hechas.	El trabajo ha sido comprobado por un compañero de clase, pero algunas rectificaciones no fueron hechas.	El trabajo no fue comprobado por compañeros de clase o no hubo rectificaciones.			
Identifica diferencias	Identifica de manera clara y precisa todas las diferencias existentes.	Muestra de manera clara la mayoría de las diferencias a señalar.	Identifica algunas diferencias entre los elementos.	Se presentan diferencias mínimas entre los elementos.			
Estimación sin instrumento	Identifica los principales elementos de los que se forma un ángulo, así como la estimación de su medida con una unidad determinada.	Muestra algunos de los principales elementos del ángulo, puede estimar su medida	Muestra el concepto, pero no es capaz de estimar la medida sin instrumento	No puede identificar los elementos importantes, por lo que le resulta difícil estimar su valor.			
Aplicación	EL estudiante es capaz de trazar y medir ángulos a partir de una situación contextual, explica la importancia de los ángulos.	El estudiante mide ángulos a partir de una situación contextual, pero no explica la importancia de los ángulos.	El estudiante solo traza los ángulos, pero se le dificulta la medición de los mismos, así como la explicación de los usos de los mismos.	El estudiante no traza ni mide ángulos en situaciones contextuales.			

Rubrica para evaluar el trazo y medida de ángulos

Institución							
Profesor							
Asignatura		Grupo					
Integrantes del equipo		1.					
		2.					
		3.					
					Evaluación		
Criterio	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Auto	Co	Docen te
Uso de preguntas guía	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la lección y solamente usó las preguntas guía según se indicó.	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la mayor parte de la lección y utilizó las preguntas según se le indicó.	Las preguntas guía distraen al estudiante, pero cuando se le indica los utiliza adecuadamente.	Las preguntas guía distraen al estudiante y éste no los utiliza adecuadamente para la situación matemática.			
Estimación con instrumento	Identifica los principales elemento de los que se forma un ángulo, así como la estimación de su medida con una unidad determinada.	Muestra algunos de los principales elemento del ángulo, puede estimar su medida	Muestra el concepto, pero no es capaz de estimar la medida sin instrumento	No puede identificar los elementos importantes, por lo que le resulta difícil estimar su valor.			
Terminología Matemática y notación.	La terminología y notación correctas fueron siempre usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron, por lo general, usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron usadas, pero algunas veces no es fácil entender lo que fue hecho.	Hay poco uso o mucho uso inapropiado de la terminología y la notación.			
Medición de ángulos	El estudiante utiliza de forma adecuada el transportador, identifica claramente las unidades en las que se encuentra graduado, así como el sentido de la medida de los ángulos.	El estudiante utiliza de forma adecuada el transportador, identifica claramente las unidades en las que se encuentra graduado, presenta impresión en el uso del mismo	El estudiante no utiliza de forma adecuada el transportador, identifica claramente las unidades en las que se encuentra graduado, pero no puede identificar el sentido de medida de ángulos.	El estudiante no utiliza el transportador de forma correcta, por lo que no es capaz de medir ángulos en sentido positivo.			
Identifica diferencias	Identifica de manera clara y precisa todas las diferencias existentes.	Muestra de manera clara la mayoría de las diferencias a señalar.	Identifica Algunas diferencias entre los elementos.	Se presentan diferencias mínimas entre los elementos.			
Aplicación	EL estudiante es capaz de trazar y medir ángulos a partir de una situación contextual, explica la importancia de los ángulos.	El estudiante mide ángulos a partir de una situación contextual, pero no explica la importancia de los ángulos.	El estudiante solo traza los ángulos, pero se le dificulta la medición de los mismos, así como la explicación de los usos de los mismos.	El estudiante no traza ni mide ángulos en situaciones contextuales.			

Rúbrica para Mapa conceptual

Institución							
Profesor							
Asignatura				Grupo			
Integrantes del equipo	1.						
	2.						
	3.						
					Evaluación		
Criterio	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Auto	3	Docente
Concepto principal	El concepto principal es adecuado y pertinente con el tema.	El concepto principal es relevante dentro del tema pero no presenta pregunta de enfoque.	El concepto principal pertenece al tema, pero no se responde a la pregunta de enfoque.	El concepto principal no tiene relación con el tema principal.			
Conceptos subordinados	Incluye todos los conceptos importantes que representan información principal del tema.	Incluye la mayoría de los conceptos importantes que representan información principal del tema.	Faltan la mayoría de los conceptos importantes que representan información principal del tema. Repite algún concepto.	NO incluyó los conceptos más significativos. Repitió varios conceptos y/o aparecen varios conceptos ajenos o irrelevantes. PALABRAS			
Palabras enlace y proposiciones	Las proposiciones representan información principal.	Algunas de las proposiciones son invalidadas o no representan información principal del tema.	Solo algunas de las proposiciones son válidas de acuerdo al tema. Repite algún concepto.	Presenta proposiciones inválidas de acuerdo al tema, con enlaces que describen una relación inexistente, afirmaciones falsas. Presenta afirmaciones vagas y/o aparecen varios conceptos ajenos o irrelevantes.			
Estructura	Presenta una estructura jerárquica completa y equilibrada, con una organización clara y de fácil interpretación.	Presenta una estructura jerárquica pero no clara.	El mapa está desordenado, no son claras las relaciones.	No presenta una jerarquía de acuerdo al tema. Utiliza muchas oraciones largas, o presenta una estructura ilegible, desorganizada, caótica o difícil de interpretar.			
Actitud hacia el trabajo	El estudiante fué un participante activo, escuchando las sugerencias de sus compañeros y trabajando cooperativamente durante toda la actividad.	El estudiante fue un participante activo, pero tuvo dificultad al escuchar las sugerencias de los otros compañeros y al trabajar cooperativamente durante la actividad.	El estudiante trabajó con su(s) compañero(s), pero necesito motivación para mantenerse activo.	El estudiante no pudo trabajar efectivamente con su compañero/a.			

Planeación de una secuencia didáctica

DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
INSTITUCIÓN				
Nombre del plantel:				
Clave del centro de trabajo:		Nombre del Docente:		
Asignatura, Módulo o Taller: Geometría Analítica		Semestre: 3º.	Carrera:	Periodo de aplicación:
Submódulo:				Fecha:
			Duración en horas: 2	Ciclo escolar: 2018-2019
ELEMENTOS PARA LA FORMACIÓN				
Propósito por asignatura: Que el educando utilice los sistemas coordenados de representación para ubicarse en el plano; desarrolle estrategias para el tratamiento de los lugares geométricos como disposiciones en el plano e incorpore los métodos analíticos a problemas geométricos				
Eje: Lugares geométricos y sistemas de referencia. Del pensamiento geométrico al analítico.		Componente: Sistemas de referencia y localización: Elementos de Geometría Analítica.		
Contenidos centrales: Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos: coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico.		Contenidos centrales vinculados de otras asignaturas, módulos o submódulos: TIC's En y desde la red. Programas para aprender.		
Contenidos específicos: Tabular y puntear en el plano distintos puntos de una parábola, lo mismo para una circunferencia, una elipse y una hipérbola. ¿Qué son las asíntotas?		Contenidos específicos vinculados de otras asignaturas, módulos o submódulos: ¿Qué es programación? Elementos básicos de la programación.		
Aprendizajes esperados: Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado para las cónicas.		Aprendizajes esperados vinculados con otras asignaturas, módulos o submódulos: Expresiones algebraicas, representación gráfica, sistema de ecuaciones (método gráfico), comportamiento lineal y no lineal. Propiedades de la recta Se promueve la lectura como competencia habilitadora para el fortalecimiento del pensamiento matemático. Utiliza las TIC para obtener información, producir representaciones gráficas de las cónicas.		
Nota: El tratamiento transversal que se dé a los contenidos deberá establecerse de manera explícita en las actividades y productos correspondientes.				
Competencias genéricas/atributos vinculados a los aprendizajes esperados: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.				

TRANSVERSALIDAD

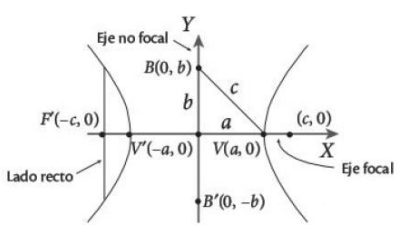
“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.

Competencias disciplinares/atributos vinculados a los aprendizajes esperados:

M6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.

“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE					
APERTURA					
Actividades			Medios	Estrategia de evaluación	
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiante)	Aprendizaje esperado (AE) Producto esperado (PE)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación/agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)
<p>Presenta los siguientes planteamientos al grupo y genera una lluvia de ideas</p> <p>¿Qué es una hipérbola?</p> <p>¿La hipérbola es una sección cónica?</p> <p>¿En dónde has observado esta figura?</p> <p>Para retomar el tema se recomienda ver la siguiente presentación: https://prezi.com/xza1rfytz0ay/la-hip-erbola-en-la-vida-cotidinana/</p>	<p>Presentan ideas, conceptos y ejemplos de la hipérbola</p>	<p>AE: Conocimientos previos</p> <p>PE: Realiza un mapa conceptual de la presentación</p>	<p>ME: Computadora, Proyector</p> <p>MA: Cuaderno de trabajo</p>	<p>Producto</p> <p>Autoevaluación- Diagnóstica</p>	<p>20 min</p>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE					
DESARROLLO					
Actividades			Medios	Estrategia de valuación	
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiante)	Aprendizaje esperado (AE) Producto esperado (PE)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación/ agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)
Integra equipos de trabajo; para realizar la actividad de papiroflexia	Cada equipo debe de seguir las instrucciones: Hipérbola con papiroflexia	AE: Durante la elaboración y sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. PE: Hipérbola	ME: Pizarrón Instructivo Hipérbola con papiroflexia MA Regla 2 hojas de papel albanene Compás Plumón de punto fino Instrucciones para trazar la hipérbola	Hipérbola(P) Lista de Cotejo Coevaluación	30 min
Se plantean las siguientes preguntas: 1) ¿Cuáles son los focos de la hipérbola? 2) ¿Cuál su centro? Si el radio de la circunferencia es r y la distancia de F a C es d, 3) ¿cuál es la distancia focal?	Trazar con un marcador la hipérbola e identificar sus elementos. Con un marcador de diferente color, trazar las asíntotas Trazar un plano cartesiano sobre la figura obtenida, considerando el centro de la hipérbola como el origen del plano cartesiano	AE: Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, PE: Identifica los elementos que conforman la hipérbola. 	ME: Pizarrón Instructivo MA Plumones de punto fino	Elementos de la hipérbola Coevaluación	30 min

“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE														
CIERRE														
Actividades		Medios		Estrategia de valuación										
Enseñanza (docente)	Aprendizaje (estudiante)	Aprendizaje esperado (AE) Producto esperado (PE)	Medios para la enseñanza (ME) Medios para el aprendizaje (MA)	Tipo de evidencia Producto (P) Desempeño (D) Conocimiento (C) Instrumento de evaluación Tipo de evaluación/agente y ponderación	Tiempo estimado (TE)									
Se indica a los alumnos que: Señalen un punto de la hipérbola y meden la distancia a sus focos. calculen la diferencia y comparen con la distancia entre sus vértices.	<p>Localicen dos puntos en una asíntota P1(X1,Y1) Y P2(X2,Y2), determinen la ecuación de esta recta con :</p> $Y - Y1 = \left(\frac{Y2 - Y1}{X2 - X1} \right) (X - X1)$ <p>Comparar la ecuación obtenida dados dos puntos con la ecuación de la asíntota para una hipérbola</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de hipérbola</th> <th>Ecuación</th> <th>Asíntotas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Horizontal</td> <td>$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$</td> <td>$y = \frac{b}{a}x$ $y = -\frac{b}{a}x$</td> </tr> <tr> <td>Vertical</td> <td>$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$</td> <td>$y = \frac{a}{b}x$ $y = -\frac{a}{b}x$</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de hipérbola	Ecuación	Asíntotas	Horizontal	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	$y = \frac{b}{a}x$ $y = -\frac{b}{a}x$	Vertical	$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$	$y = \frac{a}{b}x$ $y = -\frac{a}{b}x$	<p>AE: Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado para las cónicas.</p> <p>PE: Determinar la asíntota de una hipérbola dada y argumentar si se cruzan ambos lugares geométricos.</p>	<p>ME: Formulario Anexo.</p>	<p>Heteroevaluación</p>	<p>20 min</p>
Tipo de hipérbola	Ecuación	Asíntotas												
Horizontal	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	$y = \frac{b}{a}x$ $y = -\frac{b}{a}x$												
Vertical	$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$	$y = \frac{a}{b}x$ $y = -\frac{a}{b}x$												

REFERENCIAS

Fuentes de información:

Jiménez, R. (2011). *Matemáticas III. Geometría Analítica*. Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Oteyza, E., Lam Osnaya, E. and Hernández García Diego, C. (2011). *Geometría analítica (3a. ed.)*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.

<https://prezi.com/xza1rfytz0ay/la-hiperbola-en-la-vida-cotidinana/>

<http://studylib.es/doc/722791/construcci%C3%B3n-de-la-s-c%C3%B3nicas-con-papel-albanene.>

<https://www.youtube.com/watch?v=RajMUbrLME>

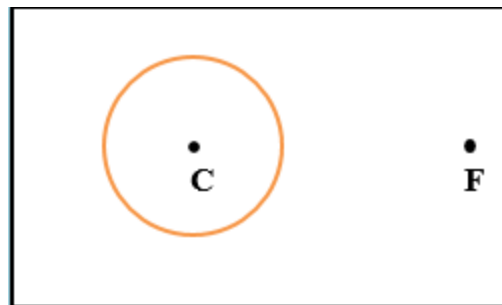
ANEXOS

Instrucciones Hipérbola con papiroflexia.

“A” Instrumentos de Evaluación

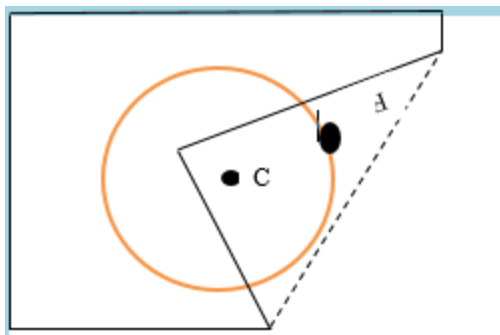
Hipérbola con papiroflexia

1. En una hoja de papel albanene se traza una circunferencia con centro C y de radio 5 cm y se marca un punto F fuera de él.



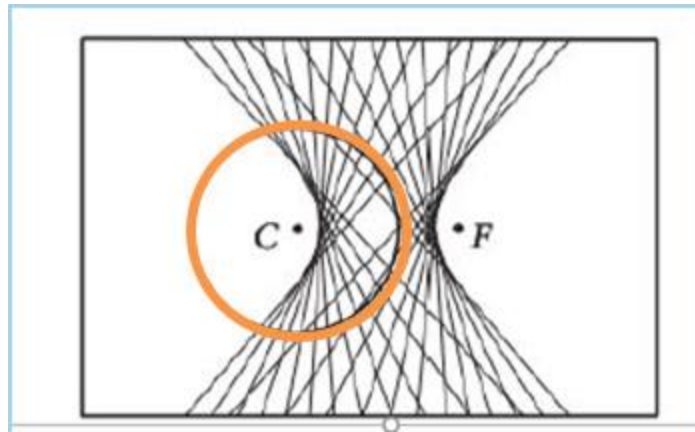
2. Doblar el papel de manera que el punto F coincida con el punto del círculo.

Doblar el papel de manera que el punto F



“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.

3. Marcar el dobléz y desdoblar.
4. Continuamos doblando de manera que el punto F coincida con diferentes puntos de la circunferencia.



Trazar con un marcador la hipérbola e identificar sus elementos.

Observa la figura construida y contesta lo siguiente:

1) ¿Cuáles son sus focos?

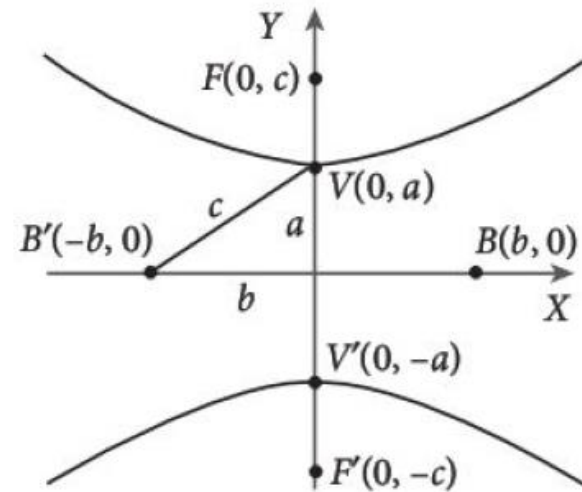
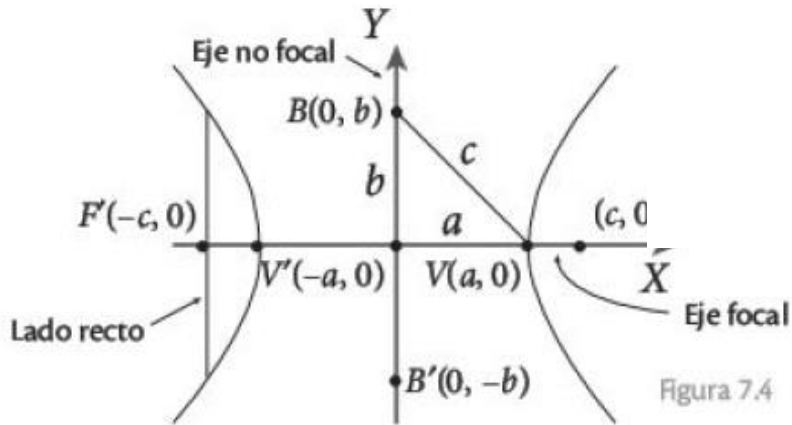
2) ¿Cuál su centro?

Si el radio de la circunferencia es r y la distancia de F a C es d , a) ¿cuál es la distancia focal?

Con un marcador de diferente color, trazar las asíntotas

Trazar un plano cartesiano sobre la figura obtenida, considerando el centro de la hipérbola como el origen del plano cartesiano.

“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.



Vertical	$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$	C(0,0)	V=(0, a) V'=(0,-a)	F(0, c) F'(0,-c)	B(b,0) B'(-b,0)	$y = \frac{a}{b}x$ $y = -\frac{a}{b}x$
----------	---	--------	-----------------------	---------------------	--------------------	---

CICLO ESCOLAR:			
CONTENIDO TEMÁTICO:			
NOMBRE DEL ALUMNO:			
ELEMENTOS A EVALUAR	DA = DESEMPEÑO ALTO		
	DM = DESEMPEÑO MEDIO		
1.PREGUNTAS DETONADORAS	Plantea hipótesis que trata de responder durante la actividad	Plantea hipótesis que trata de responder durante la actividad, pero no es clara	DB = DESEMPEÑO BAJO
			No plantea hipótesis en su proyecto,

“2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante”.

2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD	Determina las actividades de cada integrante del equipo, cumple con todos los materiales y recursos que se utilizan a lo largo del proyecto	Determina las actividades de cada integrante del equipo, pero no cumple con todos los materiales y recursos que se utilizan a lo largo del proyecto	No se determinan las actividades de cada integrante del equipo, no cumple con los materiales y recursos que se utilizan a lo largo del proyecto
3. REALIZA MAPA CONCEPTUAL	Se revisaron diversas fuentes de consulta como: libros, sitios de internet relacionadas con el tema y se jerarquizo la información.	Se revisaron solo fuentes de consulta como: Internet y se jerarquizo la información en forma deficiente	No se revisaron diversas fuentes de consulta relacionadas con el tema y no se jerarquizo la información
4. HIPERBOLA CON PAPIROFLEXIA	Se construye la hipérbola e identifica sus elementos	Se construye la hipérbola ,pero no se identifican sus elementos	No se construye la hipérbola y no se identifican sus elementos
5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	Se realiza un análisis y jerarquización de la información con orden y coherencia, se elaboran gráficas, tablas, diagramas o dibujos relacionándolas con las preguntas o hipótesis planteadas al inicio y se elaboran conclusiones	Se realiza un análisis y jerarquización de la información sin orden y coherencia, se elaboran gráficas, tablas, diagramas o dibujos, no se relacionan con las preguntas o hipótesis planteadas al inicio y se elaboran conclusiones deficientes.	Se realiza un análisis y jerarquización de la información sin orden y coherencia, no se elaboran gráficas, tablas, diagramas o dibujos relacionándolas con las preguntas o hipótesis planteadas al inicio y no se elaboran conclusiones
6. INFORME ESCRITO	Se elabora un reporte comparando la ecuación de la recta dados dos puntos con la ecuación de la asíntota..	Se elabora un reporte escrito, pero no se comparan las ecuaciones de las rectas.	No se elabora un reporte escrito,

VALIDACIÓN

Elabora: _____	Recibe: _____	Avala: _____
Rosalinda Marín Nava		

Fuente consultada: Secretaría de Educación Pública
 Subsecretaría de Educación Media Superior
 Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico