



**SEP**

# BACHILLERATO TECNOLÓGICO

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

# DIBUJO TÉCNICO

**SEMIS**



reforma **integral**  
del Bachillerato

**México, 2009**

# **PROGRAMA DE ESTUDIOS – DIBUJO TÉCNICO**

## **BACHILLERATO TECNOLÓGICO COMPONENTE PROPEDÉUTICO**

### **Asignatura de Dibujo técnico**

#### **Profesores elaboradores de los programas de estudio**

#### **Primera versión**

Adriel Martínez Rivera  
Bethuel Yáñez Márquez  
Gilberto Daniel Conejo Magaña  
Jesús Mares Calderón  
José Antonio Conte Beristain  
Román santos Mercado  
Sonia Margarita López López  
Alejandro Sosa Sumano

#### **Segunda versión**

Rubén Bravo Montiel	DGETI Estado de México
Patricia del Carmen Martínez Martínez	DGETI Puebla
Cesar Mejía García	DGETI Estado de México
María Teresa Romero Gastelú	CECyTE Nayarit

#### **Coordinación de la segunda versión**

Luz María Álvarez Escudero	CoSDAc
María Penélope Granados Villa	CoSDAc

## **Directorio**

*Mtro. Alonso Lujambio Irazábal*  
Secretario de Educación Pública

*Dr. Miguel Székely Pardo*  
Subsecretario de Educación Media Superior

*M. en. C. Daffny Rosado Moreno*  
Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

*Biól. Francisco Brizuela Venegas*  
Director General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar

*Ing. Ernesto Guajardo Maldonado*  
Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria

*Lic. Luis Francisco Mejía Piña*  
Director General de Educación Tecnológica Industrial

*Antrop. Ana Belinda Ames Russek*  
Coordinadora Nacional de Organismos Estatales Descentralizados de los CECyTEs

## Índice

Presentación .....	5
Introducción .....	7
1. Propósitos formativos por competencias	
1.1. Competencias genéricas y aprendizajes de dibujo técnico .....	8
1.2. Competencias genéricas y competencias disciplinares .....	8
1.3. Competencias disciplinares y su relación con conceptos fundamentales y subsidiarios de dibujo técnico.....	19
2. Propuesta metodológica	
2.1    Contenidos fácticos	
2.1.1    Conceptos fundamentales.....	20
2.1.2    Conceptos subsidiarios .....	20
2.1.3    Temáticas para dibujo técnico.....	21
3. Estructura conceptual.....	23
4. Bibliografía.....	25

## Presentación

---

Para leer este programa es necesario situarlo en el marco de la Reforma Integral del Bachillerato, que orienta e impulsa la Subsecretaría de Educación Media Superior, ya que se ha llevado a cabo un proceso de evaluación de la operación de los programas de los componentes básico, propedéutico y profesional del Bachillerato Tecnológico, con el propósito de efectuar los cambios necesarios para mejorar los resultados de la formación, bajo las directrices que ahora establece la Reforma Integral del Bachillerato.

La propuesta educativa que se establece en el Marco Curricular Común (MCC) se orienta a lograr aprendizajes significativos para los estudiantes, que favorezcan el aprendizaje a lo largo de la vida. Por ello, la mejora de los programas que se ha llevado a cabo procura avanzar en el despliegue de una educación centrada en el aprendizaje, que ha orientado el diseño y la operación de los programas del Bachillerato Tecnológico desde 2004.

El desarrollo de las competencias conlleva la realización de experiencias de aprendizaje que permitan articular conocimientos, habilidades y actitudes en contextos específicos, para lograr aprendizajes más complejos. Adoptar este enfoque de competencias permite precisar conceptos, procesos y formas de relación que favorecen en los estudiantes la adquisición de conocimientos, a partir de las significaciones de lo aprendido en la escuela, el mundo y la vida<sup>1</sup>.

En el proceso de mejora de los programas se han tomado en cuenta las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas que conforman el MCC. Asimismo, se analizaron los conceptos y procedimientos fundamentales de cada campo de conocimiento<sup>2</sup> a fin de establecer las categorías, conceptos y procesos fundamentales que proponemos para propiciar aprendizajes significativos para los estudiantes del Bachillerato Tecnológico.

Por ello, las nuevas versiones de los programas destacan los aprendizajes que permitan a los jóvenes articular conceptos, procedimientos y actitudes que favorezcan el desarrollo de sus capacidades, tanto para continuar en la educación superior y transitarla con éxito, como para incorporarse al trabajo con una formación que les permita ejercer plenamente su ciudadanía, tomar decisiones de manera responsable y mejorar su calificación profesional<sup>3</sup>.

De esta manera, los nuevos programas se han enriquecido con los siguientes elementos:

1. Las competencias genéricas y disciplinares que integran el Marco Curricular Común, el cual constituye un elemento total de la estrategia para la Creación del Sistema Nacional de Bachillerato, en un marco de diversidad<sup>4</sup>.
2. Un enfoque de competencias en el diseño de las propuestas didácticas, en general, y en la evaluación de los aprendizajes, en particular.
3. Los resultados de la evaluación de la operación de los programas del Bachillerato Tecnológico durante el periodo 2004–2007, realizada a partir de la operación de la red de centros multiplicadores.

En particular, la evaluación de la operación de los programas se basó en las siguientes directrices:

- Mejoramiento de las propuestas metodológicas en cada campo de enseñanza y, de manera especial, en el diseño, operación y evaluación de los resultados de las estrategias didácticas.
- Mejoramiento de la argumentación sobre los conceptos fundamentales que organizan los aprendizajes de cada disciplina.

<sup>1</sup> Ver tratamientos de los principales conceptos y categorías de algunas de las principales disciplinas contemporáneas en Casanova, Pablo, Coord. (2006) Siglo XXI. México.

<sup>2</sup> Estamos entendiendo por conceptos y categorías fundamentales o claves lo que refiere E. Morin como macroconceptos en *Introducción al pensamiento complejo* Gedisa 2001; o que Vygotsky propuso como conceptos genéricos superiores en *pensamiento y lenguaje* (1996) Paidós; o que Bruner ha conceptualizado como categorías (ver Gardner, en *La nueva Ciencia de la Mente*) (1987) Paidós; y *Constelaciones de conceptos a partir de inclusión derivativa o correlativa*, Ausubel, en *Psicología educativa* Trillas 1978.

<sup>3</sup> Considérese el desarrollo que por más de una década han expuesto León Olive y Javier Echeverría: *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*, FCE, 2007.

<sup>4</sup> SEMS (México, D.F.), *Acuerdo número 442 por el que se establece el sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad*, Disponible en <http://cosdac.sems.gob.mx/reforma.php#seccion1>

- Ampliación de los ejemplos sobre las diversas maneras de desarrollar secuencias didácticas.
- Integración de las prácticas de laboratorio y de campo en las secuencias didácticas inscritas en el campo de las ciencias experimentales.
- Integración de la evaluación de los aprendizajes bajo el enfoque de competencias en el diseño de secuencias didácticas.
- Fortalecimiento de la articulación de secuencias didácticas en torno a temas integradores significativos para los estudiantes<sup>5</sup>.
- Actualización de las referencias bibliográficas.
- Mejoramiento de la comunicabilidad de los programas.

Las estrategias didácticas constituyen la propuesta pedagógica hacia la cual se han enfocado de manera especial los esfuerzos para la mejora de la operación de los programas; por ello, en esta nueva versión los ejemplos se despliegan bajo nuevas formas de presentación, con énfasis en los criterios que confieren coherencia a cada secuencia, entre los cuáles destacan los siguientes:

- a) La enunciación de un propósito formativo que incluye los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales sobre los cuales están organizados los contenidos.
- b) El énfasis en el desarrollo de las secuencias didácticas en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre.
- c) El despliegue de los atributos pertinentes de las competencias genéricas.
- d) El despliegue de las competencias disciplinares básicas y su articulación con las competencias genéricas.
- e) La integración de la evaluación de los aprendizajes en la planeación de las secuencias didácticas, tomando en cuenta los atributos de las competencias genéricas y las competencias disciplinares básicas.
- f) La propuesta de un instrumento de registro de la secuencia didáctica, que incluye los elementos metodológicos indispensables para realizar la planeación de las estrategias centradas en el aprendizaje, contemplando la articulación de competencias.

Además de una primera lectura de todo el texto, sugerimos efectuar un análisis individual y después uno colectivo junto con otros maestros, para abordar los elementos que presenta el programa. Por supuesto, este análisis podrá ser el resultado de varias sesiones de trabajo con los colegas del plantel, el estado o la región.

Por tratarse de un programa con un enfoque constructivo, proponemos un desplazamiento en su lectura, un cambio de punto de vista, que consiste en suspender la lectura de un documento normativo y permitirse la de un texto que pueda aportar orientaciones para la práctica docente.

*Daffny Rosado Moreno*  
*María Penélope Granados Villa*

Enero de 2009

---

<sup>5</sup> Los educandos viven un fuerte divorcio entre el mundo de la escuela y el de la vida. Una alternativa pedagógica que permita superar dicha ruptura de significación es la contextualización permanente de los contenidos a partir de los intereses de los jóvenes, cuyo pretexto es el tema integrador. Para profundizar, ver Freire (1997) "Cartas a quien pretende enseñar". Siglo XXI; Díaz Barriga, F. (2006) "Enseñanza situada", vínculo entre la escuela y la vida. McGraw Hill, y Toledo y Sosa (1996) "El traspaso escolar", una mirada al aula desde el sujeto. Paidós.

## **Introducción**

---

### **Estimados profesores:**

---

El programa de la materia de dibujo técnico forma parte del componente propedéutico y se ubica en la estructura curricular del bachillerato tecnológico en el sexto semestre, con cinco horas a la semana, siendo obligatoria para el área físico- matemática, y optativa para las áreas químico-biológica y económico-administrativa.

Incorpora innovaciones didácticas y metodológicas principalmente con el propósito de estimular las capacidades del estudiante para observar, conocer y entender los espacios u objetos de su entorno, así como transformar, plasmar sus propias ideas por medio del dibujo técnico para concretarlo en aplicaciones de la tecnología, en busca del desarrollo sustentable.

Considerando que los contenidos de los programas de estudio son el elemento organizador y ejecutor de la práctica educativa, este programa de estudio está enfocado en promover la flexibilidad de tránsito de un contenido a otro, intercalando la integración del aprendizaje y la competencia a partir de las tres dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, que se desarrollará a partir de estrategias centradas en el aprendizaje (ECA), con interrelaciones formativas que coadyuven, junto con otras estrategias como los proyectos de investigación, la solución de problemas, el diseño de simuladores o de prototipos a promover el desarrollo del pensamiento categorial en el alumno, para la mejora de su entorno y su vida cotidiana.

---

## 1. Propósitos formativos por competencias

---

### Relación de competencias de dibujo técnico

#### 1.1. Competencias genéricas y aprendizajes de dibujo técnico

Hoy en día se requiere que las personas se desenvuelvan en amplios y variados contextos, asimismo, haciendo frente al universo de información que existe y se genera cada día, para lo cual requiere mantener una actitud crítica ante el mundo, desarrollar soluciones a problemas complejos, actuar de manera reflexiva y responsable y mantenerse en un proceso de actualización continua. Ante estas exigencias, los propósitos de la asignatura se contextualizan en el Marco Curricular Común, pues están relacionados de diferentes maneras con el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas.

Por ejemplo, para poner en práctica las aplicaciones de la tecnología actual referentes al uso de software para dibujo en el rediseño de un objeto, se propicia el desarrollo del atributo “utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información”, de la competencia genérica cinco: “desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos”.

#### 1.2. Competencias genéricas y competencias disciplinares

Entre las competencias genéricas (CG) y las competencias disciplinares (CD), pueden trazarse diversas relaciones, es decir, identificar el contenido expresado en la estructura de la competencia, pensar cómo las acciones de las CD son transferibles a las acciones incorporadas en las CG en sus atributos y describir las situaciones en contexto a las que se refieren ambas competencias.

A continuación se presenta un ejemplo de la relación entre:
















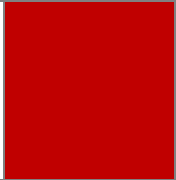
































El atributo	de la competencia genérica cuatro	y la competencia disciplinar cuatro de Matemáticas
Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.





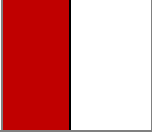







Al desarrollar la CD, el estudiante analizará los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en su entorno histórico-social y sobre sí mismo para solucionar problemas.

A continuación se presenta una primera propuesta de articulación entre CDB de las matemáticas y las CG, cuyos puntos de encuentro son diversos, pero se deben materializar en las estrategias didácticas, identificando situaciones de la vida cotidiana que las relacionen. El desarrollo de la experiencia en el MCC, seguramente permitirá desplegar nuevas articulaciones.



<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<b>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</b>								
<p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p>								
<p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p>								
<p>Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p>								
<p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p>								
<p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p>								
<p>Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>								

<p><b>Competencias Disciplinarias de las Matemáticas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<p><b>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</b></p>								
<p>Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p>								
<p>Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</p>								
<p>Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p>								
<p><b>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</b></p>								
<p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p>								
<p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p>								
<p>Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>								

<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<p><b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b></p>								
<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>								
<p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p>								
<p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p>								
<p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p>								
<p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>								

<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>	
<p align="center"><b>5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b></p>									
<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un</p>									
<p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>									
<p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>									
<p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p>									
<p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>									
<p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>									

<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p>	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales	4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento	6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.	8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.
	<p><b>Competencias Genéricas</b></p>							

**6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.**

Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.								
Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.								
Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.								
Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.								

**7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.**

Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.								
Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.								
Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.								

<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<p><b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b></p>								
<p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>								
<p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>								
<p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>								
<p><b>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</b></p>								
<p>Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p>								
<p>Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</p>								
<p>Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p>								

<p><b>Competencias Disciplinares de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<b>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</b>								
<p>Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.</p>								
<p>Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p>								
<p>Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>								
<b>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</b>								
<p>Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</p>								
<p>Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</p>								

<p>Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>								
<p><b>Competencias Disciplinarias de las Matemáticas</b></p> <p><b>Competencias Genéricas</b></p>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación</p>	<p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.</p>	<p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.</p>
<p><b>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</b></p>								
<p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>								
<p>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</p>								
<p>Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>								



**Relación entre las competencias genéricas (CG) y competencias disciplinares (CD).**

SIMBOLOGÍA	OBSERVACIONES
■	Relación alta
■	Relación media
■	Relación baja

Los cuadros coloreados representan un cruce sugerido entre competencias genéricas (CG) y competencias disciplinares (CD).

Por ejemplo, el cruce entre:

CG cuatro: Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Atributo uno: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

CD cuatro (matemáticas): Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tiene una relación alta ya que uno de los propósitos de la asignatura de dibujo técnico es representar mediante expresiones gráficas la solución a un problema o planteamiento, lo cual se puede realizar mediante el uso de las tecnologías, como lo es con los software para dibujo que actualmente existen, lo cual quiere decir, que se emplea la habilidad “expresa ideas y conceptos. . .”, con la CD cuatro: “argumenta solución. . . mediante lenguaje matemático y el uso de las tecnologías. . .”.

### 1.3. Competencias disciplinares y su relación con conceptos fundamentales y subsidiarios de dibujo técnico

Las competencias disciplinares (CD) representan los niveles de desempeño deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica y, en consecuencia, tienen una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la EMS para su ingreso y permanencia en la educación superior.

A continuación se muestran algunos ejemplos de relaciones entre las CD y los conceptos de dibujo técnico, bajo la idea de que estas competencias se podrán desarrollar valiéndose de distintos contenidos, enfoques educativos, estructuras curriculares así como estrategias de enseñanza y aprendizaje.

<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES (MATEMÁTICAS)</b>	<b>CONCEPTO SUBSIDIARIO PRIMERO</b>	<b>CONCEPTO SUBSIDIARIO SECUNDARIO</b>
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Método de trazado	A mano alzada
		Con instrumentos
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos.	Normatividad de dibujo técnico	Líneas
		Alfabeto
		Simbología
		Dimensiones
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. 6. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Sistema de proyecciones	Sistema ortogonal
		Axonométricas
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. 6. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Aplicaciones	Tecnología actual

## 2. Propuesta Metodológica

---

### 2.1. Contenidos fácticos

---

#### 2.1.1. Conceptos fundamentales

Los conceptos permiten identificar objetos, ordenar, clasificar la realidad, y de alguna forma, predecir lo que va a ocurrir. L.Wittgenstein en sus investigaciones filosóficas sostuvo que *“los conceptos dependen no de los elementos comunes, sino de redes de similitudes que son como las semejanzas entre los miembros de una familia”*. Es por ello que los conceptos no son entidades aisladas e independientes, se relacionan y sus límites quedan establecidos.

Los elementos del concepto fundamental de dibujo técnico, van a intervenir en la construcción de categorías por aproximaciones sucesivas y diversas. El concepto de representación gráfica y su relación con las categorías, con el método de trazado, la normatividad del dibujo técnico, las técnicas de proyección y sus aplicaciones, permiten favorecer el desarrollo de las competencias en el estudiante.

#### 2.1.2. Conceptos subsidiarios

Desde tiempos remotos, el dibujo ha sido una forma de comunicación que ha trascendido en sus diferentes manifestaciones, siendo tal su influencia en las sociedades contemporáneas que sin ellas no pueden ser entendidas la convivencia ni la existencia misma, por lo tanto, el dibujo técnico como herramienta de representación gráfica y normalizada para la sociedad industrial, permite que se aborden los conceptos subsidiarios indispensables para adquirir destrezas y habilidades que van a desarrollar competencias en el estudiante.

##### **a. Conceptos subsidiarios de método de trazado**

En dibujo es importante resaltar la destreza del trazo, puesto que es el inicio de una transformación cognitiva. Por ello, los conceptos subsidiarios de método de trazado son:

- Trazo a mano alzada.
- Trazo con instrumentos.

##### **b. Concepto subsidiario de normatividad en dibujo.**

La representación gráfica es un elemento que va a intervenir en la composición de un dibujo para la interpretación de espacio normal. La interpretación aprueba la forma razonable de entender al mundo y las relaciones con el entendimiento, permitiendo modificar concepciones y prácticas para el reconocimiento de los volúmenes y espacios con la posibilidad de emprender acciones conjuntas entre culturas para un beneficio común, por lo tanto los conceptos subsidiarios de normatividad de dibujo técnico comprenden:

- Línea: Sucesión continua de puntos contenidos en un plano, teniendo un sentido y dirección. Ubicada en un lugar geométrico de una sucesión de puntos contenida en un espacio tridimensional.
- Alfabeto: Considerado como una agrupación de grafías utilizadas para representar el lenguaje que sirve como sistema de comunicación.
- Simbología: Representación perceptible de una idea; signo que posee un vínculo convencional entre significante y su denotado.
- Dimensión: El número de grados de libertad para realizar un movimiento en el espacio. Comúnmente, las dimensiones de un objeto son las medidas que definen su forma y tamaño.

**c. Concepto subsidiario de sistema de proyecciones**

El sistema de proyección se refiere a un proceso que se manifiesta en la creatividad, convivencia y organización de los seres humanos, a través de los volúmenes encontrados en el quehacer diario, para representar un objeto en una superficie plana; parte de proyectantes que van a incidir en un plano. Los conceptos subsidiarios del sistema de proyecciones son:

- Sistema ortogonal: Representa la forma exacta de un modelo por medio de dos ó más vistas sobre planos que forman ángulos rectos entre sí.
- Proyección axonométrica: Representación por proyección ortogonal sobre un sistema de ejes, permitiendo asociar el dibujo en sus tres dimensiones.

**d. Conceptos subsidiarios de aplicaciones**

Las proporciones de avance entre la ciencia y la tecnología son elementos que si bien no van a la par, sí intervienen en avances de comunicación para que estos dos aspectos sean vistos como formas racionales de entender el mundo y relacionarse con él, así como con otras formas razonables de entendimiento y comunicación.

- Tecnología actual: Se refiere a la forma en que ocurren las interacciones humanas a través de un lenguaje gráfico relacionado con las nuevas tecnologías, como un proceso en que los sujetos adquieren información representacional, mediante relaciones en las que no hay contacto humano directo con los medios que resguardan y procesan información.

**2.1.3. Temáticas para dibujo técnico**

El abordaje de los temas propuestos para la asignatura deberá favorecer la valoración crítica y la participación en las diferentes formas de comunicación de manera gráfica para la solución de problemas sociales y ambientales, relacionados con la forma de comunicación gráfica, que conducirán al desarrollo de las CD y las CG.

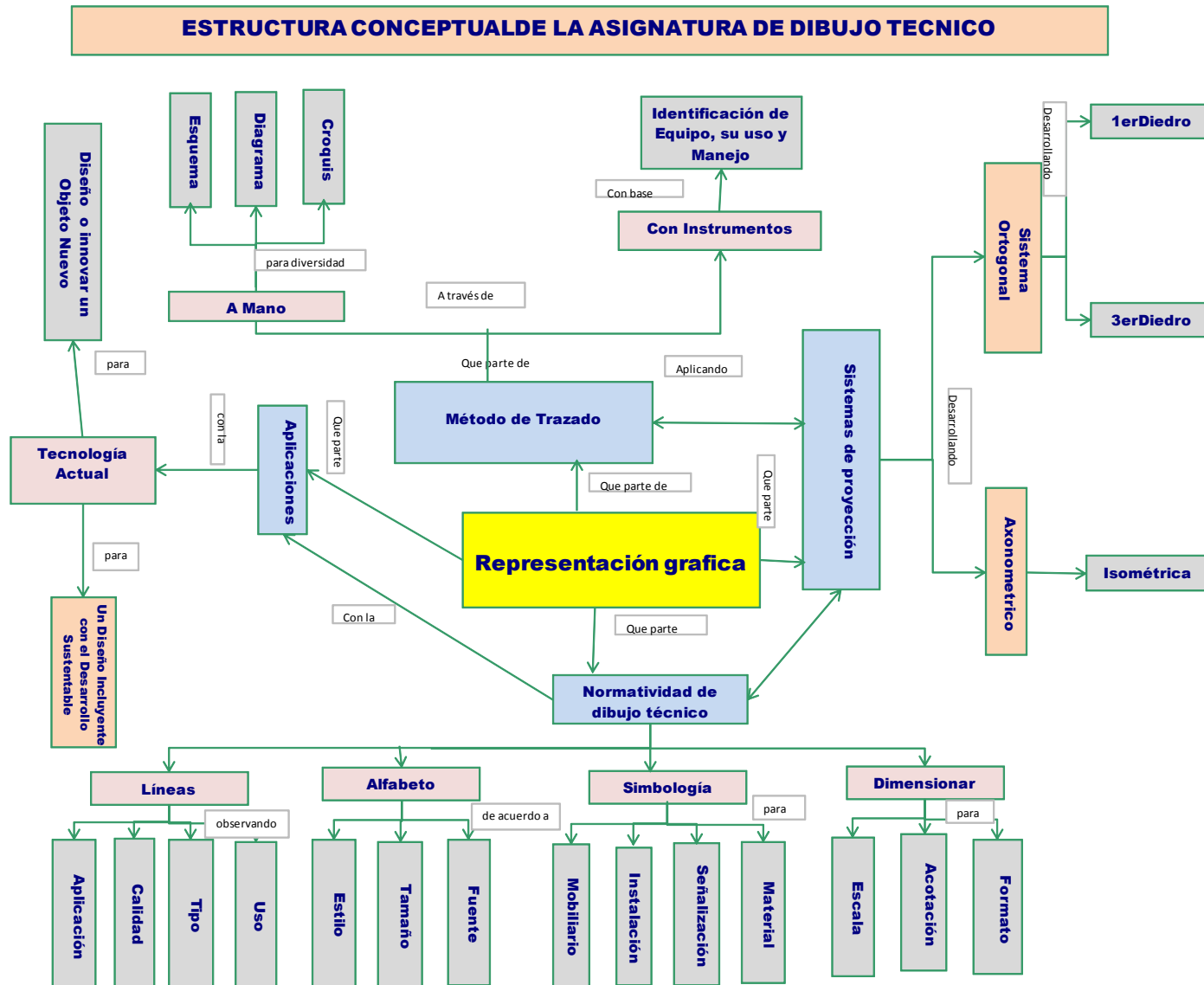
En cada tema pueden emplearse temas integradores cuya característica principal sea el tener un beneficio común social, en el que pueda presentarse una situación problemática y ésta genere un dilema para analizar las posibles causas y resolución de ellas a través de la asignatura, como un medio de comunicación gráfico.

Los temas permitirán mostrar cómo el dibujo técnico ha sido parte de un proceso de comunicación a través del tiempo y un elemento que ha contribuido a la transformación y satisfacción de las necesidades para el desarrollo de las capacidades intelectuales y habilidades personales y colectivas. Éstos son:

- Dibujo técnico/método de trazado/a mano alzada. Realización de trazos fundamentales, necesarios para poder resolver posteriormente problemas geométricos más complejos.
- Dibujo técnico/método de trazado/con instrumentos. Procura el desarrollo de las capacidades de juicio y destreza adecuadas para elaborar las representaciones de formas pertenecientes al campo de la industria.
- Dibujo técnico/normatividad de dibujo/líneas. Permite la comunicación que caracteriza al dibujo técnico, favoreciendo las fases de creación y difusión informática del objeto, que lo hace un instrumento insustituible para el desarrollo de la actividad científica y tecnológica.
- Dibujo técnico/normatividad de dibujo/alfabeto. Elemento histórico de comunicación efectiva, necesario para que los seres humanos se pongan de acuerdo sobre las relaciones existentes entre los signos gráficos y los aspectos de la realidad a que se refieren.

- Dibujo técnico/normatividad de dibujo/simbología. Necesario para interpretar un conjunto de convencionalismos que pertenecen a las normas para el dibujo técnico, establecidas en el ámbito nacional e internacional. Permite un diálogo fluido entre dibujante y usuario y le da al dibujo un carácter objetivo, fiable y universal.
- Dibujo técnico/Normatividad de dibujo/Dimensión. Comprende los fundamentos del dibujo técnico para aplicarlos a la lectura e interpretación de objetos, para elaborar soluciones razonadas de problemas geométricos en el campo de la técnica, tanto en el plano como en el espacio.
- Dibujo técnico/Sistema de Proyección/Sistema Ortogonal. Aplica el método y el razonamiento en el dibujo técnico, como medio de transmisión de las ideas científico-técnicas, permitiendo el desarrollo de habilidades y destrezas que logren expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
- Dibujo técnico/Sistema de Proyección/Axonometrías. Obtención a través de los ejes de coordenadas, el cálculo de sus coeficientes de reducción y la representación de sólidos, como núcleo de referencia al conjunto más significativo de los sistemas de representación propios de la geometría descriptiva, así como una exposición formal de los objetos, contemplando la evolución de la representación del espacio a lo largo de la historia.
- Dibujo técnico/Aplicaciones/Tecnología Actual. Permite apreciar la universalidad del dibujo técnico en la transmisión y comprensión de las informaciones comprendiendo los fundamentos de dibujo técnico con el uso de las nuevas tecnologías, como un fenómeno de observación, manipulación y transformación.

### 3. Estructura Conceptual



ASIGNATURA	CONCEPTO FUNDAMENTAL	CONCEPTO SUBSIDIARIO PRIMARIO	CONCEPTO SUBSIDIARIO SECUNDARIO	TEMÁTICAS PRINCIPALES	CONTENIDOS POR TEMAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES				
<b>DIBUJO TÉCNICO</b>	<b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b>	<b>MÉTODO DE TRAZADO</b>	<b>A MANO ALZADA</b>	CROQUIS		<b>MATERIALES</b>				
				DIAGRAMAS						
				ESQUEMAS						
			<b>CON INSTRUMENTOS</b>	IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO SU USO Y MANEJO			<b>FIGURAS GEOMÉTRICAS</b>			
		<b>NORMATIVIDAD</b>	<b>LÍNEAS</b>	CALIDAD	<b>NOM</b>	<b>ANSI</b>				
				TIPO						
				USOS						
				APLICACIÓN						
			<b>ALFABETO</b>	TIPOS						
				TAMAÑOS						
				ESTILO						
			<b>SIMBOLOGÍA</b>	MATERIALES						
				SEÑALIZACIÓN						
				INSTALACIONES						
				MOBILIARIO						
			<b>DIMENSIONES</b>	ACOTACIÓN						
				ESCALA						
				FORMATO						
			<b>SISTEMA DE PROYECCIÓN</b>	<b>SISTEMA ORTOGONAL</b>				1ER DIEDRO		
		3ER DIEDRO								
		<b>AXONOMETRICAS</b>		ISOMÉTRICO						
		<b>APLICACIONES</b>	<b>TECNOLOGÍA ACTUAL</b>	REDISEÑAR UN OBJETO						
				SER INCLUYENTE EN LA TECNOLOGÍA DE PUNTA						
					<b>AUXILIARES</b>	<b>SECCIONALES</b>				

#### 4. Bibliografía

- ▽ Dibujo Técnico Industrial. Calderón Barquín Francisco Javier. Porrúa, Mexico, D.F.
- ▽ Dibujo Técnico y de Ingeniería. Lombardo J V. CECSA
- ▽ *El Arte de proyectar en arquitectura*. Ernst Neufert. Editorial G.G., Barcelona, 1995
- ▽ Curso integral de Dibujo Técnico. Luna de la Rosa, J. Luis. Edit. Trillas México, D.F.
- ▽ Dibujo Técnico Básico. Spencer y Dygdon. Edit. Continental, Barcelona, España
- ▽ Frey, David. *Autocad 2007*. Editorial Anaya, Madrid, 2007.
- ▽ Castell Cebolla. *Autocad 2007*. Alfa Omega, México, 2007.
- ▽ Arquitectura Habitacional de Plazola. Autores: **Plazola** Cisneros,Alfredo,Ing. **Plazola** Anguiano,Alfredo. Pie de Imprenta: Ciudad de México.
- ▽ Normas oficiales Mexicanas de dibujo técnico. Dirección General de Normas, Secretaria de Industria y Comercio.
- ▽ Como nacen los Objetos. Bruno Monari. Edit. Gustavo Gilli.

Fuentes electrónicas.

[www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)

[www.tododibujo.com](http://www.tododibujo.com)

[www.portales.educared.net](http://www.portales.educared.net)

www.plazola arquitectura habitacional

www.dibujoindustrial