



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

CLAVE: 2FC-TC010 CRÉDITOS: 5.62

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

- \* Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas ☒  
\* Ciencias Sociales y Administrativas ☒  
\* Ciencias Médico Biológicas ☒

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

Institucional ☐  
Científica, Humanística y Tecnológica Básica ☒  
Profesional ☐

TIPO DE ESPACIO: Aula ☒ Taller ☐ Laboratorio ☐  
Otros ambientes de aprendizaje ☒

MODALIDAD: Escolar ☒ No escolarizada ☒ Mixta ☒

VIGENCIA A PARTIR DE: ENERO DE 2009

CARRERA: TODAS LAS DEL NMS

NIVEL: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

SEMESTRE: SEGUNDO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

Todas: ☒ CECyT: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐  
10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ CET1 ☐

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 90 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

AULA: 4 HRS / SEMANA TOTAL: 72 HRS / SEMESTRE

TALLER: - - HRS / SEMANA TOTAL: - - HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: - - HRS / SEMANA TOTAL: - - HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: 1 HRS / SEMANA  
TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE

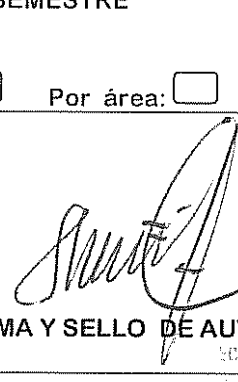
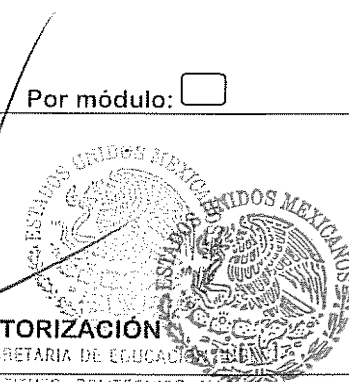
ORGANIZACIÓN:

Por asignatura: ☒ Por área: ☐ Por módulo: ☐

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: REP. ACAD. NMS IPN FECHA DE ELABORACIÓN: 3 - 10 - 08  
REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 31 - 10 - 08  
APROBADO POR: CTCE - NMS FECHA DE APROBACIÓN: 26 - 11 - 08  
AUTORIZADO POR: CPA - CGC FECHA DE AUTORIZACIÓN: 10 - 12 - 08

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

## FUNDAMENTACIÓN

La unidad de aprendizaje **Geometría y Trigonometría** pertenece al área de formación Científica, Humanística y Tecnológica Básica del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el SEGUNDO NIVEL del plan de estudios y se imparte de manera OBLIGATORIA en el segundo semestre en las tres ramas del conocimiento: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Sociales y Administrativas y Ciencias Médico-Biológicas.

El propósito principal es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en la solución de diversos problemas relacionados con los ámbitos personal, social, global o académico, afines a las tres ramas del conocimiento, que impliquen abordar concepciones algebraicas, geométricas y trigonométricas para comprender su espacio y su hábitat, apoyando su formación propedéutica y tecnológica.

Las competencias disciplinares (general y particulares) implican como principales objetos de conocimiento: las funciones exponencial y logarítmica del álgebra, los principales métodos de la geometría euclidiana y las funciones trigonométricas para movilizar diferentes capacidades humanas relacionadas con: analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales; razonar correctamente en forma deductiva e intuitiva; representar, abstraer, relacionar, clasificar y aplicar conocimientos geométricos para identificar, obtener modelos o resolver problemas teóricos y reales, utilizando los diferentes lenguajes y representaciones (verbal, gráfico o simbólico).

La metodología de trabajo está basada en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas que tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para transferir el aprendizaje a situaciones similares y diferentes.

El enfoque metodológico del curso se fundamenta tanto en la concepción del docente como un sujeto facilitador del aprendizaje, a través de la planeación y organización de actividades pertinentes que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y autónomos, así como en la concepción de un alumno capaz, en pleno desarrollo, potencialmente reflexivo y creativo, que aprende a partir de las actividades y experiencias desarrolladas en continua interacción con el objeto de conocimiento, bajo la supervisión y asesoría del docente.

En este sentido, el enfoque didáctico incorpora como método la problematización continua, la formulación de conjeturas y la revisión sistemática de los conocimientos adquiridos, utilizando técnicas grupales para el análisis y la discusión, así como técnicas expositivas y de indagación, apoyadas con recursos audiovisuales y tecnológicos (computadora, calculadora, etc.), procurando que la relación entre el alumno y el objeto sea constructiva.

Deberá tenerse presente que la resolución de problemas es la que permite generar e integrar el conocimiento, favorece a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, lograr una mejor asimilación de estos. En este proceso el docente es un facilitador del aprendizaje, que problematiza, proporciona información y crea códigos de instrucción, al mismo tiempo que organiza el trabajo en clase de manera que sus



Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

alumnos logren resolver los problemas planteados y avanzar hacia nuevos conocimientos.

Es importante que, a lo largo de la actividad, los alumnos desarrollen su capacidad para comunicar su pensamiento y se habitúen gradualmente a los diversos medios de expresión matemática: lenguajes natural, simbólico y gráfico, así como al uso de tablas y diagramas.

En términos generales, la enseñanza de los temas no debe seguir la exposición magistral, sino fomentar el trabajo en equipos, el aprendizaje autónomo y la exposición de las experiencias logradas por parte de sus integrantes a través de una adecuada planeación de las actividades de aprendizaje.

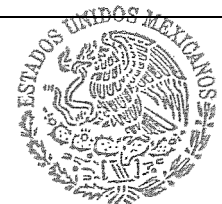
Para fortalecer el **desarrollo autónomo del estudiante**, se dosificará la carga horaria total del trabajo de tipo teórico, destinándose un total de 18 horas que corresponderán a una hora a la semana, o su equivalente durante el semestre, para la realización de actividades de aprendizaje en otros ambientes fuera del aula. Lo anterior tendrá como finalidad el otorgarle **valor en la asignación de los créditos** de la unidad de aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realmente tanto al estudiante como al profesor y una final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles o certificación de competencias.

También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento.

Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el Marco Común del Sistema Nacional de Bachillerato y se establecen en la siguiente matriz.

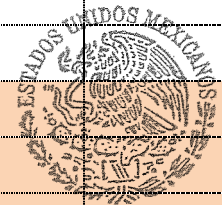




Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

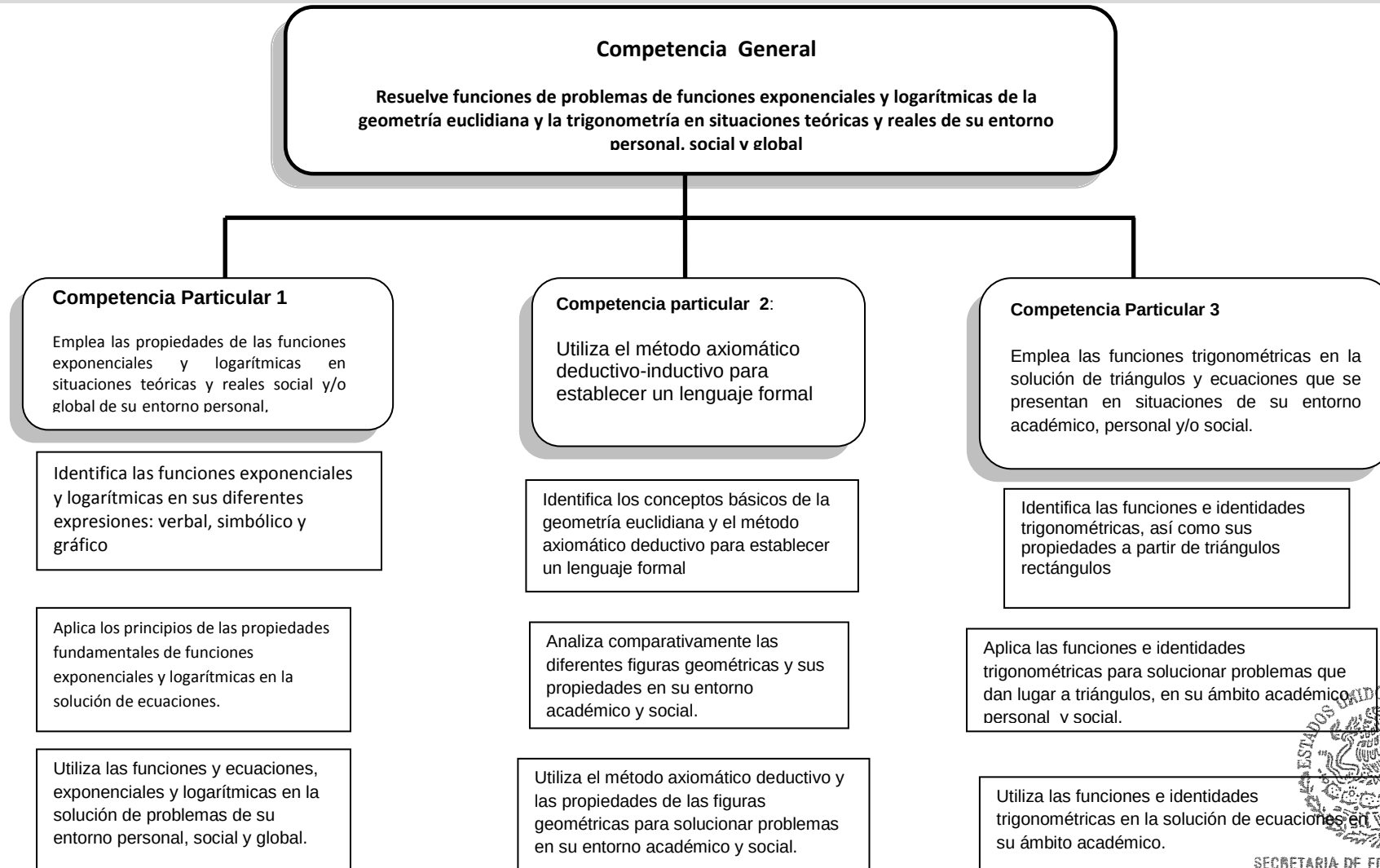
Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| Competencias genéricas                                                            |   | 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. | 3. Elige y practica estilos de vida saludables. | 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes 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. | 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. | 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. | 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. | 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. | 10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. | 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias Genéricas y Disciplinarias Particulares De la unidad de aprendizaje: |   |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                                         |   |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
| Competencia Particular 1                                                          | 1 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                   | X                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 2 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                   | X                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 3 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                   | X                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
| Competencia Particular 2                                                          | 1 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 | X                                                                 |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 2 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 | X                                                                 |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 3 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                 | X                                                                 |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
| Competencia Particular 3                                                          | 1 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  | X                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 2 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  | X                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |
|                                                                                   | 3 |                                                                                                           |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                  | X                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                        |





## RED DE COMPETENCIAS (GENERAL Y PARTICULARES)



## PERFIL DEL DOCENTE

### Competencias Generales

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

### Perfil Profesional:

Tener título profesional en el área de las ciencias exactas; de preferencia con experiencia docente y profesional, para que vincule la unidad de aprendizaje con situaciones reales en la aplicación de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales.



Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR  
ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 1 : FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y/o global                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 1 (RAP 1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| Identifica las funciones exponenciales y logarítmicas en sus diferentes expresiones: verbal, simbólico y gráfico                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 7 horas</b>                                                                                                                                               |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ACTIVIDADES                                                                                        |                                                                                                                                           | AMBIENTE DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                          | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                          | MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                         | DE ENSEÑANZA                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Declarativo:</b><br>Concepto de Función; Funciones exponenciales y Logarítmicas.<br><br><b>Procedimental:</b><br>Representación formal, gráfica y establecimiento de la relación entre ambas.<br><br>Maneja las TIC's para obtener información.<br><br><b>Actitudinal:</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. | Ensayo modelos matemáticos para representar el problema detonante.                                 | Plantea problemas detonantes que den lugar a funciones exponenciales y logarítmicas. (Población, tasas de interés, radioactividad, etc.). | Dentro del aula         | Representa las funciones exponenciales y logarítmicas, transitando entre diferentes lenguajes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfico</li> <li>• Verbal</li> <li>• Simbólico</li> </ul> | Transitar entre una función logarítmica a otra exponencial y viceversa.                          | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Software: Winplot<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Identifica elementos que no permiten la generalización de la solución de los problemas detonantes. | Propone ejercicios y ejemplos para orientar las actividades de los estudiantes.                                                           | Dentro y fuera del aula |                                                                                                                                                                                                   | Explica los elementos que intervienen en modelos de funciones exponenciales y logarítmicas.      |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conceptualiza y representa las funciones exponenciales y logarítmicas.                             | Induce al concepto y propiedades de los logaritmos.                                                                                       | Dentro del aula         |                                                                                                                                                                                                   | Asume una actitud constructiva congruente con los conocimientos en distintos equipos de trabajo. |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 1 : FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y/o global                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 2 (RAP 2)</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| Aplica los principios de las propiedades fundamentales de funciones exponenciales y logarítmicas en la solución de ecuaciones.                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                        | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 horas</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                | AMBIENTE DE APRENDIZAJE                                | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                                                           | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                       | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE ENSEÑANZA                                                                                                                                                                                                   |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| <b>Declarativo:</b><br><b>Propiedades de las Funciones exponenciales y Logarítmicas.</b><br><br><b>Procedimental:</b><br><b>Solución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</b><br><br><b>Actitudinal:</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. | Practica la aplicación de las propiedades de la notación exponencial.<br><br>Ejercita la solución de ecuaciones exponenciales.<br><br>Traduce notación exponencial en logarítmica y viceversa.<br><br>Practica la aplicación de las propiedades de la notación logarítmica.<br><br>Ejercita la solución de ecuaciones logarítmicas. | Propone ejercicios guiados de notación exponencial que evidencien la aplicación de sus propiedades.<br><br>Propone ejercicios guiados de notación logarítmica que evidencien la aplicación de sus propiedades. | Dentro y fuera del aula<br><br>Dentro y fuera del aula | Aplica las propiedades y procesos metodológicos para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas, dando respuesta en un producto determinado. | Presenta soluciones de ecuaciones exponenciales y logarítmicas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Resultado</li> <li>• Comprobación</li> </ul> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de sus compañeros de manera reflexiva. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Rotafolios<br>Calculadora Científica y Graficadora |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 1 : FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b><br>Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y/o global                                                                                                                                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 3 (RAP 3)</b><br>Utiliza las funciones y ecuaciones, exponenciales y logarítmicas en la solución de problemas de su entorno personal, social y global.                                                                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                         | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 10 horas</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ACTIVIDADES                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | AMBIENTE DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                        | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                             | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                   | DE ENSEÑANZA                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| <b>Declarativo:</b> Códigos de instrucción para la identificación y aplicación general de crecimiento y decaimiento exponencial.<br><br><b>Procedimental:</b> Solución de problemas que dan origen las funciones exponenciales y logarítmicas.<br><br><b>Actitudinal:</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. | Reconoce los elementos generales de las funciones exponenciales y logarítmicas en la formulación de modelos. | Exposición de la transferencia de los elementos generales de las funciones exponenciales y logarítmicas a un lenguaje formal y su aplicación en la solución de problemas. | Dentro del aula         | Desarrolla los procesos metodológicos para resolver los problemas que se presentan, en un producto determinado. | Expresa el proceso metodológico para obtener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Matemático</li> <li>• Procedimiento Algebraico</li> <li>• Resultado</li> <li>• Comprobación</li> </ul> Propone maneras de solucionar un problema definiendo un curso de acción con pasos específicos. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Establece modelos formales a partir de problemas dados.                                                      |                                                                                                                                                                           | Dentro y fuera del aula |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Resuelve problemas propuestos.                                                                               | Propone problemas que dan lugar a funciones exponenciales y logarítmicas.                                                                                                 |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 2 : GEOMETRÍA EUCLIDIANA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| Utiliza el método axiomático deductivo-inductivo para establecer un lenguaje formal                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 1 (RAP 1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| Identifica los conceptos básicos de la geometría euclidiana y el método axiomático deductivo para establecer un lenguaje formal.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                               | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 7 horas</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDADES                                                                                                         |                                                                                                                                                                         | AMBIENTE DE APRENDIZAJE                                                       | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                                    | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                          | DE ENSEÑANZA                                                                                                                                                            |                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| <b>Declarativo:</b><br>Definición de conceptos y elementos básicos de la geometría Euclidiana (punto, recta, plano, etc), así como sus postulados, teoremas y axiomas.<br><br><b>Procedimental:</b><br>Método axiomático deductivo.<br><br>Maneja las TIC para obtener información.<br><br><b>Actitudinal:</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. | Construye trazos elementales e identifica su simbología.<br><br>Reconoce los pasos del método axiomático deductivo. | Explica la construcción básica de elementos geométricos.<br><br>Establece las bases para el manejo de un lenguaje formal.<br><br>Induce al método axiomático deductivo. | Dentro y fuera del aula<br><br>Dentro y fuera del aula<br><br>Dentro del aula | Expresa ideas y conceptos, así como elementos geométricos básicos en diferentes lenguajes (cotidiano, gráfico y simbólico). | Describe los elementos básicos de la Geometría Euclidiana.<br><br>Representa elementos básicos de la Geometría.<br><br>Los lenguajes utilizados se correlacionan con las características de los elementos o aspectos de la geometría euclidiana.<br><br>Realiza consultas confiables a través de las TIC.<br><br>Colabora en la definición, organización y distribución de tareas. | Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Software: Geometra Sketch Pad<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Juego Geométrico |



Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| UNIDAD 2 : GEOMETRÍA EUCLIDIANA                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPETENCIA PARTICULAR:                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| Utiliza el método axiomático deductivo-inductivo para establecer un lenguaje formal                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 2 (RAP 2)                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| Analiza comparativamente las diferentes figuras geométricas y sus propiedades en su entorno académico y social.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  | TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 18 horas  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                             | ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  | AMBIENTE DE APRENDIZAJE                        | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                            | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                     | DE ENSEÑANZA                                                                                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
| <b>Declarativo:</b><br><b>Conceptos básicos y propiedades de triángulos, polígonos y circunferencia.</b><br><br><b>Procedimental:</b><br><b>Método axiomático-deductivo.</b><br><br><b>Actitudinal:</b> Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo del curso. | Reconoce los elementos y propiedades de los polígonos.<br><br>Construye y compara diferentes figuras geométricas.<br><br>Ensaya la utilización del Método axiomático deductivo.<br><br>Identifica los elementos relevantes del triángulo, polígonos, circunferencia y círculo. | Induce a la construcción de figuras geométricas.<br><br>Establece principios, axiomas y teoremas fundamentales de los polígonos. | Dentro y fuera del aula<br><br>Dentro del aula | Representa y reconoce las características particulares de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triángulos,</li> <li>• Polígonos</li> <li>• Circunferencia y círculo</li> </ul> | Realiza inferencias de tipo geométrico a partir de las características de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triángulos,</li> <li>• Polígonos</li> <li>• Circunferencia y círculo</li> </ul><br>Identifica similitudes y diferencias entre las figuras geométricas establecidas.<br><br>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Software: Geometra Sketch Pad<br>Juego Geométrico |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 2 : GEOMETRÍA EUCLIDIANA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b><br>Utiliza el método axiomático deductivo-inductivo para establecer un lenguaje formal                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 3 (RAP 3)</b><br>Utiliza el método axiomático deductivo y las propiedades de las figuras geométricas para solucionar problemas en su entorno académico y social.                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                         | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 15 horas</b>                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVIDADES                                                                                    |                                                                                                                                                                  | AMBIENTE DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                  | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                     | DE ENSEÑANZA                                                                                                                                                     |                         |                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |
| <b>Declarativo:</b><br>Relaciona los conceptos de la geometría euclidiana con los problemas propuestos.<br><br><b>Procedimental:</b><br>Solución de problemas que involucran los temas de la geometría euclidiana aplicando el método axiomático-deductivo.<br><br><b>Actitudinal:</b> Aprende por iniciativa e interés propio. | Relaciona los elementos generales de la geometría euclidiana a partir de problemas propuestos. | Establece procedimientos para relacionar las propiedades de la geometría euclidiana y la aplicación del método axiomático deductivo en la solución de problemas. | Dentro del aula         | Desarrolla procedimientos metodológicos para resolver problemas inherentes a la geometría. | Describe el proceso metodológico utilizado para obtener la solución de problemas inherentes a la geometría.                                              | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora<br>Juego Geométrico |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aplica el método axiomático deductivo y las propiedades de la geometría euclidiana.            |                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                            | Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. |                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resuelve problemas propuestos.                                                                 | Propone problemas que dan lugar a la aplicación de la geometría euclidiana.                                                                                      | Dentro y fuera del aula |                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 3: TRIGONOMETRÍA</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
| Emplea las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal y/o social.                                                                                      |                                                                      |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 1 (RAP 1)</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
| Identifica las funciones e identidades trigonométricas, así como sus propiedades a partir de triángulos rectángulos                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                                                                                |                         | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 7 horas</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                         | ACTIVIDADES                                                          |                                                                                                | AMBIENTE DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                             | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                         | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                           | DE ENSEÑANZA                                                                                   |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
| <b>Declarativo:</b><br>Definición y representación gráfica de las funciones trigonométricas.<br><br><b>Procedimental:</b><br>Deduce las identidades trigonométricas fundamentales.<br><br><b>Actitudinal:</b><br>Piensa crítica y reflexivamente. | Identifica las funciones trigonométricas a partir de sus relaciones. | Establecer los elementos de las funciones trigonométricas a partir del triángulo rectángulo.   | Dentro del aula         | Desarrolla ejercicios que permiten relacionar las funciones trigonométricas y deducir las identidades fundamentales. | Utiliza correctamente los conceptos de las funciones e identidades trigonométricas de acuerdo con los referentes establecidos.<br><br>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Reconoce las funciones para ángulos en el plano cartesiano.          | Expone las funciones trigonométricas a partir del círculo unitario y sus respectivas gráficas. | Dentro del aula         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Comprende el concepto de identidad trigonométrica.                   | Introduce al proceso de demostración de identidades trigonométricas.                           | Dentro del aula         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Relaciona identidades trigonométricas fundamentales.                 |                                                                                                |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| <b>UNIDAD 3 : TRIGONOMETRÍA</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b><br>Emplea las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal y/o social.                                                           |                                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 2 (RAP 2)</b><br>Aplica las funciones e identidades trigonométricas para solucionar problemas que dan lugar a triángulos, en su ámbito académico, personal y social.                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |                                                                                                                                       | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 10 horas</b>    |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                | ACTIVIDADES                                                                                                                 |                                                                                                                                       | AMBIENTE DE APRENDIZAJE                                 | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                                                                               | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                    | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                                  | DE ENSEÑANZA                                                                                                                          |                                                         |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| <b>Declarativo:</b> Uso de funciones e Identidades trigonométricas.<br><br><b>Procedimental:</b> Demuestra identidades trigonométricas.<br><br>Resuelve problemas que dan lugar a triángulos.<br><br><b>Actitudinal:</b> Piensa crítica y reflexivamente | Ejercita demostraciones de identidades trigonométricas.<br><br>Resuelve ejercicios y problemas relacionados con triángulos. | Propone ejercicios y problemas jerarquizados de menor a mayor grado de complejidad.<br><br>Implementa ejercicios y problemas guiados. | Dentro y fuera del aula.<br><br>Dentro y fuera del aula | Presenta el desarrollo de ejercicios de identidades trigonométricas.<br><br>Presenta la solución de ejercicios y problemas propuestos. | Describe el proceso utilizado en la demostración de las identidades trigonométricas y solución de problemas.<br><br>Sintetiza evidencias obtenidas para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| UNIDAD 3 : TRIGONOMETRÍA                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                         |                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b><br>Emplea las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal y/o social.      |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                         |                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO 3 (RAP 3)</b><br>Utiliza las funciones e identidades trigonométricas en la solución de ecuaciones en su ámbito académico.                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                         |                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                         | <b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 horas</b>                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
| CONTENIDOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                           | ACTIVIDADES                                                                                                                                                              |                                                                                                          | AMBIENTE DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA DE APRENDIZAJE                                                     | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                      | MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                     | DE APRENDIZAJE SUSTANTIVAS                                                                                                                                               | DE ENSEÑANZA                                                                                             |                         |                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
| <b>Declarativo:</b> Manejo de funciones e Identidades trigonométricas.<br><br><b>Procedimental:</b> Resuelve ecuaciones trigonométricas.<br><br><b>Actitudinal:</b> Piensa crítica y reflexivamente | Define cursos de acción y elige métodos y/o técnicas para solucionar ecuaciones trigonométricas.<br><br>Ejercita alternativas de solución de ecuaciones trigonométricas. | Propone ejercicios de ecuaciones trigonométricas jerarquizándolos de menor a mayor grado de complejidad. | Dentro y fuera del aula | Presenta la solución de ecuaciones trigonométricas en diferentes ejercicios. | Aplica las funciones e identidades trigonométricas, de manera analítica, ordenada y creativa.<br><br>Vincula diversas unidades de aprendizaje del campo de la Matemática y establece relaciones entre ellas. | Banco de reactivos<br>Instrumentos de evaluación formativa<br>Equipo de computo<br>Cañón<br>Videocasetera, Televisión<br>Calculadora Científica y Graficadora |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| No. DE UNIDAD                         | EVIDENCIA INTEGRADORA                                                                                                                                         | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN |
| 1                                     | Desarrolla un problema donde aplique propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones reales de su entorno personal, social y global. | <p>Transitar entre una función logarítmica a otra exponencial y viceversa.</p> <p>Explica los elementos que intervienen en modelos de funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Presenta soluciones de ecuaciones exponenciales y logarítmicas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Resultado</li> <li>• Comprobación</li> </ul> <p>Expresa el proceso metodológico para obtener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Matemático</li> <li>• Procedimiento Algebraico</li> <li>• Resultado</li> <li>• Comprobación</li> </ul>                                                                                                                                                | 30%                        |
| 2                                     | Resuelve un estudio de caso surgido de un contexto académico, personal o social. donde utiliza el método axiomático deductivo de la geometría euclidiana.     | <p>Describe los elementos básicos de la Geometría Euclidiana.</p> <p>Representa elementos básicos de la Geometría.</p> <p>Los lenguajes utilizados se correlacionan con las características de los elementos o aspectos de la geometría euclidiana.</p> <p>Realiza consultas confiables a través de las TIC.</p> <p>Realiza inferencias de tipo geométrico a partir de las características de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triángulos,</li> <li>• Polígonos</li> <li>• Circunferencia y círculo</li> </ul> <p>Identifica similitudes y diferencias entre las figuras geométricas establecidas.</p> <p>Describe el proceso metodológico utilizado para obtener la solución de problemas inherentes a la geometría.</p> | 35%                        |

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3                                                 | Desarrolla un problema donde emplee las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal, social.                                       | <p>Utiliza correctamente los conceptos de las funciones e identidades trigonométricas de acuerdo con los referentes establecidos.</p> <p>Describe el proceso utilizado en la demostración de las identidades trigonométricas y solución de problemas.</p> <p>Aplica las funciones e identidades trigonométricas, de manera analítica, ordenada y creativa.</p> | 35%  |
| Evidencia Integradora de la Unidad de Aprendizaje | <b>Resuelve un estudio de caso surgido de un contexto académico, personal o social, donde utiliza las funciones exponenciales y logarítmicas, el método axiomático deductivo de la geometría euclidiana y trigonometría.</b> | <b>Aplica un proceso metodológico utilizando conceptos y propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas; geometría euclidiana y trigonometría, donde justifique ampliamente los resultados que lo llevaron a la solución del problema.</b>                                                                                                          | 100% |

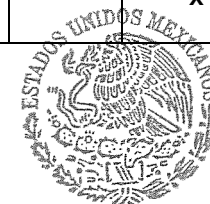


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| REFERENCIAS DOCUMENTALES |                                                    |       |           |                    |                                       |                                |               |          |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-------|-----------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|----------|
| No.                      | TÍTULO DEL DOCUMENTO                               | TIPO  |           |                    | DATOS DEL DOCUMENTO                   |                                | CLASIFICACIÓN |          |
|                          |                                                    | Libro | Antología | Otro (especifique) | AUTOR (ES)                            | EDITORIAL Y AÑO                | BÁSICO        | CONSULTA |
| 1                        | Geometría y Trigonometría                          | x     |           |                    | Academia Institucional de Matemáticas | IPN, 2005                      | x             |          |
| 2                        | Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica       | x     |           |                    | Smith, et. al.                        | Pearson Education, 2005        | x             |          |
| 3                        | Geometría con aplicaciones y solución de problemas | x     |           |                    | Clemens, et. al.                      | Pearson Education, 2005        | x             |          |
| 4                        | Álgebra y Trigonometría Int.                       | x     |           |                    | Swokowsky, E.W. y Cole, J.A.          | Thomson Editores, 2006         |               | x        |
| 5                        | Geometría y Experiencias                           | x     |           |                    | García Arenas y Beltrán Infante       | Pearson Education, 2007        | x             |          |
| 6                        | Álgebra Intermedia                                 | x     |           |                    | Gustafson                             | Thomson Editores, 2006         |               | x        |
| 7                        | Algebra y Aplicaciones                             | x     |           |                    | Elizabeth Phillips                    | Oxford,, 2005                  |               | x        |
| 8                        | Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica       | x     |           |                    | Louis Leithold                        | Oxford,, 2005                  |               | x        |
| 9                        | Geometría y Trigonometría                          | x     |           |                    | Salazar, Ludwing                      | Publicaciones Culturales, 2005 |               | x        |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| PÁGINAS ELECTRÓNICAS           |                                                                                                                                                                                                    |                     |             |          |      |               |          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|----------|------|---------------|----------|
| UNIDAD (ES)<br>DEL<br>PROGRAMA | DIRECCIÓN ELECTRÓNICA                                                                                                                                                                              | DATOS DE LA PÁGINA  |             |          |      | CLASIFICACIÓN |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                    | CONTENIDO PRINCIPAL |             |          |      |               |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                    | Texto               | Simuladores | Imágenes | Otro | Básico        | Consulta |
| 1,2 y 3                        | <a href="http://www.pntic.mec.es/Descartes/index.html">http://www.pntic.mec.es/Descartes/index.html</a>                                                                                            | X                   | X           | X        | X    | X             |          |
| 2                              | <a href="http://www.fisicanet.com/ar/matematical/m1ap02/apm1_16c_sistemas_de_Medidas_Angulares.php">http://www.fisicanet.com/ar/matematical/m1ap02/apm1_16c_sistemas de Medidas Angulares .php</a> | X                   |             | X        |      | X             |          |
| 2                              | <a href="http://ciencias.bc.inter.edu/ntoro/geomw.html">http://ciencias.bc.inter.edu/ntoro/geomw.html</a>                                                                                          | X                   |             |          |      | X             |          |
| 2                              | <a href="http://math2.org/math/geometry/es-circles.html">http://math2.org/math/geometry/es-circles.html</a>                                                                                        | X                   |             | X        |      | X             |          |
| 3                              | <a href="http://www.fisicanet.com.ar/matematica/ma_1_trigonometria.php">www.fisicanet.com.ar/matematica/ma_1_trigonometria.php</a>                                                                 | X                   |             |          |      | X             |          |
| 1,2 y 3                        | <a href="http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/aula.html">http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/aula.html</a>                                                                                  | X                   |             | X        |      |               | X        |
| 1, 2 y 3                       | <a href="http://www.te.ipn.mx/webTE3/RECURSOS/asignatures/index.html">http://www.te.ipn.mx/webTE3/RECURSOS/asignatures/index.html</a>                                                              | X                   |             | X        |      | X             |          |
| 2                              | <a href="http://nogal.mentor.mec.es/~lbaq0000/html/cuerpos_geometricos.html">http://nogal.mentor.mec.es/~lbaq0000/html/cuerpos_geometricos.html</a>                                                | X                   | X           | X        |      |               | X        |

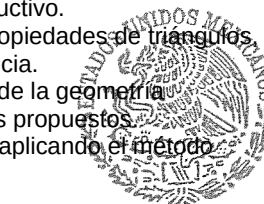


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

| PROGRAMA SINTÉTICO                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) :</b><br><b>Resuelve problemas de funciones exponenciales y logarítmicas, de la geometría euclidiana y la trigonometría en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y global.</b> |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)                                                                                                                                                                                                          | RAP                                                                                                                                                | CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1. Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y/o global.                                                                                                        | 1.1 Identifica las funciones exponenciales y logarítmicas en sus diferentes expresiones: verbal, simbólico y gráfico.                              | <b>Conceptual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de Función;</li> <li>- Funciones Exponencial y Logarítmica. Representación formal, gráfica y establecimiento de la relación entre ambas.</li> <li>- Propiedades de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas.</li> <li>- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</li> <li>- Crecimiento y decaimiento exponencial.</li> </ul> <b>Procedimental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maneja las TIC's para obtener información.</li> <li>- Solución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</li> <li>- Método axiomático deductivo.</li> </ul> <b>Actitudinal</b> <p>Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.2 Aplica los principios de las propiedades fundamentales de funciones exponenciales y logarítmicas en la solución de ecuaciones.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.3 Utiliza las funciones y ecuaciones exponenciales y logarítmicas en la solución de problemas de su entorno personal, social y/o global.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. Utiliza el método axiomático deductivo-inductivo para establecer un lenguaje formal.                                                                                                                                                                    | 2.1 Identifica los conceptos básicos de la geometría euclidiana y el método axiomático deductivo para establecer un lenguaje formal.               | <b>Conceptual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos y elementos básicos de la Geometría Euclidiana</li> <li>- Postulados, teoremas y axiomas geométricos.</li> <li>- Método axiomático deductivo.</li> <li>- Conceptos básicos y propiedades de triángulos, polígonos y circunferencia.</li> <li>- Relación de conceptos de la geometría euclidiana en problemas propuestos.</li> <li>- Solución de problemas aplicando el método axiomático-deductivo.</li> </ul> <b>Procedimental</b>                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.2 Analiza comparativamente las diferentes figuras geométricas y sus propiedades en su entorno académico y social.                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.3 Utiliza el método axiomático deductivo y las propiedades de las figuras geométricas para solucionar problemas de su entorno académico y social |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR



Carrera: TODAS LAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Unidad de Aprendizaje: **GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA**

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           | <p>Método axiomático deductivo.<br/>Maneja las TIC para obtener información</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.<br/>Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo del curso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Emplea las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal y/o social. | 3.1 Identifica las funciones e identidades trigonométricas, así como sus propiedades a partir de triángulos rectángulos.                                  | <p><b>Conceptual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y representación gráfica de funciones trigonométricas.</li> <li>- Identidades trigonométricas fundamentales.</li> <li>- Uso de funciones e Identidades trigonométricas.</li> <li>- Demostración de identidades trigonométricas.</li> <li>- Resolución de triángulos.</li> <li>- Ecuaciones trigonométricas.</li> </ul> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Deduce las identidades trigonométricas fundamentales.<br/>Resuelve ecuaciones trigonométricas.<br/>Resuelve problemas que dan lugar a triángulos.</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Piensa crítica y reflexivamente.</p> |
|                                                                                                                                                                 | 3.2 Aplica las funciones e identidades trigonométricas para solucionar problemas que dan lugar a triángulos, en su ámbito académico, personal y/o social. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                 | 3.3 Utiliza las funciones e identidades trigonométricas en la solución de ecuaciones en su ámbito académico.                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

