

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE *DEBUXO TÉCNICO*
1º e 2º curso
Bacharelato científico-tecnolóxico

María José Lanza López¹ Andrés Gerardo Nieto Barbeito, JD.²

(Curso académico: 2020-2021)

Departamento de *Debuxo*
IES SOFÍA CASANOVA.

¹mlanza@edu.xunta.es

²anb@edu.xunta.es

Profesorado do departamento que imparte esta programación:

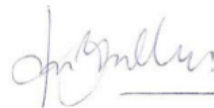
Andrés Gerardo Nieto Barbeito,

1º Bacharelato

2º Bacharelato



Fdo.: María José Lanza López



Fdo.: Andrés Gerardo Nieto Barbeito

Ferrol, a 7 de outubro de 2020.

Índice Xeral

Introducción	v
O debuxo técnico na era da informática	vi
1 Finalidade e obxectivos xerais do bacharelato	1
1.1. Obxectivos xerais do bacharelato	1
1.2. Obxetivos xerais do debuxo técnico	1
2 Metodoloxía	3
2.1. Consideracións metodolóxicas	3
2.2. Consideracións para o ensino non presencial.	4
3 Contidos curriculares. Organización dos contidos	5
4 Contidos, estándares de aprendizaxe e criterios de avaliación de Debuxo Técnico	7
4.1. Secuenciación dos contidos de DT-I	7
4.2. Secuenciación dos contidos de DT-II	13
5 Medios didácticos e material de apoio	19
5.1. Libros de texto e material en formato electrónico	19
5.2. Actividades complementarias	20
6 Avaliación e recuperación	21
6.1. Procedementos e instrumentos de avaliación	22
6.2. Cadro de criterios de avaliación	22
6.3. Indicadores de logro. Superación dos estándares de aprendizaxe	24
6.4. Tratamento da diversidade. Coñecementos previos	24
6.5. Recuperación de materia pendente e proba de nivel DT-I	24
6.6. Criterios de cualificación. Coñecementos mínimos	25
6.7. Avaliación da programación	25
6.8. Ponderación na avaliación das competencias clave	25
A Plan de reforzo e recuperación 2º bacharelato	27
A.1. Metodoloxía e organización do plan de reforzo	27
A.2. Elementos curriculares esenciais. Avaliación inicial	27
B Criterios para unha posible adaptación das programacións no caso de docencia non presencial	29
B.1. Procedementos e instrumentos de avaliación para a docencia non presencial	29
B.2. Criterios de cualificación. Coñecementos mínimos	30

Introducción e contextualización

Entre as finalidades do Debuxo Técnico figura de xeito específico dotar o alumnado das competencias para se poder comunicar gráficamente e con obxectividade num mundo cada vez máis complexo, que require do deseño e da fabricación de produtos que resolvan as necesidades presentes e futuras. Esta función comunicativa, grazas ao acordo dunha serie de convencións a escala nacional, comunitaria e internacional, permítenos transmitir, interpretar e comprender ideas ou proxectos de maneira fiable, obxectiva e inequívoca.

O debuxo técnico emprégase como medio de comunicación en calquera proceso de investigación ou proxecto no que se necesite unha linguaxe gráfico-simbólica que permita codificar e decodificar a información. Hasta que punto a configuración dun determinado sistema de representación condiciona o resultado final dun traballo, e decidir, en que medida a nosa percepción da realidade ven condicionada por ditos linguaxes, é un dos temas cruciais da asignatura.

Ademais do coñecemento das principais normas de debuxo e en xeral aspectos que teñen que ver coa normalización, é a visión espacial a capacidade intelectual fundamental a desenvolver: a traslación de obxectos de natureza tridimensional, como un espazo arquitectónico ou unha manufactura de tipo industrial, a unha representación bidimensional que permita unha comprensión unívoca dos mesmos, mediante convencionalismos gráficos.

Durante o primeiro curso traballase coas competencias relacionadas co debuxo técnico como linguaxe de comunicación e instrumento básico para a comprensión, análise e representación da realidade. Para isto introdúcese gradualmente e de xeito interrelacionado tres grandes bloques: «Xeometría e debuxo técnico», «Sistemas de representación» e «Normalización». Trátase de que o estudante teña unha visión global dos fundamentos do debuxo técnico que lle permita no seguinte curso afondar algúns aspectos desta materia. A o longo do segundo curso introdúcese un bloque novo («Documentación gráfica de proxectos», en lugar de «Normalización») para a integración das destrezas adquiridas na etapa.

Xa que logo, os elementos do currículo básico da materia agrúpanse en tres bloques interrelacionados: «Xeometría do debuxo técnico», «Sistemas de representación» e «Normalización» ou «Documentación gráfica de proxectos». No primeiro bloque desenvólvese durante os dous cursos que compoñen esta etapa os elementos necesarios para resolver problemas de configuración de formas, ao tempo que se analiza a súa presenza na natureza e na arte ao longo da historia, e as súas aplicacións ao mundo científico-técnico. De maneira análoga, o bloque dedicado a sistemas de representación desenvolve os fundamentos, as características e as aplicacións das axonometrías, do sistema cónico e dos sistemas diédrico e de planos cotados. Este bloque débese abordar de xeito integrado para permitir descubrir as relacións entre sistemas e as ventaxas e inconvenientes de cada un. Ademais, é conveniente potenciar a utilización do debuxo a man alzada como ferramenta expresiva de comunicación de ideas e análise de problemas de representación. O terceiro bloque, sobre normalización, pretende dotar o estudante dos procedementos para simplificar, unificar e obxectivar as representacións gráficas. Este bloque está nomeadamente relacionado co proceso de elaboración de proxectos, obxecto do derradeiro bloque, polo que, aínda que a secuencia establecida sitúa este bloque de maneira específica no primeiro curso, a súa condición de natureza instrumental fai que o seu emprego sexa constante o longo da etapa. O proxecto ten como obxectivo principal que o estudante interrelacione os conceptos adquiridos ao longo da etapa e que os empregue para elaborar e presentar de xeito individual e colectivo os bocetos ou esbozos e planos necesarios para a definición dun proxecto sinxelo relacionado co deseño gráfico, industrial ou arquitectónico.

O desenvolvemento dos procesos tanto de investigación científica e tecnolóxica coma de produción, require de medios de expresión axeitados, baseados en estándares e linguaxes formalizados cuxa máxima función é a de transmitir de maneira unívoca a información, sen interpretacións subxectivas, ao longo do complexo proceso que vai dende as ideas iniciais dun proxectista ao produto final do fabricante. Unha vez o produto entra no mercado

éste sométese a proba definitiva da súa adecuación ou non ao seu propósito final, xerando un «feedback» que será recollido por distintas instancias no proceso e transmitido de novo ao proxectista que empezará o ciclo de novo mellorando e perfeccionando o seu produto nunha complexa dinámica permanente en contacto coa sociedade.

Este carácter transversal e multidisciplinar da materia, que se apoia en áreas de coñecemento fundamentais, como a xeometría nas súas distintas versións, as tecnoloxías da información, procesos físico-tecnolóxicos de distintos ámbitos ou os procesos económico-industriais nos que está inmersa, otórgalle un papel moi importante na adquisición das *competencias clave*, que véñense a definir como «aquelas que todas as persoas precisan para a súa realización e o seu desenvolvemento persoal, así como para a cidadanía activa, a inclusión social e o emprego». (2006/962/EC, do 18 de decembro de 2006, do Parlamento Europeo e do Consello).

Finalmente, compre sinalar, que na área de Educación Plástica e Visual da Educación Secundaria Obligatoria xa se contempla unha primeira aproximación ós contidos de Debuxo Técnico, polo que esa área debe servir como punto de partida para o progreso e o afondamento nesta materia ó longo da etapa. O desenvolvemento destes contidos e especialmente importante nun centro que imparte o bacharelato científico-tecnolóxico, último horizonte ou obxectivo da maior parte dos contidos curriculares das materias do departamento.

O debuxo técnico na era da informática

A chegada das denominadas TICs (Tecnoloxías da información e a comunicación) no ámbito do debuxo técnico, e en xeral da expresión gráfica, véñense habitualmente a considerar como un novo paso na dinámica da evolución nas formas de produción no noso modo de vida, anclado no concepto de innovación e progreso permenente, de xeito que estaríamos en presenza da aparición dun instrumento ou ferramenta novo e cheo de posibilidades que permitirá a os técnicos aproveitar o seu potencial mellorando aspectos cruciais na súa metodoloxía de traballo: facilidade para a edición e a transmisión de documentos e o traballo en equipo, automatización de tarefas complexas, aumento da produtividade na elaboración de docuementos resolvendo as labores consideradas tediosas de forma automatizada (rotulación de planos, delineado a tinta), etc. Pero esta consideración das novas tecnoloxías como «mera ferramenta» non nos permite comprender en toda a súa extensión o enorme alcance, e tamén os retos, que presenta este novo enfoque no ámbito da materia. E isto necesita unha explicación.

O longo do pasado mais ou menos recente viñéronse a suceder melloras nas ferramentas de uso habitual no ámbito da materia: a chegada dos estilógrafos normalizados substituindo aos vellos tiralíneas ou o uso de modernos tecnígrafos que permitían un debuxo de gran precisión son un exemplo de elo. Pero, e isto é o imporante, ningún destes instrumentos obrigaba ao técnico a utilizar unha nova geometría, un novo ámbito teórico, un novo «software», que hasta hai moi pouco, aínda que non exclusivamente, este era o da denominada xeometría euclídea, a xeometría clásica, ou de xeito mais informal, a xeometría da «regla e o compás». Pero un ordenador, que é a ferramenta que ven ao caso, e un dispositivo que no seu nivel mais baixo só manexa secuencias de cerose uns, símbolos, e polo tanto o seu modo de funcionamento está moi alexado do da xeometría tradicionalmente utilizada na materia. No seu lugar estas secuencias, serán a traducción final dun cunxunto de instrucións proporcionadas polo técnico, escritas nun determinado linguaxe simbólico de alto nivel (linguaxe de programación deseñado para facilitar o seu manexo por humanos, non pola máquina) no que se fará uso extensivo de aspectos da xeometría como a trigonometría ou a álgebra liñal. Deste xeito o alumno complementará o uso da xeometría euclídea clásica con elementos da xeometría analítica, que pertencen ao mesmo nivel curricular, desenvolto nos temas específicos da asignatura ou noutra asignatura. É dicir, ó uso dos conceptos da xeometría desenvolta de forma manual e gráfica, engadirá o uso de expresións alxebraicas (forma simbólica), para definir, por exemplo, unha elipse ou calquera outro lugar xeométrico usando os conceptos da denominada xeometría analítica, propios do seu nivel curricular. Por outra banda, esta nova forma de debuxar, que esencialmente consistirá na elaboración de arquivos de texto plano, dotará ao alumno dunha ferramenta que aumentará o seu nivel competencial no ámbito das TICs, dándolle unha maior autonomía e liberdade no uso de aplicacións informáticas.

Finalidade e obxectivos xerais do bacharelato

O bacharelato ten como finalidade proporcionarlle ao alumnado unha formación intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder a educación superior.

1.1. Obxectivos xerais do bacharelato

O *DECRETO 86/2015*, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obligatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, define de maneira específica, no seu *Artigo 25* (Título II, Capítulo I) as capacidades que o bacharelato axudará a desenvolver e os seus propósitos.

1.2. Obxetivos xerais do debuxo técnico

O Debuxo Técnico no Bacharelato contribuirá a que os alumnos e alumnas adquiran as capacidades seguintes:

- a) Desenvolver destrezas e habilidades que lles permitan expresar solucións gráficas con precisión, claridade, obxectividade e sentido estético.
- b) Valorar as posibilidades do Debuxo Técnico como instrumento de investigación, apreciando a universalidade da linguaxe obxectiva na transmisión e na comprensión de informacións.
- c) Coñecer e comprender os fundamentos do Debuxo Técnico para aplicarlos á interpretación de planos e a representación de formas, usando os convencionalismos gráficos que proporciona a normalización, para resolver problemas xeométricos no plano e no espazo.
- d) Entender a normalización como una linguaxe formal orientada a estandarización cuxa finalidade é a favorecer a intercambiabilidade, a universalización dos ámbitos productivos, e polo tanto a competencia, motor da innovación.
- e) Profundizar no estudo e aprendizaxe das distintas técnicas e materiais empregados, así como na corrección e exactitude no ámbito da representación gráfica.
- f) Integrar os coñecementos que o Debuxo Técnico proporciona dentro dos procesos de investigación científica ou tecnolóxicos.
- g) Comprender e representar formas mediante esbozos cotados, usando os convencionalismos gráficos.

Metodoloxía

Consideramos a metodoloxía como o conxunto de estratexias ou achegas orientadas á implementación das *competencias* básicas nos *obxetivos* xerais da materia e o curso, mediante os *contidos* desenvoltos nesta programación. A secuenciación e coordinación dos contidos ou as estratexias relacionadas coa *transversalidade* son algúns dos aspectos considerados cruciais nesta programación.

2.1. Consideracións metodolóxicas

O Debuxo Técnico abrangue un conxunto variado de disciplinas: dende o estudo da xeometría nas súas diferentes variedades (geometría euclídea ou clásica, xeometría descriptiva, algún elemento de xeometría proyectiva, e como ya queda dito (páxina vi), coa chegada da informática, a xeometría alxebraica ou analítica no *CAD*), elementos que teñen que ver coa natureza da linguaxe empregada (Normalización), ou que dependen para o seu tratamento de consideracións de tipo tecnolóxico (acoutación).

Con un carácter esencialmente instrumental, tendo como principal obxectivo todo o relacionado cos problemas da representación gráfica en determinados entornos, quizais as competencias ou aptitudes fundamentais requiridas ou a desenvolver sexan a intuición geométrica, a visión espacial e o pensamento estruturado. A primeira, común a outras disciplinas, consiste nunha especial habilidade para resolver problemas, de natureza estritamente geométrica ou non, usando conceptos xeométricos. A visión espacial e algo perfectamente localizado dende o punto de vista fisiolóxico na nosa capacidade cognitiva. Por pensamento estruturado enténdese esencialmente programar unha tarefa en diferentes fases, e decir descompoñer os problemas plantexados en outros mais sinxelos nunha primeira fase de análise, para nunha fase posterior buscar unha síntese dos mesmos, ata chegar á unha proposta final concreta. É a parte da mentalidade «enxeñeril» necesaria na materia: non só divagar ou filosofar sobre os problemas, senón acostumarse a impoñerse como norma de comportamento sempre a resposta cunha solución, mellor ou peor, en prazo; e decir á xestión do tempo.

Ata hai pouco adoitábase fundamentar a ensinanza do debuxo técnico como unha tarefa eminentemente práctica ou artesanal, nunha habilidade esencialmente manual orientada a unha práctica que proporcionara ó alumnado as destrezas necesarias para unha correcta presentación do seu traballo: exactitude no delineado, limpeza na execución, etc. Aínda que estas cualidades siguen sendo necesarias para un correcto desenvolvemento da materia, a chegada das novas tecnoloxías, entre outras consideracións, viñeron a liberar os debuxantes dos aspectos moitas veces considerados mais tediosos (delineado a tinta, rotulado de planos, etc) permitíndolles profundizar con mais tempo noutros ámbitos da materia, como os aspectos mais teóricos que lles permitan afianzar mais os contidos conceptuais.

Como consecuencia da consideración anterior, compre sinalar o papel central que teñen as clases teóricas. Ordenadas en unidades didácticas, cada unha delas céntrase nun tema suficientemente diferenciado que acade os seus correspondentes contidos conceptuais, procedimentais e actitudinais, do proceso de ensinanza-aprendizaxe. É importante sinalar a complementariedade da teoría e da práctica. Ésta, sen a primeira, non conforma mais que un conxunto de casos particulares en torno a un tema, do que proporciona un coñecemento de corto alcance. A teoría, sen se complementar con exercicios prácticos de casos reais, e un traballo casi estéril, nunha materia eminentemente práctica.

2.2. Consideracións para o ensino non presencial.

Os recursos dixitais serán de utilización preferente e as actividades docentes se deseñarán, de ser posible, para poderse desenvolver de forma presencial e non presencial, ademais de ter un carácter eminentemente práctico como consecuencia dun enfoque compeencial.

As posibles adaptacións no proceso de ensinanza-aprendizaxe como consecuencia dunha necesaria implantación de ensinanza telemática veñen establecias no Anexo B desta programación.

O plan de reforzo e recuperación, para 2º de bacharelato, daquelas ensinanzas non impartidas no curso 2019-20, ou daquelas nas que o alumnado non acada un nivel competencial suficiente, posto de manifesto na avaliación inicial, establécese no Anexo A.

Contidos curriculares, Organización dos contidos

Os contidos e a súa organización están desenvolvidos ao longo dos dous cursos en bloques temáticos, segundo se relata a continuación:

1º Curso. Debuxo Técnico-I:

Bloque temático 1: Xeometría e debuxo técnico:

- T.1. Instrumentos de debuxo: Características e emprego.
- T.2. Trazados fundamentais: lugares xeométricos. Propiedades e teoremas fundamentais.
- T.3. A circunferencia. Ángulos e arco capaz. Potencia e eixo radical.
- T.4. Proporcionalidade. Semellanza. Escalas.
- T.5. As formas poligonais. Triángulos e cuadriláteros. Os polígonos regulares.
- T.6. Transformacións no plano. Homotecia e semellanza.
- T.7. Tanxencias e enlaces.
- T.8. Curvas empregadas na técnica: As cónicas. Óvalo, ovoide, espirales e voluta.
- T.9. A xeometría na natureza e na arte. Redes modulares.
- T.10. Xeometría e novas tecnoloxías. Debuxo Geométrico asistido por computadora.

Bloque temático 2: Sistemas de representación:

- T.11. Os sistemas de representación. Obxeceto da xeometría descriptiva.
- T.12. Sistema diédrico: punto, recta e plano.
- T.13. Sistema diédrico: Interseccións, paralelismo, perpendicularidade e distancias. Verdadeiras magnitudes.
- T.14. Sistema de planos cotados.
- T.15. Axonometría ortogonal: representación do punto, a recta e o plano.
- T.16. Sistemas axonométricos ortogonais: perspectiva de corpos.
- T.17. Axonometría oblícuca: perspectiva cabaleira e militar.
- T.18. Perspectiva liñal: Generalidades. Punto, recta e plano. A circunferencia.
- T.19. Perspectiva liñal: Superficies poliédricas e de revolución.
- T.20. Infografías: render.

Os temas 18 e 19, serán obrigatorios en segundo para o alumnado que non cursara primeiro.

Bloque temático 3: Normalización:

- T.21. Normalización. Principios xerais de representación. Liñas normalizadas.
- T.22. Formatos. Pregado para arquivadores A4. Arquivo e reprodución de planos.
- T.23. Cotado. Cortes e seccións. Elementos normalizados no debuxo arquitectónico e industrial.

Bloque temático 4: Debuxo asistido por computadora (CAD):

- T.24. Introducción ó debuxo por computadora. Consideracións xerais e entornos de traballo.
- T.25. Curvas paramétricas. Curvas cónicas.
- T.26. Curvas paramétricas. Curvas de Bézier.
- T.27. Modelado de sólidos: CSG (*Constructive solid geometry*) e *extrusións 2D*. Operacións booleanas.
- T.28. Representación fotorealista: Render.

2º Curso. Debuxo Técnico-II:

Bloque temático 1: Xeometría e debuxo técnico:

- T.1. Trazados no plano.
- T.2. Potencia de un punto respecto a unha circunferencia.
- T.3. Inversión.
- T.4. Estudo sistemático de tanxencias.
- T.5. Curvas cónicas.
- T.6. Curvas técnicas: curvas cíclicas. Evolvente da circunferencia.
- T.7. Homografía y homoloxía. Homoloxías especiais: afinidade e homoloxía afin.

Bloque temático 2: Sistemas de representación:

- T.8. Sistema diédrico: xiros e cambios de planos.
- T.9. Sistema diédrico: abatements, ángulos e figuras planas.
- T.10. Sistema diédrico: representación de superficies. Superficies radiadas. Os poliedros regulares. Seccións planas.
- T.11. Sistema diédrico: Superficies de revolución. Seccións planas.
- T.12. Sistemas axonométricos ortogonais. Perspectiva de corpos.
- T.13. Perspectiva cabaleira: corpos e figuras planas.

Bloque temático 3: Documentación gráfica de proxectos:

- T.14. O proceso de deseño e fabricación.
- T.15. Planos técnicos. Normalización.
- T.16. Elaboración de bosquejos e proxectos a man alzada.
- T.17. Proxectos de mecanismos.
- T.18. Tecnoloxías da información e da comunicación: O deseño geométrico asistido por computadora (CAD). Infografías: render.

Secuenciación dos contidos

Nas seguintes páxinas especificase a previsión por cursos e avaliacións dos obxetivos e contidos específicos, criterios, estándares de aprendizaxe e a súa relación coas competencias clave dos Bloques e Temas que abranguen os contidos do currículo do Bacharelato.

4.1. Secuenciación dos contidos de DT-I

Bloque temático 1: Xeometría e debuxo técnico

1ª avaliación

Contidos (temas: 1 ó 10. Obx.: b, d, e, g, i, l, m.):

- | | |
|--|--|
| 1 Trazados xeométricos. | 11 Triángulos e cuadriláteros. Puntos e rectas notables. |
| 2 Instrumentos e materiais do debuxo técnico. | 12 Representación de formas planas: proporcionalidade, semellanza e escalas. |
| 3 Recoñecemento da geometría na natureza e na arte. | 13 Análisis de trazado de formas poligonais por triangulación, radiación e itinerario. |
| 4 Valoración da xeometría como instrumento para o deseño gráfico, industrial e arquitectónico. | 14 Construcción e utilización de escalas gráficas. |
| 5 Trazados fundamentais no plano. Lugares xeométricos. | 15 Transformacións xeométricas elementais: xiro, traslación, simetría homotecia e afinidade. Identificación de invariantes. Aplicacións. |
| 6 Derterminación de lugares xeométricos. Aplicacións. | 16 Tanxencias e enlaces: problemas básicos. Aplicacións. |
| 7 Elaboración de formas baseadas en redes modulares. | 17 CONstrución de curvas técnicas, óvalos, ovoides e espirais. |
| 8 Circunferencia e círculo. Ángulos na circunferencia. Arco capaz. | 18 Aplicacións da xeometría ao deseño arquitectónico e industrial. |
| 9 Potencia de un punto respecto a unha circunferencia. Eixo radical de dúas circunferencias. | 19 Xeometría e novas tecnoloxías: Deseño geométrico asistido por computadora. |
| 10 Trazados de polígonos regulares ordinarios e estrelados. | |

Estándares de aprendizaxe e competencias clave:

- | | |
|--|--|
| 1 Deseña, modifica ou reproduce formas baseadas en redes modulares cadradas coa axuda do es- | cadro e do cartabón, utilizando recursos gráficos para destacar claramente o trazado principal |
|--|--|

- elaborado das liñas auxiliares utilizadas. **CSIEE**
- 2 Determina coa axuda da regra e compás os principais lugares xeométricos de aplicación aos trazados fundamentais no plano, e comproba gráficamente o cumprimento das condicións establecidas. **CMCCT**
 - 3 Relaciona as liñas e os puntos notables de triángulos, cuadriláteros e polígonos coas súas propiedades e identifica as súas aplicacións. **CAA**
 - 4 Comprende as relacións métricas dos ángulos d circunferencia e o círculo, describe as súas propiedades e identifica as súas posibles aplicacións. **CAA**
 - 5 Resolve triángulos coa axuda da regra e o compás, aplicando as propiedades das súas liñas e os puntos notables, os principios xeométricos elementais, e xustifica o procedemento utilizado. **CMCCT**
 - 6 Deseña, modifica ou reproduce cuadriláteros e polígonos analizando as relacións métricas esenciais e resolvendo o seu trazado por triangulación, radiación, itinerario ou relacións de semellanza. **CSIEE**
 - 7 Reproduce figuras proporcionais determinando a razón idónea para o espazo de debuxo dispoñible, construíndo a escala gráfica correspondente en función da apreciación establecida e utilizándoa coa precisión requerida. **CSIEE**
 - 8 Comprende as características das transformacións xeométricas elementais (xiro, translación, simetría, homotecia e afinidade), identificando as súas invariantes, e as aplica para a resolución de problemas xeométricos e a representación de formas planas. **CAA**
 - 9 Identifica as relacións entre entre puntos de tanxencia, centros e raios de circunferencias, analizando figuras compostas por enlaces entre liñas rectas e arcos de circunferencias. **CMCCT**
 - 10 Resolve problemas básicos de tanxencias coa axuda da regra e o compás, aplicando con rigor e exactitude as súas propiedades intrínsecas e utilizando recursos gráficos para destacar claramente o trazado principal elaborado das liñas auxiliares utilizadas. **CAA**
 - 11 Aplica os coñecementos de tanxencias á construción de óvalos, ovoides e espirais, e relaciona a súa forma coas principais aplicacións no deseño arquitectónico e industrial. **CSIEE**
 - 12 Deseña a partir dun bosquejo previo ou reproduce á escala conveniente figuras planas que conteñan enlaces entre liñas rectas e arcos de circunferencia, indicando gráficamente a construción auxiliar utilizada, os putos de enlace e a relación entre os seus elementos. **CSIEE**
 - 13 Construe sólidos tridimensionais utilizando a tecnoloxía CSG (Constructive Solid Geometry) e extrusións de primitivas planas, mediante operacións *booleanas*. **CD**
 - 14 Coñece a natureza esencialmente paramétrica na definición de elemntos xeométricos no ámbito do Deseño Xeométrico Asistido por computadora. Comprende, e define, elementos xeométricos como rectas, circunferencias ou as curvas cónicas en formato paramétrico, en situacións sinxelas. Comprensión básica da xeración dunha curva de *Bézier*, mediante o seu polígono de control, e o seu uso nun programa de CAD mediante a súa expresión alxebraica en forma paramétrica. **CD**

Crterios de avaliación:

temas 1 a 6: Resolver problemas de configuración de formas poligonais sinxelas no plano coa axuda de utensilios convencionais de debuxo sobre taboleiro, aplicando os fundamentos da xeometría métrica de acordo cun esquema paso a paso e/ou unha figura de análise elaborada previamente.

temas 7 a 9: Debuxar curvas técnicas e figuras planas compostas por circunferencias e liñas rectas, aplicando os conceptos fundamentais de tanxencias, resaltar a forma final determinada e indicar gráficamente a construción auxiliar utilizada, os puntos de enlace e a relación entre os seus elementos.

tema 10: Comprender a natureza esencialmente distinta do CAGD (Computer Aided Geometric Design) e o da xeometría «da regra e o compás». Iniciarse na programación dunha computadora manexando unha linguaxe de programación de alto nivel orientado a gráficos, manexando arquivos de texto plano. Valorar as ventaxas e desvantaxas de este último enfoque, e decidir,do uso de unha linguaxe simbólica para dar instrucións a

unha computadora, respecto do uso de interfaces gráficas. Aplicar conceptos elementales da álgebra liñal e da trigonometría, expresados alxebricamente, simbólicamente, para construír elementos xeométricos.

Bloque temático 2: Sistemas de representación

2ª avaliación

Contidos (temas: **11** ó **13**. Obx.: b, d, e, g, i):

- | | |
|--|---|
| 1 Fundamentos dos sistemas de representación. | 12 Reversibilidade do sistema. Número de proxeccións suficientes. |
| 2 Sistemas de representación na arte. | 13 Representación e identificación de puntos, rectas e planos. Posición no espazo. Paralelismo e perpendicularidade. Pertenza e intersección. |
| 3 Evolución histórica dos sistemas de representación. | 14 Proxeccións diédrica de sólidos e espazos sinxelos. |
| 4 Sistemas de representación e debuxo técnico. Ámbito de aplicación. | 15 Seccións planas. Determinación da súa verdadeira magnitude. |
| 5 Ventaxes e inconvenientes. Criterios de selección. | 16 Procedementos para a obtención e disposición das proxeccións diédricas. |
| 6 Clases de proxección. | 17 Visualización e debuxo a man alzada de axonometrías a partir das vistas principais de pezas sinxelas. |
| 7 Sistemas de representación e novas tecnoloxías. | 18 Seccións planas. Determinación da súa verdadeira magnitude. |
| 8 Aplicacións do debuxo vectorial en 3D. | |
| 9 Sistema diédrico. | |
| 10 Procedementos para a obtención das proxeccións diédricas. | |
| 11 Disposición normalizada. | |

Contidos (temas: **14**. Obx.: b, d, e, g, i):

- 1 Sistema de planos cotados: aplicacións.

Contidos (temas: **15** ó **17**. Obx.: b, d, e, g, i):

- | | |
|---|---|
| 1 Sistema axonométrico. | 4 Sistema axonométrico oblicuo: perspectivas cabaleiras e militares. |
| 2 Fundamentos do sistema. Disposición dos eixes e utilización dos coeficientes de redución. | 5 Aplicación do óvalo isométrico como representación simplificada de formas circulares. |
| 3 Sistema axonométrico ortogonal, perspectivas isométricas, dimétricas e trimétricas. | |

Contidos (temas: **18** ó **19**. Obx.: b, d, e, g, i):

- | | |
|---|---|
| 1 Sistema cónico central. | 5 Representación simplificada da circunferencia. |
| 2 Elementos do sistema. Plano do cadro e cono visual. | 6 Sistema cónico oblicuo. |
| 3 Determinación do punto de vista e orientación das caras principais. | 7 Particularidades. Representación da circunferencia. |
| 4 Paralelismo. Puntos de fuga. Puntos métricos. | 8 Representación de sólidos nos diferentes sistemas. |

Estándares de aprendizaxe (temas 11 ó 13) e competencias clave:

- | | |
|--|---|
| <p>1 Identifica o sistema de representación empregado a partir da análise de debuxos técnicos, ilustracións ou fotografías de obxectos ou espazos, e determina as características diferenciais e os elementos principais do sistema. CLL.</p> <p>2 Establece o ámbito de aplicación dos principais sistemas de representación, e ilustra as súas vantaxes e os seus inconvenientes mediante o debuxo a man alzada dun mesmo corpo xeométrico sinxelo. CLL.</p> <p>3 Selecciona o sistema de representación idóneo para a definición dun obxecto ou espazo, analizando a súa complexidade da súa forma, a finalidade da representación, a exactitude requirida e os recursos informáticos dispoñibles. CD.</p> <p>4 Comprende os fundamentos do sistema diédrico e describe os procedementos de obtención das proxeccións e a súa disposición normalizada. CMCCT.</p> <p>5 Comprende o funcionamento do sistema diédrico, relacionando os seus elementos, conven-</p> | <p>cionalismos e notacións coas proxeccións necesarias para representar inequívocamente a posición de puntos, rectas e planos, e resolve problemas de pertenza, intersección e verdadeira magnitude. CAA.</p> <p>6 Deseña ou reproduce formas tridimensionais sinxelas, debuxando a man alzada as súas vistas principais no sistema de proxección ortogonal establecido pola norma de aplicación, dispoñendo as proxeccións suficientes para a súa definición e identificando os seus elementos de xeito inequívoco. CSIEE.</p> <p>7 Visualiza no espazo perspectivo formas tridimensionais sinxelas definidas suficientemente polas súas vistas principais, debuxando a man alzada axonometrías convencionais (isometrías e cabaleiras). CMCCT.</p> <p>8 Determina seccións planas e obxectos tridimensionais sinxelos, visualizando intuitivamente a súa posición mediante perspectivas a man alzada, debuxando as súas proxeccións diédricas e obtendo a súa verdadeira magnitude. CCEC.</p> |
|--|---|

Estándares de aprendizaxe (temas 14) e competencias clave:

- | | |
|---|--|
| <p>1 Comprende o funcionamento do sistema de planos cotados coma unha variante do sistema diédrico que permite trasladar os coñecementos adquiridos, ilustra as súas principais aplicacións</p> | <p>mediante a resolución de problemas sinxelos de pertenza e intersección e obtén perfis dun terreo a partir das súas curvas de nivel. CAA.</p> |
|---|--|

Estándares de aprendizaxe (temas 15 ó 17) e competencias clave:

- | | |
|--|--|
| <p>1 Realiza perspectivas isométricas de corpos definidos polas súas vistas principais, coa axuda de utensilios de debuxo sobre taboleiro, representando as circunferencias situadas en caras paralelas aos planos coordenados. CCEC.</p> | <p>2 Realiza perspectivas cabaleiras ou planimétricas (militares) de corpos ou espazos con circunferencias situadas en caras paralelas a un só dos planos coordenados, dispoñendo a súa orientación para simplificar o seu trazado. CCEC.</p> |
|--|--|

Estándares de aprendizaxe (temas 18 ó 19) e competencias clave:

- | | |
|---|--|
| <p>1 Comprende os fundamentos da perspectiva cónica e clasifica a súa tipoloxía en función da orientación das caras principais respecto ao plano do cadro e a repercusión da posición do punto de vista sobre o resultado final, determinando o punto principal, a liña do horizonte, os puntos de fuga e os seus puntos de medida. CCL.</p> <p>2 Debuxa coa axuda de utensilios de debuxo pers-</p> | <p>pectivas cónicas centrais de corpos ou espazos con circunferencias situadas en caras paralelas a un só dos planos coordenados, dispoñendo a súa orientación para simplificar o seu trazado. CSIEE.</p> <p>3 Representa formas sólidas ou espaciais con arcos de circunferencia en caras horizontais ou verticais, debuxando perspectivas cónicas oblí-</p> |
|---|--|

cuas coa axuda de utensilios de debuxo, simplificando a construción das elipses perspectivas mediante o trazado de polígonos circunscritos,

trazándoas a man alzada ou coa axuda de patróns de curvas. CAA.

Criterios de avaliación:

temas 11 a 19: Relacionar os fundamentos e as características dos sistemas de representación coas súas posibles aplicacións ao debuxo técnico, seleccionando o sistema axeitado ao obxecto previsto, e identificar as vantaxes e os inconvenientes en función da información que se desexa amosar e dos recursos dispoñibles.

temas 11 a 19: Comprender a esencial natureza abstracta dos sistemas de representación. A súa natureza simbólica e o seu fundamental principio rector: a economía de medios expresivos.

temas 11 a 19: Comprender o papel da xeometría descriptiva no ámbito da xeometría en xeral, o seu propósito instrumental e utilitario.

temas 14: Representar formas tridimensionales sinxelas a partir de perspectivas, fotografías, pezas reais ou espazos do contorno próximo, utilizando o sistema diédrico ou de ser o caso, o sistema de planos cotados, dispoñendo de acordo coa norma as proxeccións suficientes para a súa definición e identificación os seus elementos de xeito inequívoco.

temas 15 a 17: Debuxa perspectivas de formas tridimensionales a partir de pezas reais ou definidas polas súas proxeccións ortogonais, seleccionando a axonometría axeitada ao propósito da representación, dispoñendo de disposición dos eixes en función da importancia relativa das caras que se desexen amosar e utilizando, de ser o caso, os coeficientes de redución determinados.

temas 18 a 19: Debuxar perspectivas cónicas de formas tridimensionais a partir de espazos do contorno ou definidas polas súas proxeccións ortogonais, e valorar o método seleccionado, considerando a orientación das caras principais respecto do plano do cadro e a repercusión da posición do punto de vista sobre o resultado final.

Bloque temático 3: Normalización

3ªavaliación

Contidos (temas: 21 ó 23. Obx.: b, d, e, g, i, l):

- | | |
|---|--|
| 1 Elementos da normalización consonte a normativa. | normalizadas. Cortes e seccións. Formato. Dobra de planos. |
| 2 Proxecto: necesidade e ámbito de aplicación das normas. | 4 Escalas. Cotado. |
| 3 Aplicacións da normalización: Vistas. Liñas | 5 Debuxo arquitectónico e industrial. |

Estándares de aprendizaxe (temas 21 ó 23) e competencias clave:

- | | |
|---|---|
| 1 Descrbe os obxectivos e os ámbitos de utilización das normas UNE, EN e ISO, e relaciona as específicas do debuxo técnico coa súa aplicación para a elección e a dobra de formatos, para o emprego de escalas, establecer o valor representativo das liñas, dispor as vistas e para o cotado. CCL. | 3 Representar pezas e elementos industriais ou de construción, aplicando as normas referidas aos principais métodos de proxección, seleccionando as vistas imprescindibles para a súa definición, dispóndoas axeitadamente e diferenciando o trazado de eixes, liñas vistas e ocultas. CAA. |
| 2 Obtén as dimensións relevantes de corpos ou espazos representados utilizando escalas normalizadas. CSIEE. | 4 Cota pezas industriais sinxelas identificando as cotas necesarias para a súa correcta definición dimensional e dispóndoas de acordo coa norma. CMCCT. |

5 Cota espazos arquitectónicos sinxelos identificando as cotas necesarias para a súa correcta definición dimensional e dispóndoas de acordo coa norma. **CMCCT.**

6 Representa obxectos con ocós mediante cortes e seccións, aplicando as normas básicas correspondentes. **CSIEE.**

Cráterios de avaliación:

temas 21 a 23: Valorar a normalización como convencionalismo para a comunicación universal que permite simplificar os métodos de produción, asegurar a calidade dos produtos, posibilitar a súa intercambiabilidade e garantir a súa utilización polo usuario final.

temas 21 a 23: Aplicar as normas nacionais, europeas e internacionais relacionadas cos principios xerais de representación, formatos, escalas, cotados e métodos de proxección, considerando o debuxo técnico coma linguaxe universal, valorando a necesidade de coñecer a súa sintaxe e utilizando de forma obxectiva para a interpretación de planos técnicos e a elaboración de bosquexos, esquemas, esbozos e planos.

Bloque temático 4: Debuxo geométrico asistido por computadora¹.

1-2-3ª avaliación

Contidos (temas: 24 ó 28. Obx.: b, d, e, g, i, l):

- 1 Introducción e configuración seral dun debuxo en 2D: Unidades, capas, tipos de liñas, cores. Modos de designación. Debuxo de entidades. Bloques. Cotado e texto.
- 2 Xestión dun debuxo en 2D: Debuxo de figuras e pezas mecánicas. Representación e impresión.
- 3 Curvas tipo *spline*: Curvas de Bézier. As curvas

cónicas.

4 Modelado de sólidos en 3D: Representación de sólidos e composición de elementos utilizando CSG (Constructive solid geometry) ou extrusións de entidades 2D e operacións *booleanas*.

5 Render: introducción a representación fotorealista.

Estándares de aprendizaxe (temas 24 ó 28) e **competencias clave**: CSIEE, CSC, CAA, CD.

- 1 Valora o uso das aplicacións informáticas e das TIC para a representación de debuxos técnicos.
- 2 Realiza debuxos simples de pezas mecánicas en 2D e 3D coa axuda de programas de CAD.
- 3 Defini elementos xeométricos como as curvas cónicas ou as curvas de *Bézier* utilizando ex-

presións alxebraicas en forma paramétrica e implementadas nos programas de CAD por medio dunha linguaxe simbólica (linguaxe de programación de alto nivel).

4 Realiza reproducións cos medios axeitados dos debuxos ou modelos realizados coa axuda dos programas de CAD.

Cráterios de avaliación:

temas 24 a 28: Valora e comprende o uso de aplicacións informáticas e das TIC para a representación de debuxos técnicos a un nivel básico de iniciación.

temas 25 a 26: Comprende a distinta natureza da xeometría utilizada no CAD respecto a da «regra e o compás», sendo capaz de representar elementos xeométricos utilizando conceptos da álgebra liñal elementais e da trigonometría, con especial atención a forma paramétrica, característica distintiva neste ámbito.

temas 24 a 27 Realiza debuxos simples de pezas mecánicas en 2D e 3D coa axuda de programas de deseño asistido (CAD). En particular comprende o uso elemental das tecnoloxías habituais no ámbito do deseño xeométrico asistido por computadora: CSG e extrusión ou barrido de entidades 2D, e operacións *booleanas*.

temas 28 Imprime coa escala axeitada os debuxos simples realizados. Realiza representacións fotorealistas sinxelas utilizando motores de render.

¹Los contenidos de este bloque temático se desarrollarán durante todo el curso, con una carga horaria de una hora semanal

4.2. Secuenciación dos contidos de DT-II

Bloque temático I: Xeometría e debuxo técnico**3ªavaliación****Contidos (temas: 1 ó 4. Obx.: b, d, e, g, i, l.):**

- | | |
|---|--|
| 1 Resolución de problemas xeométricos. | 6 Potencia dun punto respecto a unha circunferencia. Determinación e propiedades do eixo radical e do centro radical. Aplicación a resolución de tanxencias. |
| 2 Proporcionalidade. Rectángulo áureo. Aplicacións. | 7 Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación á resolución de tanxencias. |
| 3 Construcción de figuras planas equivalentes. | 8 Transformacións xeométricas. Aplicacións. |
| 4 Ángulos na circunferencia. Arco capaz. | |
| 5 Aplicacións. | |

Contidos (temas: 5 ó 6. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- | | |
|---|---|
| 1 Trazado de curvas cónicas e técnicas. | 4 Resolución de problemas de pertenza, tanxencia e incidencia. Aplicacións. |
| 2 Curvas cónicas. Orixe, determinación e trazado da elipse, a parábola e a hipérbola. | 5 Trazado de figuras planas complexas utilizando escalas e construcións auxiliares axeitadas. |
| 3 Curvas técnicas. Orixe, determinación e trazado das curvas cíclicas e envolventes. | |

Contidos (temas: 7 . Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- | | |
|--|---|
| 1 Transformacións xeométricas aplicacións. | 3 Afinidade. Determinación dos seus elementos. Trazado de figuras afíns. Construcción da elipse afín a unha circunferencia. |
| 2 Homoloxía. Determinación dos seus elementos. Trazados de figuras homólogas. Aplicacións. | |

Estándares de aprendizaxe (temas 1 ó 4) e competencias clave:

- | | |
|---|---|
| 1 Identifica a estrutura xeométrica de obxectos industriais ou arquitectónicas a partir da análise de plantas, alzados, perspectivas ou fotografías, sinalando os seus elementos básicos e determinando as principais relacións de proporcionalidade. CCL. | cribindo as súas posibles aplicacións á resolución de problemas xeométricos. CAA. |
| 2 Determina lugares xeométricos de aplicación ao debuxo aplicando os conceptos de potencia ou inversión. CMCCT. | 4 Selecciona estratexias para a resolución de problemas xeométricos complexos, analizando as posibles solucións e transformándoos por analogía noutros problemas mais sinxelos. CSIEE. |
| 3 Transforma por inversión figuras planas compostas por puntos, rectas e circunferencias des- | 5 Resolve problemas de tanxencias aplicando as propiedades dos eixos e centros radicaís, e indicando gráficamente a construción auxiliar utilizada, os puntos de enlace e a relación entre os seus elementos. CMCCT. |

Estándares de aprendizaxe (temas 5 ó 6) e competencias clave:

- | | |
|--|---|
| 1 Comprende a orixe das curvas cónicas e as relacións métricas entre elementos, describe as súas propiedades e identifica as súas aplicacións. CLL. | 2 Resolve problemas de pertenza, intersección e tanxencia entre liñas rectas e curvas cónicas, aplicando as súas propiedades, e xustifica o procedemento utilizado. CAA. |
|--|---|

- 3 Traza curvas cónicas logo de determinar os elementos que as definen, tales como eixos, focos, directrices, tanxentes ou asíntotas, resolvendo o

seu trazado por puntos ou por homoloxía respecto a circunferencia. **CSIEE.**

Estándares de aprendizaxe (temas 7) e competencias clave:

- 1 Comprende as características das transformacións homolóxicas, identifica os seus invariantes xeométricos e describe as súas aplicacións. **CAA.**
- 2 Aplica a homoloxía e a afinidade á resolución de problemas xeométricos e á representación de

formas planas. **CSIEE.**

- 3 Deseña a partir dun bosquejo previo ou reproduce a escala conveniente figuras planas complexas, e indica gráficamente a construción auxiliar utilizada. **CMCCT.**

Criterios de avaliación:

temas 1 a 4: Resolver problemas de tanxencias mediante a aplicación das propiedades de arco capaz, dos eixos e centros radicais e/ou da transformación de circunferencias e rectas por inversión, indicando gráficamente a construción auxiliar utilizada, os seus puntos de enlace e a relación entre os seus elementos.

temas 5 a 6: Debuxa curvas cíclicas e cónicas e identifica os seus principais elementos, utilizando as súas propiedades fundamentais para resolver problemas de pertenza, tanxencia ou incidencia.

temas 7 Relacionar as transformacións homolóxicas coas súas aplicacións a xeometría plana e aos sistemas de representación, valorando a rapidez e exactitude nos trazados que proporciona a súa utilización.

Bloque temático 2: Sistemas de representación

1ª e 2ª avaliación

Contidos (temas: 8, 9 e 10. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- 1 Punto, recta e plano no sistema diédrico.
- 2 Resolución de problemas de pertenza, incidencia paralelismo e perpendicularidade.
- 3 Determinación da verdadeira magnitude de segmentos e formas planas.
- 4 Construción de figuras planas no sistema diédrico.
- 5 Abatimento de planos. Determinación dos seus elementos. Aplicacións.
- 6 Xiro dun corpo xeométrico. Aplicacións.

- 7 Cambios de plano. Determinación das novas proxeccións. Aplicacións.
- 8 Afinidade entre proxeccións.
- 9 Problema inverso ao abatimento.
- 10 Corpos xeométricos no sistema diédrico.
- 11 Representación de poliedros regulares. Posicións singulares.
- 12 Determinación das súas seccións principais.
- 13 Representación de prismas e pirámides

Contidos (temas: 10 e 11. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- 1 Representación de cilindros, conos e esferas. Seccións planas.
- 2 Determinación de seccións e elaboración de desenvolvementos.

- 3 Interseccións.
- 4 Xiros, abatimentos e cambios de plano para determinar a verdadeira magnitude de elementos de pezas tridimensionais.

Contidos (temas: 12 e 13. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- 1 Sistemas axonométricos ortogonais.
- 2 Posición do triedro fundamental.

- 3 Relación entre o triángulo de trazas e os eixos do sistema.

- | | |
|---|---|
| 4 Determinación de coeficientes de redución. | 7 Representación simplificada da circunferencia. |
| 5 Tipoloxía das axonometrías ortogonais. Ventaxes e inconvenientes. | 8 Representación de corpos xeométricos e espazos arquitectónicos. Seccións planas. Interseccións. |
| 6 Representación de figuras planas. | |

Estándares de aprendizaxe (temas 8, 9 e 10) e competencias clave:

- | | |
|--|---|
| 1 Comprende os fundamentos ou principios xeométricos que condicionan o paralelismo e a perpendicularidade entre rectas e planos, utilizando o sistema diédrico ou, de ser o caso, o sistema de planos cotados como ferramenta base para resolver problemas de pertenza, posición, distancias mínimas e verdadeira magnitude. CAA. | 3 Determina a verdadeira magnitude de segmentos, ángulos e figuras planas utilizando xiros, abatements ou cambios de plano en sistema diédrico e, de ser o caso, no sistema de planos cotados. CAA. |
| 2 Representa figuras planas contidas en planos paralelos, perpendiculares ou oblícuos aos planos de proxección, utilizando as súas proxeccións diédricas. CSIEE. | 4 Representa hexaedro ou cubo en calquera posición respecto aos planos coordenados, o resto dos poliedros regulares, prismas e pirámides en posicións favorables, coa axuda das súas proxeccións diédricas, determinando partes vistas e ocultas. CSIEE. |

Estándares de aprendizaxe (temas 10 ó 11) e competencias clave:

- | | |
|---|--|
| 1 Representa cilindros e conos de revolución aplicando xiros ou cambios de plano para dispor as súas proxeccións diédricas en posición favorable para resolver problemas de medida. CMCCT. | 3 Acha a intersección entre liñas rectas e corpos xeométricos coa axuda das súas proxeccións diédricas ou a súa perspectiva, indicando o trazado auxiliar utilizado para a determinación dos puntos de entrada e saída. CMCCT. |
| 2 Determina a sección plana de corpos ou espazos tridimensionais formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas ou esféricas, debuxando as súas proxeccións diédricas e obtendo a súa verdadeira magnitude. CMCCT. | 4 Desenvolve superficies poliédricas, cilíndricas e cónicas, coa axuda das súas proxeccións diédricas utilizando xiros, abatements ou cambios de plano para obter a verdadeira magnitude das arestas e caras que as conforman. CAA. |

Estándares de aprendizaxe (temas 12 ó 9) e competencias clave:

- | | |
|---|---|
| 1 Comprende os fundamentos da axonometría ortogonal, clasificando a súa tipoloxía en función da orientación do triedro fundamental, determinando o triángulo das trazas e calculando os coeficientes de redución. CMCCT. | súa posición en función da importancia relativa das caras que se desexan amosar e/ou da conveniencia dos trazados necesarios. CCEC. |
| 2 Debuxa axonometrías de corpos ou espazos definidos polas súas vistas principais, dispoñendo a | 3 Determina a sección plana de corpos ou espazos tridimensionais formados por superficies poliédricas, debuxando isometrías ou perspectivas cabaleiras. CMCCT. |

Criterios de avaliación:

temas 8 a 9: Valorar a importancia da elaboración de debuxos a man alzada para desenvolver a visión espacial, analizando a posición relativa entre rectas, planos e superficies, identificando as súas relacións métricas para determinar o sistema de representación axeitado e a estratexia idónea que solucione os problemas de representación de corpos ou espazos tridimensionais.

temas 10 a 11: Representar políedros regulares, pirámides, prismas, cilindros e conos mediante as súas proxeccións, analizando as súas posicións singulares respecto aos planos de proxección, determinando as relacións métricas entre os seus elementos, as seccións planas principais e a verdadeira magnitude ou desenvolvemento das súas superficies que os conforman.

temas 12 a 13: Debuxar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros e conos, dispoñendo a súa posición en función da súa importancia relativa das caras que se desexen amosar e/ou da conveniencia dos trazados necesarios, utilizando a axuda do abatemento de figuras planas situadas nos planos coordenados, calculando os coeficientes de redución e determinando as seccións planas principais.

Bloque temático 3: Documentación gráfica de proxectos

1ª, 2ª e 3ª avaliación

Contidos (temas: 14 e 17. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Elaboración de bosquejos, esbozos e planos. 2 Proceso de deseño e fabricación: perspectiva histórica e situación actual. 3 Proxecto: tipos e elementos. 4 Planificación de proxectos. 5 Identificación das fases dun proxecto. Programación de tarefas. 6 Elaboración das primeiras ideas. | <ul style="list-style-type: none"> 7 Tipos de planos: situación, conxunto, montaxe, instalación, detalle, fabricación ou construción. 8 Presentación de proxectos. 9 Elaboración da documentación gráfica dun proxecto gráfico, industrial ou arquitectónico sinxelo. 10 Debuxo de bosquejos a man alzada e esquemas. 11 Elaboración de debuxos cotados. 12 Elaboración de esbozos de pezas e conxuntos. |
|---|--|

Contidos (temas: 18. Obx.: b, d, e, g, i, l.):

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Posibilidades das tecnoloxías da información e da comunicación aplicadas ao deseño, á edición, ao arquivamento e á presentación de proxectos. 2 Debuxo vectorial 2D. Debuxo e edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidade de capas. 3 Debuxo vectorial en 3D. Inserción e edición de | <ul style="list-style-type: none"> sólidos. Galerías e bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas. 4 Selección do encadramento, a iluminación e o punto de vista. 5 Resolución de exercicios de debuxo técnico utilizando recursos informáticos. |
|--|--|

Estándares de aprendizaxe (temas 14 ó 17) e competencias clave:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Elabora e participa activamente en proxectos cooperativos de construción xeométrica, aplicando estratexias propias adecuadas á linguaxe do debuxo técnico. CSC. 2 Identifica formas e medidas de obxectos industriais ou arquitectónicos, a partir dos planos técnicos que os definen. CMCCT. 3 Debuxa bosquejos a man alzada e esbozos cotados para para posibilitar a comunicación técnica | <ul style="list-style-type: none"> con outras persoas. CCEC. 4 Elabora esbozos de conxunto e/ou pezas industriais ou obxectos arquitectónicos, dispoñendo as vistas, os cortes e/ou as seccións necesarias, tomando medidas directamente da realidade ou de perspectivas a escala, elaborando bosquejos man alzada para a elaboración de debuxos cotados e planos de montaxe, instalación, detalle ou fabricación, de acordo coa normativa de aplicación. CCEC. |
|--|---|

Estándares de aprendizaxe (temas 18) e competencias clave:

- | | |
|---|--|
| <p>1 Comprende as posibilidades das aplicacións informáticas relacionadas co debuxo técnico, e valora a exactitude, a rapidez e a limpeza que proporciona a súa utilización. CD.</p> <p>2 Representa obxectos industriais ou arquitectónicos coa axuda de programas de debuxo vectorial 2D, creando entidades, importando bloques de bibliotecas, editando obxectos e dispoñendo a información relacionada en capas diferenciadas pola súa utilidade. CD.</p> <p>3 Representa obxectos industriais ou arquitectó-</p> | <p>nicos utilizando programas de modelado 3D, inserindo sólidos elementais, manipulándoos ata obter a forma buscada, importando modelos obxectos de galerías ou bibliotecas, incorporando texturas, seleccionado o encadramento, a iluminación e o punto de vista adecuado a o propósito buscado. CD.</p> <p>4 Presenta os traballos de debuxo técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de xeito que estes sexan claros e limpos, e que respondan ao obxectivo para o que se realizaron. CD.</p> |
|---|--|

Criterios de avaliación:

temas 14 a 17: Elabora bosquejos, esbozos e planos necesarios para a definición dun proxecto sinxelo relacionado co deseño industrial ou arquitectónico, valorar a exactitude, a rapidez e a limpeza que proporciona a utilización de aplicacións informáticas, planificar de maneira conxunta o seu desenvolvemento, revisar o avance dos traballos e asumir as tarefas encomendadas con responsabilidade.

temas 18: Presentar de xeito individual e colectivo, os bosquejos, os esbozos e os planos necesarios para a definición dun proxecto sinxelo relacionado co deseño industrial ou arquitectónico, valorar a exactitude, a rapidez e a limpeza que proporciona a utilización de aplicacións informáticas, planificar de maneira conxunta o seu desenvolvemento, revisar o avance dos traballos e asumir as tarefas encomendadas con responsabilidade.

Medios didácticos e material de apoio

Na fase de planificación das actividades de ensinanza-aprendizaxe terase en conta a dotación e preparación de todos aqueles recursos precisos que son necesarios para podelos levar a efecto, e dicir, os materiais, obxectos, instrumentos, libros de texto, espazos, etc. Especialmente os espazos e material necesarios para desenvolver os temas específicos de deseño xeométrico asistido por computadora (CAGD).

O noso centro educativo dispón de moitos recursos didácticos: proxectores, ordenadores, vídeos, etc., que nos permitan desenvolver a materia axeitadamente. En particular, compre asignar a esta materia, en 1º de bacharelato 1 h. semanal na aula de informática para poder cumprir cos contidos que constan nesta programación.

Material recomendado para que dispoña o alumno/a:

- Regra e xogo de escuadras.
- Compás
- Transportador de ángulos.
- Portaminas e minas de grafito duras e brandas.
- Estilógrafos ou rotuladores normalizados.
- Goma de borrar.
- Escalímetro.
- Ordenador personal.

Na selección de recursos didácticos hai que ter en conta unha serie de factores entre os que se poderían destacar: adecuación ao obxectivo que se desexa acadar así como ó nivel de maduración do alumno, e a accesibilidade e custo de determinados recursos e actividades.

5.1. Libros de texto e material en formato electrónico

A continuación móstranse os libros de texto referidos á materia elexidos polo departamento co efecto de seren utilizados unicamente como guía ou consulta, en caso de ser necesario, non sendo polo tanto obligatoria a súa adquisición:

1º Bacharelato: Debuxo Técnico-I. Rodríguez de Abajo *et Al.* Ed. Donostiarra. ISBN: 978-84-7063-494-9

2º Bacharelato: Debuxo Técnico-II. Rodríguez de Abajo *et Al.* Ed. Donostiarra. ISBN: 978-84-7063-539-7

Os alumnos teñen acceso, a través da páxina web do centro, ao entorno virtual de aprendizaxe *Moodle*, onde dispoñen do material de apoio elaborado polos profesores, unidades didácticas e presentacións, as programacións anuais, actividades complementarias, hiperenlaces a outros contidos de interese, etc. Todos os alumnos son dados de alta en dito entorno ó principio de curso.

5.2. Actividades complementarias

Como medio de posta en contacto co ámbito cultural do entorno, trataráanse de realizar, se é posible, unha saída do centro por trimestre e nivel, visitando empresas de deseño, oficinas técnicas, museos, exposicións temporais, coñecemento do medio urbano ou do contorno paisaxístico, sempre a xuízo do profesor e de acordo con aumentar e asentar os coñecementos que dentro da aula puideran quedar restrinxidos.

Avaliación e recuperación

Neste nivel e de especial relevancia fomentar nos alumnos o traballo responsable e autocrítico, de xeito que en todo momento sexan estes conscientes do seu nivel de aprendizaxe, das súas carencias, e dos mecanismos para superalas.

Polas características do bacharelato, é de gran interés constatar a madurez do alumnado neste senso. En liñas xerais, a avaliación será consecuencia do traballo de conxunto na aula, pero tamén da autonomía que cada alumno acade.

As liñas xerais da avaliación terán en conta diferentes aspectos nun proceso integral. En particular, terá en conta as particularidades de cada individuo en canto a súa aprendizaxe, intereses e motivación. Atenderase a valorar as relacións e situacións de cada alumno no conxunto atendendo as diversas situacións que se presenten. Valoraranse, de xeito global, os distintos aspectos que interveñen na aprendizaxe de xeito integral, sendo os cognitivos unha parte máis da mesma.

O proceso da avaliación terá en conta o estado inicial dos coñecementos, e no seu desenvolvemento será orientadora, en canto que resalta aqueles aspectos nos que o alumno terá que mellorar a súa aprendizaxe. Será tamén formativa e proporcionará actuacións concretas para cada alumno nas distintas fases do proceso. Reflectirá de xeito aditivo os resultados globais tomando como referencia os obxectivos planeados, tendo especial relevancia a autoevaluación e a coavaliación que servirán para unificar criterios nas relacións entre os alumnos e nas relacións entre estes e o profesor, de xeito que o resultado final responda á visión global e conxunta de tódalas partes implicadas no mesmo.

Na avaliación do proceso de aprendizaxe pódense ter en conta distintos procedementos e instrumentos:

- A observación personalizada do progreso e desenvolvemento do alumno na realización de traballos, intervencións na aula ou emprego do material propio da materia.
- A utilización de apuntes, notas e material de apoio complementario e a súa correcta xestión e ordenación.
- As postas en común e as entrevistas individuais.
- A realización de probas obxectivas, tanto orais como escritas.
- A resolución de exercicios propostos.
- A autoavaliación e coavaliación.

En liñas xerais a avaliación atenderá en todo intre a os seguintes aspectos esenciais:

- Desenvolvemento na clase da programación.
- Relación entre os obxectivos e contidos.
- Adecuación de obxectivos e contidos ás necesides reais.
- Utilización de recursos didácticos e metodoloxía adecuada.

Entenderase que o alumno acada un nivel de aprendizaxe satisfactorio en tanto que de xeito integral se consideran os resultados obtidos en relación cos obxetivos mínimos planeados. As actitudes han de ser tamén oxecto de avaliación e isto quere dicir que tiveron que ser obxecto de ensinanza aprendizaxe. A boa disposición ante a materia, o traballo en equipo, os comentarios, a curiosidade intelectual axudan a conformar un ambiente doado para a aprendizaxe significativa.

Os resultados que se vaian obtendo no proceso avaliador, deberán ser trasladados os alumnos e alumnas de maneira comprensible e motivadora, centrándose fundamentalmente no proceso de aprendizaxe; destacarán o grao de adquisición e o dominio dos contidos en relación coa súa propia situación en momentos anteriores do proceso, e especificarán, no seu caso, as medidas necesarias para aproveitar e reforzar os resultados positivos e poder superar as dificultades que se poidan plantexar.

6.1. Procedementos e instrumentos de avaliación

Unha avaliación continuada e formativa esixe o uso de múltiples instrumentos ao longo do proceso educativo para permitir a recollida fiable de información e o seu posible uso avaliador. No seguinte cadro exemplifícase un posible procedemento de avaliación, así como os instrumentos avaliadores utilizados.

Procedemento de avaliación		
Instrumento avaliador	Elementos avaliados	Valor parcial
Observación sistemática	Coñecementos previos	10 %
	Asistencia e puntualidade	
	Participación e actitude	
	Áchega de ideas e solucións	
	Aproveitamento en xeral	
Realización das actividades de ensinanza-aprendizaxe	Puntualidade e cumprimento de prazos de entrega	20 %
	Corrección na presentación do traballo	
	Orixinalidade e creatividade nas solucións	
	Organización e planificación do traballo	
	Destreza no uso de materiais, instrumentos e técnicas	
	Busca e organización da información	
	Comunicación oral ou escrita sobre o seu traballo	
	Corrección na execución ou solución das actividades	
Aproveitamento en xeral		
Probos obxectivos	Adquisición das competencias clave	70 %
	Adquisición de conceptos	
	Comprensión e razoamento por medio da práctica	
	Organización e corrección na execución e presentación	
	Orixinalidade e creatividade nos enfoques dos problemas	
	Destrezas no uso de materiais e técnicas de traballo	

6.2. Cadro de criterios de avaliación

Para avaliar actividades de ensinanza-aprendizaxe pódense utilizar unha serie de criterios similares aos do cadro seguinte:

Avaliación de actividades de ensino-aprendizaxe		
Búsqueda e organización da información	Non sabe buscar máis información que a que lle ofrece o profesor	0
	Recolle información, pero non sabe ordenala nin estruturala	1
	Estrutura a información recollida e sabe aplicala ao traballo concreto que realiza	2
	Comprende a información e abstrae os conceptos necesarios para a súa aplicación en diferentes traballos	3
Orixinalidade e creatividade desenvolvida	Limitase a copiar figuras obxectos ou imita a outros alumnos	1
	Aporta solucións moi similares aos modelos establecidos	2
	Combina as solucións de modelos externos con aportacións propias	4
	Aporta solucións persoais, inventa formas, composicións e técnicas	5
Destreza no uso de técnicas e instrumentos	Descoñece a maioría das técnicas. Pouca ou nula habilidade no manexo de instrumentos	1
	Coñece certos recursos técnicos, pero ten pouca habilidade para executalos	2
	Ten habilidades e coñece as técnicas	4
	Dispón dun elevado número de recursos propios e utiliza os máis adecuados en cada caso	5
Corrección na presentación dos traballos	Case non coida o material e non se interesa polo aspecto dos traballos realizados	0
	Coida os materiais e soportes pero descoida o aspecto final	1
	Traballos limpos, precisos e ordenados.	3
	Utiliza adecuadamente os materiais e soportes. Acabado personal e adecuado ao propósito do traballo	4
Comunicación oral ou escrita	Non é quen de explicar nada sobre o seu traballo	0
	Explica aspectos globais do seu traballo, pero non sabe analízalo	1
	Analiza algúns elementos do seu traballo, sen establecer relacións co significado	2
	Expresa verbalmente os elementos utilizados, a súa sintaxe e a relación cos significados que se producen	3
Puntualidade nos prazos de entrega	Non entrega os traballos nas datas previstas	0
	Normalmente atrasase na entrega	1
	Cumpre os prazos de entrega con normalidade	2
	É riguroso e puntual na entrega dos traballos	3
Corrección na execución ou solución das actividades	A solución aportada é incorrecta	0
	O traballo executado contén algúns erros	1
	A solución é adecuada en termos xerais	2
	A execución da actividade é adecuada e persoal	3

6.3. Indicadores de logro. Superación dos estándares de aprendizaxe

A evolución do alumnado recollerase e valorarase mediante láminas e traballos de aula así como de exames para a teoría e de execución práctica das unidades didácticas, segundo vaian rematando éstas.

Considerase mínimamente superado un estándar coa valoración de *suficiente*, cando o alumnado alcanza o estándar de aprendizaxe pero de forma insegura ou sen continuidade no tempo, explicando literalmente o aprendido ou facendoo repetidamente; nos outros casos considerarase: moi deficiente, deficiente, ben, notable, sobresainte, segundo as valoracións reflectidas no cadro seguinte:

Descrición	Valoración	Abrev.
Non se alcanza o estándar de aprendizaxe nin no mais mínimo grao	Moi deficiente	MD
Non se alcanza o estándar de aprendizaxe. Explicacións vagas e desorganizadas sobre o aprendido	Deficiente	D
Alcanza o estándar de aprendizaxe con seguridade e de forma continuada no tempo pero sen integralo de forma definitiva no aprendizaxe. É capaz de explicar as aprendizaxes realizadas con vocabulario propio	Ben	B
Alcanza o estándar de aprendizaxe relacionándoo con outras aprendizaxes. Explica o aprendido con seguridade e de forma creativa	Notable	N
Alcanza o estándar de aprendizaxe e, ademais de explicado con seguridade e orixinalidade e capaz de integralo noutros contextos novos	Sobresainte	SB

6.4. Tratamento da diversidade. Coñecementos previos

Os intereses e capacidades de cada alumno/a son diferentes e deberán ser tidos en conta á hora de impartir a materia, sobre todo, no referente aos ritmos de aprendizaxe e de progresión. Neste sentido, convén coñecer o punto de partida de cada un dos alumnos, para unha posterior aprendizaxe e planear os niveis de dificultade que se van a encontrar os alumnos, así como do número de actividades de ensinanza-aprendizaxe que desenvolverán.

Por outra banda, mediante unha charla en grupo e unha enquisa tipo test, no comenzo da primeira sesión e despois de explicar a programación xeral da materia, realizaremos unha proba ou análise para coñecer o nivel de coñecementos previos, mediante os que estaremos en condicións de establecer todo o proceso e de poder abordar as aprendizaxes significativas adecuadas.

6.5. Recuperación de materia pendente e proba de nivel DT-I

Logo de comenzado o curso, o profesor do actual terá en conta aos alumnos que teñen a materia pendente de 1º para reforzar as aprendizaxes individuais de cada un deles, ademais da atención propia da diversidade.

Co obxecto de facilitar ao alumno de segundo a superación do curso anterior, no caso de estar suspenso, proporáselle un plan de traballo de acordo aos criterios de avaliación establecidos para o curso normal. Se superase dito plan de traballo de acordo cos criterios de avaliación establecidos para o curso normal, os profesores informarán á Xefatura de Departamento para que, a súa vez, informe á Xefatura de Estudos que dará por recuperada a materia pendente xunto coas notas do curso actual, mediante a acta correspondente firmada polo profesor que realizou a avaliación da recuperación.

Se non se superase a recuperación, o departamento didáctico realizará unha proba extraordinaria en maio e outra en setembro específica da materia pendente.

En relación os alumnos que non cursaron *Debuxo Técnico-I*, o decreto 86/2015, do 25 de xuño, establece no seu *Artigo 36. Continuidade entre materias de bacharelato*: «o alumnado poderá matricularse na materia de segundo curso sen cursar a correspondente materia de primeiro curso, sempre que o profesorado que a imparta considere que o alumno ou alumna reúne as condicións necesarias para poder seguir con aproveitamento a materia de segundo».

Cando o alumno desexe cursar Debuxo Técnico-II sen ter cursado Debuxo Técnico-I, terá que realizar unha proba de nivel a continuación da súa matrícula. Se non superase dita proba, deberá de matricularse tamén en Debuxo Técnico-I, contando esta materia como pendente.

6.6. Criterios de cualificación. Coñecementos mínimos

Sobre un total de 10 puntos, realizarase a ponderación dos distintos procedementos de avaliación do seguinte xeito:

- 1 Un 30 % (3 puntos) correspondente ás láminas e traballos realizados a proposta do profesor.
- 2 Un 70 % (7 puntos) correspondente aos exames e probas.

Son condicións indispensables o entregar os traballos marcados polo profesor, antes da avaliación, na data que se indique e, ademais, acadar un mínimo de 4 puntos sobre 10 de media de exames para poder aprobar a avaliación correspondente.

Os coñecementos mínimos indispensables para superar o curso con avaliación positiva quedan marcados polos criterios de puntuación mencionados anteriormente para cada Bloque Temático, e ademais, superar todos os bloques temáticos nos que se divide a materia, catro en 1º e tres en 2º.

6.7. Avaliación da programación

As referencias temporais para avaliar as programacións son as seguintes:

- 1 Seguimento das programacións nas reunións programadas do departamento: o seguimento das programacións é un punto incluído como fixo nas reunións ordinarias do departamento. Analízanse e valóranse nelas a adecuación da programación facendo as axeitadas modificacións por parte de cada docente segundo as continxencias de cada grupo.
- 2 Seguimento das programacións nas avaliacións: Elabórase un informe por grupo no que constan as diferenzas coa programación de referencia xustificando as súas desviacións.
- 3 Seguimento das programacións na avaliación final de xuño: a continuación da aavaliación de xuño elabórase un informe de seguimento da programación xustificando as desviacións acaecidas e facendo as propostas de modificacións, se proceden, para o seguinte curso.

6.8. Ponderación na avaliación das competencias clave

Este departamento acordou as porcentaxes que considera que se aportan pola materia de Debuxo Técnico na formación do alumnado, e son as seguintes:

		Denominación da competencia clave	1º	2º
C1	CCL	Competencia en comunicación lingüística	12	10
C2	CMCCT	Competencia matemática, en ciencia e tecnoloxía	20	30
C3	CD	Competencia dixital	6	13
C4	CAA	Aprender a aprender	24	17
C5	CSC	Competencias sociais e cívicas	3	3
C6	CSIEE	Sentido de iniciativa e espírito emprendedor	29	17
C7	CCEC	Conciencia e expresións culturais	6	10
			100	100

Plan de reforzo e recuperación 2º bacharelato

A Instrucción do 30 de xullo 2020, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa establece as medidas a adoptar no curso académico 2020-21 en relación ao desenvolvemento do terceiro trimestre do curso 2019-20, debido ao impacto que xerou a situación de pandemia no proceso de ensinanza-aprendizaxe, obrigando aos centros educativos a implantación do ensino non presencial. En consecuencia, establécese en dita instrucción a obrigatorioidade de elaborar un plan de reforzo e recuperación, que se desenvolverá alomenos durante o primeiro trimestre, daqueles elementos curriculares imprescindibles non acadadas polo alumnado durante o terceiro trimestre do curso 2019-2020.

A.1. Metodoloxía e organización do plan de reforzo

A estratexia organizativa que se considera mais adecuada consiste en establecer como axuste curricular para o primeiro trimestre do curso, a impartición, reforzo e recuperación dos bloques temáticos (os temas correspondentes aos mesmos, tanto os impartidos, como, especialmente os non impartidos) cos que se finalizou o terceiro trimestre de curso 2019-20, así como a súa ampliación nos elementos curriculares imprescindibles de ámbolos dous cursos.

Metodolóxicamente, este repaso levarase a cabo mediante exemplos prácticos que incidan nos aspectos esenciais de cada elemento curricular adoptando un enfoque de tipo competencial, orientado a capacitación do alumnado no afianzamento e resolución de problemas prácticos considerados clave para o proceso de ensinanza-aprendizaxe e o desenvolvemento curricular.

A continuidade do reforzo e da correspondente ampliación de temas correspondentes a un mesmo bloque temático, permitiralle ao alumnado ter unha visión mais global do mesmo, así como unha comprensión mais consistente dos distintos temas ou elementos curriculares correspondentes.

A.2. Elementos curriculares esenciais. Avaliación inicial

A partir da avaliación inicial, así como daqueles elementos curriculares non impartidos, este departamento determinou os elementos curriculares esenciais así como as competencias asociadas aos mesmos, que conformarán os aprendizaxes considerados imprescindibles do curso anterior. En consecuencia engadiranse á programación de *Debuxo Técnico-II* en 2º de bacharelato os seguintes temas, e as competencias e estándares de aprendizaxe asociados aos mesmos establecidos no correspondente capítulo de esta programación:

Bloque temático 2: Sistemas de representación:

T.12 Sistema diédrico: punto, recta e plano.

T.13 Sistema diédrico: interseccións, paralelismo, perpendicularidade e distancias. Verdadeiras magnitudes.

T.15 Axonometría ortogonal: representación do punto, a recta e o plano.

T.16 Sistemas axonométricos ortogonais: perspectiva de corpos.

Bloque temático 3: Normalización:

T.21 Normalización. Principios xerais de representación. Liñas normalizadas.

Para favorecer o desenvolvemento de todo o alumnado, o tipo de tarefas propostas basearanse tanto no posible horizonte académico de cada alumno, como, ao tratarse dun final de etapa, daquelas que posibiliten o mellor rendemento do alumnado nas probas *ABAU*. Proporanse tarefas globalizadas que poñan en práctica o conxunto de competencias que o alumnado vai acadando durante o curso; o uso das *TIC* se levará a cabo co desenvolvemento dos temas relativos ao *Deseño Asistido por ordenador*. Os contidos relativos a normalización e convencionalismos gráficos se incorporan no *BT-3 Documentación gráfica de proxectos*.

Criterios para unha posible adaptación das programacións no caso de docencia non presencial

As propostas curriculares na materia de *Debuxo Técnico* forman unha unidade donde cada elemento ten un determinado propósito ou función dentro do conxunto, polo que a expresión “aprendizaxes imprescindibles”, a identificar no caso dunha posible situación de docencia non presencial, tratarase de determinar da forma máis obxectiva posible en función dos intereses do alumnado (probos ABAU) así como da adecuación de determinadas ensinanzas aos dispositivos tecnolóxicos dispoñíbeis polo alumnado, que esencialmente son o uso de ordenadores e o *Áula Virtual*.

Polo dito anteriormente, considerase máis doado sinalar en ámbolos dous cursos, aqueles aprendizaxes dos que se podería prescindir ou **non imprescindíbeis** indicando o tema do que forman parte.

Debuxo Técnico-I:

T.14 Sistema de planos cotados.

T.18 Perspectiva liñal: Generalidades. Punto, recta e plano. A circunferencia.

T.19 Superficies poliédricas e de revolución.

Debuxo Técnico-II:

T.14 O proceso de deseño e fabricación.

T.17 Proxectos de mecanismos.

T.18 Tecnoloxías da información e da comunicación: o deseño xeométrico asistido por computadora (CAD). Infografías: render.

B.1. Procedementos e instrumentos de avaliación para a docencia non presencial

A docencia non presencial implica que o proceso de ensinanza-apendizaxe levarase a cabo por medios telemáticos e con un trasvase de información entre o profesor e o alumno en formato electrónico. Son moitas as dúbidas, debido a complexidade técnica destes procesos, que recaen sobre a autoría dos traballos desenvolto telemáticamente, o cal fai xurdir inquedanza sobre un elemento esencial nun proceso de avaliación: a autoría do traballo desenvolto polo alumnado e polo tanto a equidade e obxectividade no proceso de avaliación. Do anterior se deduce a dificultade para seguir e determinar de forma obxectiva o nivel competencial do alumnado.

Os variados recursos telemáticos dispoñíbeis, para desenvolver a docencia e a avaliación do alumnado redúcense a aqueles que proporciona a *Aula Virtual* do centro educativo. Considerase polo tanto como **instrumento avaliador** cos correspondentes **elementos avaliados**, os seguintes:

Realización das actividades de ensino aprendizaxe:

- Puntualidade e cumprimento dos prazos de entrega.
- Orixinalidade e creatividade na solución.
- Busca e organización da información.
- Aproveitamento en xeral.

Probas obxectivas:

- Adquisición das competencias clave.
- Adquisición de conceptos.
- Comprensión e razoamento por medio da práctica.
- Orixinalidade e creatividade nos enfoques dos problemas.

B.2. Criterios de cualificación. Coñecementos mínimos

Aplicaranse os mesmos criterios establecidos na sección 6.6 nesta programación para a ensinanza presencial.