

Educación

Secretaría de Educación Pública



Programa de Estudios

de la UAC del Componente Fundamental Extendido

Dibujo Técnico II

Sexto Semestre

Clave: 30210-0002-24FE

Educación

Secretaría de Educación Pública



DGB

Primera edición, 2024

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Dirección General del Bachillerato

Av. Revolución 1425, Col. Campestre.

Álvaro Obregón, C.P. 01040, Ciudad de México.

Distribución gratuita.

Prohibida su venta.

Contenido

Presentación	4
I. Introducción	5
II. Aprendizajes de trayectoria	6
III. Progresiones de aprendizaje, metas de aprendizaje, categorías y subcategorías	7
Planteamiento general	7
Categorías y subcategorías	7
Metas de aprendizaje	9
Progresiones de Aprendizaje	10
IV. Transversalidad	16
V. Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela	17
VI. Evaluación formativa del aprendizaje	21
VII. Recursos didácticos	22
VIII. Rol docente	23
IX. Rol del estudiantado	24
X. Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)	25
XI. Referencias	26
Créditos	27

Presentación

La Dirección General del Bachillerato (DGB) presenta las Progresiones de Aprendizaje de las diversas Áreas de Conocimiento y de los Recursos Sociocognitivos del Componente Fundamental Extendido, para el Plan de estudios propio de esta Dirección General.

Estas tienen su sustento, teórica y conceptual, en el modelo educativo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS)¹ y dan cumplimiento a las atribuciones conferidas a esta Dirección General por el Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el cual se establece, en el Artículo 19 Fracciones I y II la importancia de *“proponer las normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del bachillerato general, en sus diferentes modalidades y enfoques, y difundir los vigentes”*; además de *“impulsar las reformas curriculares de los estudios de bachillerato que resulten necesarias para responder a los requerimientos de la sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable”* (RISEP, 2020).

En este sentido, los planteamientos del MCCEMS buscan una formación integral en el estudiantado mediante el desarrollo de la capacidad creadora, productiva, libre y digna del ser humano, conformando una ciudadanía que tenga amor al país, a su cultura e historia. Por ello, el Bachillerato General plantea las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) para que, con sus estudiantes egresados y egresadas contribuya al logro de su objetivo específico, el cual radica en la *“conformación de una ciudadanía reflexiva, con capacidad de formular y asumir responsabilidades de manera comunitaria, interactuar en contextos plurales y propositivos, trazarse metas y aprender de manera continua y colaborativa”*.

En este contexto, se presentan la UAC Dibujo Técnico II específica del Bachillerato General, con objetivos delimitados acorde a las características del subsistema y de la población a la cual se dirige. El documento se encuentra conformado por apartados mediante los cuales se describe no solo la fundamentación, sino los elementos claves para su implementación en el aula. El primero corresponde a la justificación de la UAC, qué lugar ocupa y cuál es su función al interior del currículo de la Educación Media Superior (EMS); el segundo, pertenece a los fundamentos donde se concentra la relevancia y propósitos, así como su impacto en la comunidad; el tercero se refiere a los conceptos básicos diferentes según Recurso Sociocognitivo de la UAC; y en el cuarto se desarrollan las progresiones de aprendizaje que se elaboraron de manera colegiada por personal docente de diversos estados con experiencia disciplinar, así como con personal colaborador de la Dirección General del Bachillerato, para finalmente contar con la revisión y validación por parte de la Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC) de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS).

¹ El cual puede ser consultado a través del siguiente enlace:

<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Documento%20base%20MCCEMS.pdf>

Programa de Estudios de Dibujo Técnico II

Semestre	Sexto	
Créditos	6	
Componente	Fundamental extendida (UAC optativas)	
Horas de Mediación Docente	Semestral	Semanal
	48	3

I. Introducción

El estudio del Dibujo Técnico aplicado a la mecánica, electricidad, electrónica y construcción es esencial en el contexto actual, donde la precisión y la claridad son cruciales en el desarrollo de proyectos. En primer lugar, el dibujo técnico actúa como un medio de comunicación visual que permite a ingenieros, arquitectos y técnicos expresar ideas y conceptos de manera clara y precisa. Esto es vital en su entorno colaborativo, donde la interpretación correcta de los planos y esquemas es fundamental para el éxito del proyecto.

En la UAC de Dibujo Técnico II (DTII) se proporcionan los fundamentos del diseño necesarios para la creación y análisis de sistemas complejos. A través de la representación gráfica los profesionales pueden asegurarse de que sus diseños cumplan con las especificaciones y normativas requeridas, minimizando así el riesgo de fallos en las etapas de implementación.

En términos de planificación y prototipado, se convierte en una herramienta clave para optimizar procesos. Facilita la planificación de proyectos, que permite anticipar problemas y realizar ajustes antes de la ejecución, lo que a su vez reduce costos y tiempos de desarrollo. La capacidad de crear prototipos a partir de planos detallados permite validar ideas y mejorar diseños antes de su producción final.

El enfoque interdisciplinario que fomenta el Dibujo Técnico es otro de sus grandes beneficios. Al abordar problemas complejos que involucran diferentes áreas del conocimiento, los profesionales desarrollan la habilidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, una competencia altamente valorada en el mercado laboral.

El estudio de esta disciplina también implica el desarrollo de habilidades técnicas cruciales, como el manejo de software de diseño que esté al alcance del estudiantado. Estas herramientas son fundamentales en el entorno laboral actual, donde la eficiencia y precisión son esenciales.

La formación en esta disciplina se traduce en oportunidades laborales en diversas industrias, incluyendo la ingeniería, arquitectura y manufactura. La demanda de profesionales con estas habilidades continúa creciendo, lo que convierte a esta área de estudio en una inversión para el futuro profesional. Su estudio no solo es un componente fundamental de la formación en disciplinas técnicas, sino que también es una herramienta esencial para el éxito en el mundo profesional contemporáneo.

Unidades de Aprendizaje Curricular	Semestre	Horas Semanales			Horas Semestrales			Créditos
		MD	EI	Total	MD	EI	Total	
Dibujo Técnico II	Sexto	3	45 min	3 horas 45 min	48	12	60	6

II. Aprendizajes de trayectoria

Dibujo Técnico II forma parte del componente de formación fundamental extendido optativo, considera los siguientes aprendizajes de trayectoria:

- Aplica, identifica y relaciona técnicas para representar objetos desde diferentes vistas. Además, utiliza elementos geométricos para una comprensión básica de su entorno, representando espacios, objetos y componentes, clasificándolos dentro de su contexto.
- Observa, analiza y contextualiza la aplicación de proyecciones lineales, considerando el sentido de proporción y ambientación artística, para lograr una correcta representación de objetos en el espacio, utiliza elementos geométricos y de cuerpos geométricos, en relación con su contexto.
- Representa gráficamente objetos en el plano, utilizando modelos para construir proyecciones ortogonales y perspectivas que permitan la representación del espacio bidimensional y tridimensional, logrando así, la creación de modelos tanto físicos como gráficos.
- Conoce y aplica de manera asertiva la normatividad del Dibujo Técnico y los elementos del lenguaje técnico, permitiendo así la representación de diversos elementos con calidad, formato y escalas adecuadas, que favorezcan la interpretación del referente propuesto y el contexto de las ideas representadas.

III. Progresiones de aprendizaje, metas de aprendizaje, categorías y subcategorías

Dibujo Técnico II forma parte del Recurso sociocognitivo de Pensamiento Matemático, sin embargo, se retoma lo propuesto en DTI, se construyeron metas de aprendizaje, categorías y subcategorías propias de esta UAC, por otro lado, se retomó del Recurso Sociocognitivo de Pensamiento Matemático la categoría Procedural y una de sus subcategorías, Elementos Geométricos.

Planteamiento general

El estudio del Dibujo Técnico en las áreas de mecánica, electricidad, electrónica y construcción es fundamental, puesto que proporciona las herramientas necesarias para visualizar y comunicar ideas de manera precisa. Este conocimiento permite a los profesionales interpretar y crear planos, así como diagramas que son esenciales para el diseño y la fabricación de productos. Además de la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos.

Esta disciplina fomenta la comprensión de los principios del diseño y las especificaciones técnicas, lo que contribuye a la eficiencia y seguridad en la construcción. En un mundo cada vez más complejo, donde la colaboración interdisciplinaria es clave, el dominio del dibujo técnico se convierte en un activo invaluable, facilitando la interacción entre ingenieros, arquitectos y técnicos. En resumen, esta disciplina no solo es una habilidad práctica, sino también una base para el desarrollo profesional en campos técnicos y de ingeniería.

Categorías y subcategorías

Categoría I. Procedural

Esta categoría engloba los procesos propios de la ejecución mecanizada o automatizada de algoritmos y procedimientos, así como también el acto de interpretar los resultados que arrojan esos procesos.

Subcategorías

Elementos geométricos

Se refiere a la manipulación de objetos geométricos tales como puntos, líneas, planos, espacio, figuras, etcétera. Algunas veces relacionados con propiedades o con sistemas de referencia mediante el uso de coordenadas y/o magnitudes.

Categoría 2. Procesos de razonamiento

Esta categoría incluye procesos mentales a través del cual el estudiantado utiliza la información disponible para llegar de manera lógica a una solución.

Subcategorías

Capacidad para observar y conjeturar

Los descubrimientos a los que ha llegado el ser humano se han realizado después de que ha sido capaz de observar algún elemento crucial de su objeto de estudio. A partir de sus observaciones y de su experiencia previa, el ser humano lanza conjeturas: afirmaciones que pueden ser verdaderas o falsas y que demandan una mayor investigación y reflexión.

Proyecciones ortogonales

La subcategoría de proyecciones ortogonales engloba las herramientas que se emplean para describir y representar un objeto tridimensional de forma exacta y completa en un plano bidimensional.

Categoría 3. Percepción espacial

La percepción espacial es el desarrollo de la capacidad de análisis, para ubicar al observador dentro y fuera de una envolvente geométrica, brinda la posibilidad de recrear ambientes digitales o físicos que simulan una realidad virtual, por ser rápida, innovadora, creativa y de precisión.

Subcategorías

Perspectiva

Se define como la representación gráfica que se crea a partir de una línea de horizonte y dos o tres puntos de fuga para el caso exterior y solo uno al representar interiores.

Uso de Modelos

El concepto de un modelo geométrico se utiliza para la comprensión autodidacta de un volumen específico (cubo, prisma, pirámide, esfera) que atiende a la necesidad de comprensión de la comunidad estudiantil.

Construcción de modelos

La estructura de un modelo tridimensional simple define la composición geométrica que se crea en diferente espacio al otorgar dimensiones en los ejes x, y, z, lo cual es útil para comprender su construcción y aplicación.

Categoría 4. Normativa

Es el instrumento que regula y corrige el proceso de presentación en el Dibujo, a partir de una descripción de características, especificaciones, simbologías, códigos y reglas que se deben conocer, respetar y aplicar bajo las distintas formas.

Subcategorías

Reglamentación

Es la forma que rige a cada disciplina de estudio, trabajo o ámbito en el que desarrolla el estudiantado, aplicando los principios fundamentales del Dibujo Técnico.

Lenguaje técnico

Reconoce, interpreta y manifiesta las simbologías, respetando las distintas magnitudes de forma, espacio y medida, aplicadas en el dibujo técnico que fundamentan la interpretación verbal o escrita de una representación gráfica.

Metas de aprendizaje

Metas de Aprendizaje			
C1M1	C2M1	C3M1	C4M1
Realiza representaciones geométricas de diversos objetos a mano alzada y utilizando distintos instrumentos de dibujo técnico.	Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.	Observa su entorno y permite representar gráficamente al elaborar planos, isométricos y cuerpos bidimensionales a partir de una montea -.	Describe y construye representaciones gráficas, tomando como referencia proporciones y escalas.
	C2M2	C3M2	C4M2
	Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.	Utiliza elementos geométricos para generar sensaciones de profundidad y perspectiva.	Utiliza los instrumentos de medición y dibujo, para modelar su entorno a través del trazo correspondiente.
	C2M3	C3M3	C4M3
	Representa el espacio y objetos de su entorno, a partir del manejo de algún software de dibujo asistido.	Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.	Aplica la reglamentación y normatividad sobre dimensionamientos, para la creación de diversas representaciones en dos y tres dimensiones.

		C3M4	
		Aplica conocimientos de geometría y matemáticas para resolver problemas relacionados con la proyección ortogonal.	

Progresiones de Aprendizaje

Las Progresiones de Aprendizaje son unidades didácticas innovadoras y flexibles para la descripción secuencial de los aprendizajes asociados a la comprensión y solución de necesidades y problemáticas personales y/o sociales (DOF, 09/05/24).

Dibujo Técnico II

Progresión 1: Identifica la construcción gráfica de trazos isométricos, por medio de modelos geométricos del dibujo técnico y artístico, aplicando procesos de razonamiento para fortalecer el dibujo de líneas isométricas, no isométricas y formas curvas dentro de representaciones bidimensionales y tridimensionales, donde integre los fundamentos del dibujo para representar de manera gráfica objetos de su entorno.

Metas	Categorías	Subcategorías
C1M1. Realiza representaciones geométricas de diversos objetos a mano alzada y utilizando distintos instrumentos de dibujo técnico.	C1. Procedural	S1. Elementos geométricos
C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.	C2. Procesos de razonamiento	S1. Capacidad de conjeturar

Progresión 2: Interpreta la normatividad mediante el manejo de líneas, escalas y simbología, ya sea a mano o mediante instrumentos de medida, para desarrollar elementos de su contexto, manifestar la calidad del trabajo y facilitar la comunicación en diferentes campos de conocimiento, como ingenierías, diseño, áreas de la salud y apreciaciones artísticas.

Metas	Categorías	Subcategorías
C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.	C3. Categoría espacial	S3. Construcción de modelos
C4M2. Utiliza los instrumentos de medición y dibujo, para modelar su entorno a través del trazo correspondiente.	C4. Normativa	S1. Reglamentación S2. Lenguaje técnico
C4M3. Aplica la reglamentación y normatividad sobre dimensionamientos, para la creación de diversas representaciones en dos y tres dimensiones.		

Progresión 3: Construye proyecciones ortogonales mediante un proceso de razonamiento lógico basado en el análisis, estudio, observación, para representar objetos de formas geométricas en el plano, así como elementos geométricos y figuras tridimensionales presentes.

Metas	Categorías	Subcategorías
C2M2. Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.	C2. Proceso de razonamiento	S1. Capacidad de observar y conjeturar S2. Proyecciones ortogonales
C2M3. Representa el espacio y objetos de su entorno, a partir del manejo de algún software de dibujo.		

<p>C3M2. Utiliza elementos geométricos para generar sensaciones de profundidad y perspectiva.</p>		
<p>C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.</p>	<p>C3. Percepción espacial</p>	<p>S2. Uso de modelos</p>

Progresión 4: Aplica la reglamentación vigente en sistemas de construcción, mecánicos, eléctricos y electrónicos, utilizando modelos establecidos y técnicas de representación gráfica, mediante simbología descrita y señalética aplicada en el área de ingeniería y diseño, con el uso de la tecnología disponible o elementos de trazo y medida.

Metas	Categorías	Subcategorías
<p>C2M2. Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.</p>	<p>C2. Proceso de razonamiento</p>	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar</p>
<p>C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.</p>	<p>C3. Percepción espacial</p>	<p>S2. Uso de modelos</p>
<p>C4M2. Utiliza los instrumentos de medición y dibujo, para modelar su entorno a través del trazo correspondiente.</p> <p>C4M3. Aplica la reglamentación y normatividad sobre dimensionamientos, para la creación de diversas representaciones en dos y tres dimensiones.</p>	<p>C4. Normativa</p>	<p>S1. Reglamentación S2. Lenguaje técnico</p>

Progresión 5: Desarrolla la habilidad de construcción de trazos isométricos de manera precisa y proporcionada, utilizando ángulos, que fomenten la comprensión de la representación gráfica en diferentes escenarios y capaciten al estudiantado, para desarrollar el despiece de un poliedro y figuras estructuradas.

Metas	Categorías	Subcategorías
<p>C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.</p> <p>C2M2. Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.</p>	C2. Proceso de razonamiento	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar</p> <p>S2. Proyecciones ortogonales</p>
<p>C3M2. Utiliza elementos geométricos para generar sensaciones de profundidad y perspectiva.</p> <p>C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.</p>	C3. Percepción espacial	<p>S2. Uso de modelos</p> <p>S3. Construcción de modelos</p>

Progresión 6: Fortalece la construcción de trazos en perspectiva de manera precisa y estructurada, utilizando puntos de fuga, que fomentan la comprensión de la representación gráfica en diferentes escenarios, para ubicar al observador dentro de una envolvente geométrica, tanto en ámbitos bidimensionales como tridimensionales, dentro de una práctica que permite mejorar la interpretación visual en proyectos de diseño.

Metas	Categorías	Subcategorías
<p>C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.</p>	C2. Proceso de razonamiento	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar</p> <hr/> <p>S2. Uso de modelos</p>

<p>C2M2. Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.</p>		
<p>C3M1. Observa su entorno y permite representar gráficamente al elaborar planos, isométricos y cuerpos bidimensionales a partir de una montea triplanar.</p> <p>C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.</p>	<p>C3. Percepción espacial</p>	<p>S1. Perspectivas S2. Uso de modelos S3. Construcción de modelos</p>

Progresión 7: Desarrolla trazos con calidad lineal, en un medio espacial utilizando el trazo físico o software básico disponible, con apoyo de asignación de valores referenciales como ángulos, dimensiones longitudinales, transversales y perpendiculares, para modelar un ambiente bidimensional a partir de la composición exterior de un poliedro, una vivienda, un edificio o una ciudad, mediante una técnica de representación gráfica e innovadora.

Metas	Categorías	Subcategorías
<p>C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.</p> <p>C2M2. Visualiza objetos de tres dimensiones a partir de dibujos bidimensionales y construye objetos a través de proyecciones axonométricas y ortogonales.</p>	<p>C2. Proceso de razonamiento</p>	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar S2. Proyecciones ortogonales</p>

C3M2. Utiliza elementos geométricos para generar sensaciones de profundidad y perspectiva.

C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.

C3. Percepción espacial

S2. Uso de modelos

S3. Construcción de modelos

Progresión 8: Modela cuerpos geométricos con precisión, en un ámbito espacial utilizando software a su alcance, asignando valores referenciales o variables numéricas dimensionales para crear un ambiente tridimensional utilizando la fundamentación de un trazo isométrico en proporción a partir de la composición alámbrica de un poliedro, una vivienda, un edificio o una ciudad, mediante una técnica innovadora con el uso de habilidades creativas del estudiantado.

Metas	Categorías	Subcategorías
<p>C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y dimensionamiento de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación.</p> <p>C2M3. Representa el espacio y objetos de su entorno, a partir del manejo de algún software de dibujo.</p>	<p>C2. Proceso de razonamiento</p>	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar</p> <p>S2. Proyecciones ortogonales</p>
<p>C3M3. Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico.</p> <p>C3M4. Aplica conocimientos de geometría y matemáticas para resolver problemas relacionados con la proyección ortogonal.</p>	<p>C3. Percepción espacial</p>	<p>S1. Perspectivas</p> <p>S2. Uso de modelos</p>

IV. Transversalidad

Entendemos por transversalidad al enfoque de alta interacción entre Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos y Recursos Socioemocionales del MCEMS. Estudios que poseen cierta relación con dicha concepción (Eronen, L., et al., 2019, Drake, S. M., & Burns, R. C., 2004) nos hablan de un espectro que comprende lo multidisciplinario (diferentes disciplinas se integran alrededor de un tema común), lo interdisciplinario (la organización curricular alrededor de aprendizajes comunes a través de disciplinas) y la transdisciplinariedad (basada en interrogantes que el estudiantado puede hacerse y en sus inquietudes por desarrollar habilidades para la vida dentro de contextos reales). Al ser parte del Recurso Sociocognitivo de Pensamiento Matemático del MCEMS, el Taller de Probabilidad y Estadística I adquiere una función transversal dentro de dicha estructura. Esto no implica que todo cuanto se trabaje con el estudiantado acerca del Pensamiento Matemático deba de transversalizarse, pues existirán momentos en que la disciplina demande trabajo sobre sí misma para poder continuar con un desarrollo integral.

El Dibujo Técnico se sitúa dentro del Pensamiento Matemático y al integrarse con otros Recursos Sociocognitivos, desempeña un papel fundamental en el apoyo al estudiantado para consolidar sus conocimientos en diversas áreas. Son evidentes los puntos de encuentro entre el Pensamiento Matemático y las Ciencias Sociales, al plasmar fenómenos económicos o poblacionales; así como con las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, mediante el uso del lenguaje técnico para representar diversas leyes de la Física o la Química, y al emplear modelos gráficos para facilitar la explicación de problemas de estática o enlaces, etcétera. También hay conexiones con las Humanidades, dado que el Dibujo Técnico es una obra creativa del ser humano que a menudo se encuentra entrelazada con diversos desarrollos en distintas áreas del conocimiento.

Es importante señalar que la transversalidad, tanto con Áreas de Conocimiento como con Recursos Socioemocionales y Sociocognitivos, puede operar en dos niveles fundamentales: en un primer nivel, a través de los puntos de contacto existentes con las disciplinas mencionadas en el párrafo anterior; y en un segundo nivel, más profundo, donde la interiorización de las habilidades relacionadas con el Dibujo Técnico en el Pensamiento Matemático favorece la comprensión, la organización mental y una mayor profundidad en las experiencias cognitivas. Sin embargo, a pesar de la importante función que se le atribuye al Pensamiento Matemático no debemos olvidar que, como docentes de este Recurso Sociocognitivo, no necesariamente ocuparemos un lugar protagónico en la escuela.

El trabajo colaborativo, fundamental para el desarrollo del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC), implica interacciones profesionales y respetuosas en las que todos los agentes involucrados en la educación, incluidos nosotros y nuestros colegas de otras áreas y recursos, valoren las funciones y aportaciones de los demás.

Por último, es esencial enseñar con una perspectiva socioemocional, ya que estamos incluyendo a seres humanos que merecen respeto, además de fomentar un ambiente de confianza mutua en el desempeño de la labor académica.

V. Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela

En este apartado se brinda una propuesta de trabajo en el aula y la escuela, se enuncian los siguientes ejemplos que brindan una orientación metodológica para abordar las progresiones, seguida de algunos ejemplos didácticos. Se sugieren tres momentos principales para su abordaje.

- Momento 1. Identificar la progresión y comprender sus componentes.
- Momento 2. Diseñar un plan de clase para alcanzar las metas de aprendizaje.
- Momento 3. Diseñar una evaluación y considerar el proceso de retroalimentación.

Para Dibujo Técnico II se sugieren estrategias didácticas que faciliten tanto la apropiación profunda como la aplicación práctica de ideas, conceptos y herramientas en un ambiente de cooperación e intercambio de conocimientos. Para tales propósitos, se propone la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, así como la incorporación de simulaciones y software básicos disponibles.

Para la evaluación del dibujo técnico, se recomienda considerar la evaluación diagnóstica para recuperar los conocimientos previos del estudiantado, así como las evaluaciones formativa y sumativa. Los instrumentos de evaluación, que estarán a criterio del personal docente, pueden incluir listas de cotejo, rúbricas, diarios de campo y guías de observación, los cuales deben proporcionar evidencia de los avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se espera que el estudiantado muestre una actitud positiva y crítica, así como iniciativa, curiosidad e interés, de manera que enfrente problemas y retos intelectuales con capacidad de trabajo autónomo e independiente, al mismo tiempo que esté dispuesto a colaborar. El personal docente deberá diseñar estrategias que resulten atractivas y actuales para el estudiantado, fomentando la transversalidad con otras áreas y recursos, que los motiven a reflexionar sobre la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Progresión 7:

Momento 1. Identificación de la progresión

Desarrolla trazos con calidad lineal, en un medio espacial utilizando software básico o trazo físico según las condiciones, con apoyo de asignación en valores referenciales como ángulos, dimensiones longitudinales, transversales y perpendiculares, para modelar un ambiente bidimensional a partir de la composición exterior de un poliedro, una vivienda, un edificio o una ciudad, mediante una técnica de representación gráfica e innovadora con el uso de la tecnología a su alcance.

Categoría(s): C2: Proceso de razonamiento, C3: Percepción espacial

Subcategoría(s): C2S1: Capacidad para observar y conjeturar, C2S2: Proyecciones ortogonales, C3S1: Perspectivas, C3S2: Uso de modelos

Metas de aprendizaje: C2M1. Interpreta la representación gráfica de elementos geométricos, cuerpos geométricos y tamaño de objetos, utilizando el trazo de líneas, sistema de proporcionalidad y ambientación, C2M3: Representa el espacio y objetos de su entorno, a partir del manejo de algún software de dibujo asistido. C3M3: Aplica elementos básicos de la geometría espacial, ubicando un cuerpo a partir de una perspectiva o isométrico, C3M4: Aplica conocimientos de geometría y matemáticas para resolver problemas relacionados con la proyección ortogonal.

Momento 2. Diseñar una actividad

La siguiente actividad es una sugerencia didáctica, por lo que cada docente podrá diseñar situaciones problema de acuerdo con la necesidad de su contexto y recursos disponibles. La presente progresión será desarrollada en tres sesiones de una hora, con la mediación del docente al incentivar el protagonismo del estudiantado en cada una de las sesiones para el desarrollo del dibujo asistido con la tecnología a su alcance.

Sugerencias para el personal docente

Las actividades, preguntas o información que se plantee deberán tener las siguientes características:

1. Generar ambientes de aprendizaje emocionalmente seguros en donde el estudiantado tenga la oportunidad de generar ambientes de aprendizaje emocionalmente seguros, en donde el estudiantado identifique y considere sus áreas de oportunidad.
2. Despertar el interés del estudiantado, atendiendo a sus necesidades de aprendizaje presentes en su contexto.
3. Enunciar qué se espera aprender en esta sesión como resultado para lograr obtener la aplicación del dibujo al elaborar cada una de sus evidencias.
4. Plantear situaciones contextualizadas de una envolvente geométrica que se presentan en su propia región geográfica y aplicar los estilos de aprendizaje pertinentes.
5. Usar tecnología a su alcance por representar un abanico de posibilidades que motiva su capacidad de análisis.

Sesión 1

El personal docente solicita al estudiantado, recrear ambientes gráficos que imitan la realidad, adaptando su capacidad de representación, adquiridas previamente en el dibujo.

- Se propone al estudiantado asignar referencias a las variables x , y , z , en un campo dimensional, orientando el desarrollo del dibujo.
- Se solicita enfocar las habilidades del personal docente y del estudiantado en el dibujo con diversas aplicaciones como:
 - Power Point (bajo licencia)
 - OpenBoard (gratis)
 - Illustrator (versión educativa, gratuita por un año)
 - CorelDraw (bajo licencia)
 - SketchUp (bajo licencia)
 - AutoCAD (versión educativa, gratuita por un año)

- ArchiCad (versión educacional, gratuita por un año)
- Se propone orientar el uso del ordenador o block de dibujo, para presentar al estudiantado un cubo irregular (Fig. 1)
- Se utilizan para lograr el aprendizaje líneas de calidad, aplicando los fundamentos del dibujo.

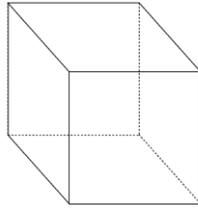


Fig. 1

- Muestra al estudiantado con magnitudes específicas, la creación de un isométrico bajo las siguientes medidas, 5 unidades de anchura, 4 unidades de largura y 6 unidades de altura, aplica los fundamentos del dibujo técnico. (Fig. 2)

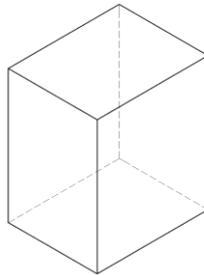


Fig. 2

Sesión 2

Solicita al estudiantado:

- Que ejecute la composición de 2 formas tridimensionales; un cubo y un prisma rectangular.
- Adecuar las formas para representar una envolvente geométrica para contextualizar dentro del ámbito en el que vive.
- Presente dicha envolvente con un software básico a su alcance o en una lámina de trabajo, según sus habilidades. (Fig. 3)

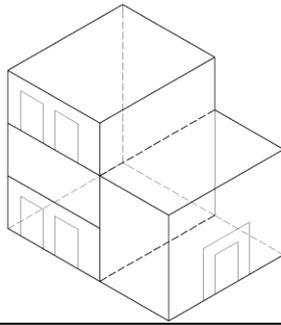
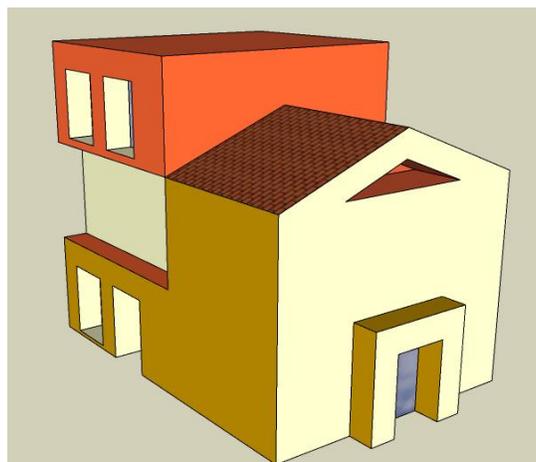


Fig. 3

Sesión 3

Solicita al estudiantado:

- Formar equipos de trabajo, para analizar la composición geométrica anterior, para identificar los componentes fundamentales del dibujo y su aplicación.
- Proponga desarrollar adecuaciones plasmando color, texturas, ambientación, con el uso de sus habilidades en sus láminas de trabajo y/o tecnología a su alcance. (Fig. 4)
- Fomenta el uso de la tecnología básica a su alcance, al observar la aplicación de la geometría espacial y las matemáticas aplicadas.
- En plenaria evaluar las ventajas, alcances y aplicaciones, respecto a:
 - Limpieza en el sentido del trazo
 - Proporción adecuada
 - Observación y análisis de su contexto
 - Optimizar el tiempo de representación gráfica con el uso de las aplicaciones propuestas.
 - Reduce el uso de papel y materiales
 - Se puede editar y modificar en menor tiempo
 - Mejora la exactitud en representaciones geométricas al realizar trazos más detallados y precisos
 - Reconoce su habilidad mediante la representación creativa



Momento 3.
Evaluación formativa
Sesión 3

Lista de Cotejo

Actividad: Adecuación y ambientación de la envolvente geométrica

Progresión: 7

Nombre: _____

Los indicadores en la adaptación y ambientación de la envolvente geométrica denotan:

Indicadores	Sí	No
El trazo es proporcionado respecto al tamaño del papel		
Limpieza en el trazo; sin la presencia de manchas, rayaduras o corrector		
La inclinación es correcta de ángulos en dimensiones longitudinales, transversales y perpendiculares.		
La aplicación de calidades lineales en segmentos principales y auxiliares.		
Un formato con los requisitos que previamente solicitó el personal docente		
Proporción basada en el uso correcto de la escala		
La representación de un elemento geométrico en referencia a su contexto		
Proporción y armonía respecto a los elementos que la componen		
La aplicación de colores y texturas, que ambientan la adecuación de la envolvente geométrica presentada en la segunda sesión		

VI. Evaluación formativa del aprendizaje

Es un proceso mediante el cual la comunidad docente reúne información acerca de lo que sus estudiantes saben, interpretan y pueden hacer, y a partir de ello comparan esta información con las metas de aprendizaje para brindarle al estudiantado sugerencias acerca de cómo pueden mejorar su desempeño. Se lleva a cabo con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje mientras la instrucción aún está en curso. La práctica en el aula es formativa en la medida en que la evidencia sobre los logros del estudiantado se interpreta y usa por el profesorado, los aprendices o sus compañeros, para tomar decisiones sobre los próximos pasos en la

instrucción, los que se espera sean mejores que las decisiones que habrían tomado en ausencia de la evidencia que se obtuvo.

Para profundizar sobre el tema de evaluación formativa y la retroalimentación se sugiere revisar el documento de Orientaciones para la Evaluación del Aprendizaje en el siguiente enlace:

[https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2024/04/6mL0WsYtNp-Orientaciones-para-la-evaluacion-del-aprendizaje-\(1\).pdf](https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2024/04/6mL0WsYtNp-Orientaciones-para-la-evaluacion-del-aprendizaje-(1).pdf)

VII. Recursos didácticos

Las siguientes fuentes de información constituyen sugerencias de apoyo para el abordaje de las progresiones, no son limitativas, ni restrictivas. El personal docente podrá usar estas y también podrá utilizar las que considere adecuadas según sus necesidades y contexto.

Básica

- Academia de Dibujo. (2015). Dibujo Técnico. Apuntes de dibujo técnico II. Instituto Politécnico Nacional.
- Giesecke, Frederic E. Et all. (2017). Dibujo técnico con gráficas en ingeniería - Quinceava Edición. México: Pearson.
- Gonzalo G, J. (2023). Dibujo Técnico I. Editorial Donostiarra.
- Tamez E, E. (2016). Dibujo Técnico. Primera Edición. Editorial Limusa.

Complementaria

- Calderón B, F. (2015). Dibujo Técnico Industrial. México. Editorial Porrúa.
- De Sandoval G, A. (2015). Dibujo Técnico I. Bachillerato. Ediciones Sandoval.

Electrónica:

- Academia de Dibujo. (2015). Dibujo Técnico. Apuntes de dibujo técnico II. Instituto Politécnico Nacional. <https://ulibros.com/apuntes-de-dibujo-tecnico-ii-5hw6l.html>
- Auria Pilluelo, José M. Et. All. Dibujo Industrial. Conjuntos y Despieces. <https://desarrolloeinterpretaciondeplanos.wordpress.com/wp-content/uploads/2028/02/dibujoindustrial-140226181109-phpapp01-1-pdf>
- Estrada Álvarez, Jorge Alberto. Dibujo Técnico I. https://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/5to:SEMESTRE/47_Dibujo_tecnico_I.pdf
- Graphisoft. (Octubre de 2024). Guía de referencia de ArchiCad 27. Obtenido de Graphisoft: <https://help.graphisoft.com/AC/27/SPA/ArchiCad.pdf>
- Chavalier, A. (2005). *Dibujo Industrial*. (M. Domingo, Trad.) LIMUSA. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/325419701/Dibujo-Industrial-Chevalier>
- Jensen C. y Mason F. (1991). *Fundamentos de dibujo*. (F. Fournier, y R. Navarro, Trad., 3ra edición) En: https://www.academia.edu/113754156/Fundamentos_de_dibujo_fred_mason_cecil_jensenpdf_compress

VIII. Rol docente

El personal docente se caracteriza por promover, coordinar, guiar, facilitar y ser agente directo en el proceso educativo. Reconocer y poner en práctica estos dominios pedagógicos en la UAC de Dibujo Técnico II, le permite fortalecer su identidad como agente de cambio en los procesos comunicativos generados en la sociedad. Para lograr este objetivo, las y los docentes deben implementar el uso de normas y lineamientos que impacten directamente en la formación de contenido responsable. Además, la integración y planeación de estrategias didácticas, apoyadas de herramientas tecnológicas y contenidos informativos procedentes de otras áreas de conocimiento, mejora la transmisión y recepción del saber.

En conjunto, estos elementos promueven un diálogo analítico, crítico y reflexivo entre los miembros de la comunidad educativa. Así, el estudiantado logra reconocerse como sujeto activo en la construcción de su entorno social y cultural. Para reforzar el vínculo entre estudiante, aula y comunidad, es necesario que el personal docente pondere y ajuste su práctica educativa a partir de la revisión de evidencias reunidas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las y los estudiantes.

Tomar en cuenta la planeación de estrategias para la construcción de procesos de comunicación efectiva, así como la autoevaluación de la práctica docente, fortalece los valores comunitarios difundidos por la NEM.

Realizar una evaluación final y sumativa en la que se explique al estudiantado en qué consiste la valoración del producto designado.

Compartir los propósitos educativos y los criterios de logro o metas de aprendizaje con tus estudiantes.

Diseñar e implementar actividades que evidencien lo que el estudiantado está aprendiendo.

Ofrecer retroalimentaciones formativas sobre los productos que estén elaborando.

Mediador del aprendizaje.

Promotor del pensamiento crítico y guía del estudio independiente.

Como parte del proceso metacognitivo donde el estudiantado debe autoevaluarse y coevaluarse se sugiere tener presente preguntas como:

¿A dónde voy? (que permite establecer reglas)

¿Cómo voy? (favorece el monitoreo del aprendizaje)

¿A dónde ir ahora? (donde requiere la revisión de su trabajo y ajustes necesarios)

¿Para qué me sirve lo que acabo de aprender? (otorga relevancia a los aprendizajes)

¿Cómo trabajó mi compañero?

¿Cómo podemos mejorar como equipo?

IX. Rol del estudiantado

El rol del estudiantado en el proceso educativo no se limita simplemente a recibir información y repetirla, sino que debe ser un agente activo en la construcción de su propio conocimiento y de su identidad. En este sentido, no sólo se trata de aprender a leer y escribir; implica aprender a narrar y comprender su propia vida, tanto como autor o autora de su historia personal, como testigo de su contexto social y cultural. Este proceso es fundamental para que el estudiantado se convierta en un sujeto consciente y crítico de su realidad.

La educación es un motor de transformación social, pero también puede perpetuar las desigualdades existentes al tratar a todos y todas por igual sin considerar la diversidad inherente al estudiantado. La educación debe empoderarles, dándoles las condiciones necesarias para reconocer y cuestionar las desigualdades que les rodean.

Si las y los estudiantes son insertados en una educación que no considera su clase, sexo, género, etnia, lengua, cultura, capacidad, condición migratoria, religión o cualquier otro aspecto de su identidad, es muy probable que se apropien de la idea de que “la escuela no es para ellos y ellas”, ya que se enfrentarían constantemente a comentarios o actitudes que les califican de incapaces, ignorantes, indolentes o inútiles terminando por creerlo y asumirlo como verdad. Esta autodesvalorización es una barrera significativa para su desarrollo ya que puede llevar a creer que el conocimiento y la sabiduría pertenecen únicamente a las y los "profesionales" y no reconocen el valor de su propio conocimiento y experiencia.

El rol de las y los estudiantes, entonces, debe ser el de un sujeto activo que desafía y transforma estas narrativas opresivas que fomentan las desigualdades. Debe aprender a valorar su propia voz y experiencia, y a reconocer su capacidad para conocer y transformar su realidad. La educación debe ser un proceso liberador que les permita verse a sí mismos o mismas como agentes de transformación social, capaces de escribir su propia historia y de participar activamente en la construcción de una sociedad más justa y humana.



X. Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)

La implementación de las TICCAD en la planeación didáctica representa una oportunidad para enriquecer la experiencia educativa, al facilitar el desarrollo de las habilidades, saberes y competencias digitales, potenciar la creatividad y motivación del estudiantado y favorecer la labor del profesorado. (Aprende.mx, 2022).

Al transversalizar el uso de las TICCAD, se busca integrar sus herramientas de manera horizontal a lo largo de todas las Unidad de Aprendizaje Curricular, en lugar de relegarlas a un recurso sociocognitivo específico. Esto permite que las y los estudiantes desarrollen habilidades digitales de manera progresiva y coherente a lo largo de su formación académica, independientemente del área de conocimiento en la que se encuentren.

No obstante, resulta crucial que la integración de las TICCAD se realice considerando las particularidades de cada plantel, su infraestructura, el nivel de competencia digital del personal docente y el estudiantado, así como los recursos disponibles. De esta manera, se garantiza que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y se maximice su impacto en el proceso educativo.

Al integrar las TICCAD en la planeación didáctica de acuerdo con las posibilidades de cada plantel, las y los docentes pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la participación activa de sus estudiantes, fomentando el pensamiento crítico y creativo, y facilitando el acceso a una educación de excelencia para todos y todas.

XI. Referencias

ACUERDO número 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública. DOF. (2024) Fecha de citación [06-06-2024]. Disponible en formato HTML:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5729564&fecha=05/06/2024#gsc.tab=0

Aprende.mx. (1 de mayo de 2022). TICCAD. Nueva Escuela Mexicana. Recuperado de:
<https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/20711/>

ACUERDO número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública. DOF. (2023) Fecha de citación [11-01-2024]. Disponible en formato HTML:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.t

Aprende.mx. (1 de mayo de 2022). TICCAD. Nueva Escuela Mexicana. Recuperado de:
<https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/20711/>

Dirección General del Bachillerato. (2023). *Orientaciones para la Evaluación del Aprendizaje*. DGB.

Dirección General del Bachillerato. (2024). *Orientaciones Psicopedagógicas para la Elaboración de Programas de Estudio y Progresiones de Aprendizaje*. DGB.

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023f). *Progresiones de Aprendizaje del Recurso Sociocognitivo Pensamiento Matemático*. SEP.

Créditos

Elaboradores y elaboradoras

Gabriel Anaya Castro

Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca

Juan Reyes Mérida

Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla

Manuel Hermoso Bandala

*Colegio de Bachilleres del Estado de
Veracruz*

Revisores

José Alfredo Zavaleta Viveros

Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz

Andrés Alonso Flores Marín

COSFAC

Personal académico de la Dirección General del Bachillerato que coordinó

Jorge Alejandro Rangel Sandoval

Brenda Nalleli Durán Orozco

Fanny Casas Cortés

Mercedes Gabriela Castro Nava

Octavio Javier García Romero

Juan Miguel Hernández González

José Luis Arredondo Castañeda

La construcción de estas Progresiones de Aprendizaje no hubiera sido posible sin la valiosa contribución y retroalimentación de las y los docentes de Educación Media Superior a lo largo de todo el país.

La Dirección General del Bachillerato agradece y reconoce a todas las personas que colaboraron en la construcción de este documento con sus valiosas aportaciones.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento, siempre y cuando se cite la fuente y no se haga con fines de lucro.

Educación

Secretaría de Educación Pública



DGB