



DIBUIX TÈCNIC APLICAT A LES ARTS PLÀSTIQUES I AL DISSENY I I II

1. Presentació

El llenguatge gràfic del dibuix tècnic és una eina imprescindible per a comprendre l'entorn natural, artístic i arquitectònic que ens envolta, així com per a desenvolupar la visió espacial i la capacitat d'abstracció. El seu estudi es remunta a l'antiguitat i continua vigent per la seua universalitat, la seua incidència directa en la transformació de l'entorn i el seu poderós vincle amb les disciplines artístiques.

En aquest context, cal destacar que la matèria de “Dibuix Tècnic Aplicat a les Arts Plàstiques i al Disseny”, dirigida a l'alumnat que cursa estudis de batxillerat en la modalitat d'Arts, reforça i aprofundeix en aquest vincle, posant en valor el paper rellevant que posseeix la geometria com a element de comunicació gràfica i generador de formes i composicions, al llarg de la història i en disciplines contemporànies com el disseny i la il·lustració. De la mateixa manera, l'aprenentatge del dibuix tècnic s'enfoca en aquesta matèria de manera aplicada i transversal, és a dir, no sols com a finalitat en si mateixa, sinó reforçant al mateix temps la unió entre geometria, arts plàstiques i disseny.

Aquest enfocament transversal contribueix al desenvolupament d'una educació de qualitat, afavorint la connexió de les activitats amb contextos artístics diversos i sostenibles. Al seu torn, el plantejament aplicat de la matèria pretén consolidar una transferència significativa de coneixements que dote l'alumnat dels recursos necessaris per a la interpretació de l'entorn, la creació de projectes artístics i de disseny i la resolució de situacions futures complexes.

D'altra banda, la matèria de “Dibuix Tècnic Aplicat” contribueix de manera directa a l'adquisició de les Competències Clau, pel seu caràcter afavoridor de metodologies actives i cooperatives que transformen l'aprenentatge en una experiència significativa i que promouen el desenvolupament de la creativitat en el marc del disseny i de la realització de projectes artístics. Al seu torn, el desenvolupament de la matèria contribueix a l'assoliment dels Objectius Generals d'Etapa, atés que consolida hàbits de responsabilitat i disciplina, estimula el raonament lògic en la resolució de problemes, desenvolupa la competència digital i enforteix la intel·ligència visual-espacial.

Aquesta matèria ha sigut organitzada recolzant-se en els aprenentatges de l'etapa anterior d'Educació Secundària Obligatoria recollits en la matèria d'Educació Plàstica Visual i Audiovisual i tenint en compte el perfil d'eixida de l'alumnat, establert en el tercer curs de l'esmentada etapa, amb la intenció de garantir la seua necessària continuïtat i progressió. D'altra banda, la matèria de “Dibuix Tècnic Aplicat a les Arts Plàstiques i al Disseny” es relaciona de manera directa amb altres assignatures del batxillerat Artístic, modalitat en la qual l'alumnat començarà una especialització que li permetrà encaminar-se a formacions artístiques superiors.

La present assignatura s'articula entorn a sis Competències Específiques, vinculades directament amb les competències clau, especialment amb la competència en consciència i expressió culturals, la competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria, la competència personal, social i d'aprendre a aprendre i la competència digital.

Les competències específiques es desenvolupen a partir de l'apreciació i el coneixement del dibuix tècnic, així com de l'aplicació que posseeix la geometria en les arts plàstiques i el disseny. Per tant, aquestes recullen les capacitats necessàries per a dur a terme amb destresa i



criteri aquesta aplicació. En conseqüència, les competències no han d'entendre's com a elements aïllats sinó com a l'eix vertebrador de la resta dels elements curriculars, que entre tots contribuïran a proporcionar la formació intel·lectual i humana indispensables per al futur professional i social de l'alumnat a més de contribuir a fer front als desafiaments del segle XXI.

Els Sabers Bàsics, necessaris perquè l'alumnat adquireisca les competències específiques, s'organitzen en la matèria de Dibuix Tècnic Aplicat al voltant de cinc blocs fonamentals. Aquests es desenvolupen en profunditat, indicant aquells que són propis de cada curs en el punt 4 "Sabers bàsics" del present document. Els blocs són els següents:

Bloc 1. Geometria, art i entorn

Bloc 2. Geometria plana

Bloc 3. Geometria descriptiva

Bloc 4. Normalització i disseny de projectes

Bloc 5. Eines digitals per al disseny

Finalment, els criteris d'avaluació que s'han establert determinen el grau d'adquisició de cadascuna de les competències específiques de la matèria en cada curs, existint una fita entre aquests que estableix diferències referents als processos cognitius i els sabers bàsics. Amb això es necessita el nivell de destresa amb el qual l'alumnat és capaç de mobilitzar els sabers en l'àmbit personal, social, acadèmic i professional. De la mateixa manera, l'organització respon a un model competencial que afavoreix el desenvolupament integral, acadèmic i emocional, de l'alumnat i fomenta una actitud compromesa amb l'aprenentatge. Al seu torn, el caràcter aplicat de la matèria li concedeix la possibilitat de treballar aprenentatges transversals, amb la finalitat de proporcionar a l'alumnat els recursos necessaris per a enfrontar-se, de manera individual o col·lectiva, als desafiaments del segle XXI.

2. Competències específiques

2.1. Competència específica 1.

Analitzar la presència de la geometria en la naturalesa, l'entorn construït, el disseny i la cultura visual i audiovisual relacionant els elements geomètrics amb el seu origen, funció i intencionalitat expressiva i comunicativa, valorant l'experiència estètica.

2.1.1. Descripció de la competència

Aquesta competència al·ludeix a la capacitat d'identificar i analitzar la presència d'estructures geomètriques i principis compositius en l'entorn natural, artístic i arquitectònic. Aborda, per tant, l'estudi de la geometria com a ciència generadora d'idees, imatges i formes.

A través de l'observació i de l'anàlisi, l'alumnat adquiriria els recursos necessaris per a interpretar produccions artístiques, experimentant emocions i sentiments i apreciand la rellevància estètica i cultural dels diferents entorns, així com del patrimoni. El desenvolupament d'aquesta competència fomentaria l'adquisició d'un coneixement visual i formal més ampli que es traduiria en una mirada més conscient sobre les diferents manifestacions artístiques.

Durant el primer curs, l'alumnat desenvoluparia la seua capacitat d'observació, identificant elements geomètrics presents en els diversos entorns. Al seu torn, determinaria principis compositius bàsics com la proporció, l'equilibri, el ritme, moviment i la simetria, valorant el paper de la geometria en la generació de formes.

En el segon curs, l'alumnat aprofundiria en la seua habilitat per a identificar composicions geomètriques, localitzant i aïllant patrons geomètrics de major complexitat i adquirint recursos



per a argumentar la necessitat de l'ús de la geometria, així com considerar la seua transcendència en la creació artística.

2.2. Competència específica 2.

Realitzar dibuixos a mà alçada, esbossos i croquis integrant elements i construccions geomètriques, tant en la representació de la realitat com en l'expressió d'idees, sentiments i emocions vinculades a projectes artístics o de disseny.

2.2.1. Descripció de la competència

Aquesta competència fa referència a la capacitat d'interpretar la realitat a través del dibuix a mà alçada, representant de manera proporcionada i precisa les formes i geometries presents en els entorns natural, artístic i arquitectònic.

A través de l'experimentació autònoma i pràctica, l'alumnat aprendria a incorporar i integrar els diferents elements geomètrics en la seua identitat artística personal, transmetent sentiments i emocions. El desenvolupament d'aquesta competència promouria l'adquisició de recursos gràfics per a representar propostes gràfiques de manera sensible mitjançant el desenvolupament d'esbossos, croquis i anotacions a mà alçada.

Durant el primer curs, l'alumnat utilitzaria el dibuix a mà alçada, l'esbós i el croquis en la representació i en el desenvolupament d'idees, transmetent conceptes o emocions, i reproduiria referents o models representant els principals elements geomètrics.

En el segon curs, l'alumnat aprofundiria en aquestes habilitats, integrant amb destresa construccions geomètriques, comunicant i plasman les idees o conceptes desenvolupats en el croquis en la resolució definitiva dels projectes artístics o de disseny individuals o col·lectius.

2.3. Competència específica 3.

Desenvolupar propostes artístiques i de disseny, individuals o col·lectives, aplicant els fonaments de la geometria plana i fomentant la ideació gràfica.

2.3.1. Descripció de la competència

Aquesta competència comporta l'adquisició d'un coneixement teòric i pràctic lligat a la comprensió i representació de l'espai bidimensional. A través de l'estudi dels traçats fonamentals, els polígons, les tangències bàsiques i les corbes tècniques i còniques, l'alumnat ampliaria els seus recursos gràfics per a la concepció i el disseny d'elements, reforçant i consolidant el vincle entre art i geometria.

Per tant, amb el desenvolupament d'aquesta competència, l'alumnat aprendria a triar i aplicar amb criteri procediments concrets vinculats a la geometria plana per a dissenyar propostes gràfiques diverses.

Durant el primer curs, l'alumnat estudiaria i utilitzaria la terminologia específica de l'assignatura, al mateix temps que aprofundiria en els sabers propis de la geometria plana, com les construccions poligonals i les tangències i enllaços, estudiades prèviament en la matèria d'Educació Plàstica Visual i audiovisual de 3r d'ESO.

Durant el segon curs, l'alumnat ampliaria els sabers esmentats anteriorment abordant coneixements de major complexitat per a la seua posterior aplicació en projectes artístics o de disseny.

Cal destacar que, si bé en el disseny curricular de la matèria s'ha considerat fonamental treballar l'aplicació dels coneixements tècnics a les arts plàstiques i al disseny durant els dos



cursos, aquesta aplicació s'hauria de desenvolupar amb major èmfasi durant el segon curs, prioritzant en el primer curs la consolidació dels sabers bàsics.

2.4. Competència específica 4.

Representar objectes, espais i projectes de disseny aplicant els sistemes de representació bàsics de la geometria descriptiva i seleccionant el més adequat en funció de la finalitat del projecte artístic.

2.4.1. Descripció de la competència

Aquesta competència suposa l'adquisició d'un coneixement teòric i pràctic vinculat a la comprensió de l'espai tridimensional i la seua descripció sobre el suport bidimensional.

A través de l'estudi dels principals sistemes de representació de la geometria descriptiva, l'alumnat ampliaria la seua visió espacial, així com els seus recursos per a dibuixar amb precisió objectes i espais amb profunditat, seleccionant la perspectiva més adequada en funció de la finalitat del projecte artístic.

Per tot això, mitjançant el desenvolupament d'aquesta competència, l'alumnat aprendria a triar i aplicar amb criteri els diferents sistemes de representació per a materialitzar gràficament i amb rigor projectes artístics diversos.

Durant el primer curs, l'alumnat treballaria amb els principals sistemes de representació de la geometria descriptiva: el dièdric, l'axonomètric i el cònic, representant objectes i espais senzills, mentre que en el segon curs l'alumnat aprofundiria en aquests coneixements amb l'objectiu d'aplicar-los en la definició de les seues creacions artístiques.

2.5. Competència específica 5.

Aplicar les normes fonamentals UNE i ISO en la representació, definició i documentació de projectes gràfics i de disseny, valorant la seua funcionalitat i universalitat.

2.5.1. Descripció de la competència

Aquesta competència implica la identificació i comprensió dels codis gràfics i pautes establides per les normes generalitzades UNE i ISO, les qualitats fonamentals de la qual són la funcionalitat i la universalitat.

A través de l'aplicació d'aquestes, l'alumnat aprendria a comunicar de manera clara i unívoca els seus projectes personals individuals o col·lectius mitjançant croquis i esbossos, i entendria la normalització com un pas intermedi entre la idea i l'execució tècnica i material del disseny.

Per tot això, mitjançant el desenvolupament d'aquesta competència, l'alumnat representaria adequadament propostes gràfiques mitjançant l'ús de la normalització, al mateix temps que comprendria el seu valor universal en la interpretació i definició de projectes gràfics i de disseny.

L'alumnat de primer curs prioritzaria el reconeixement, l'anàlisi i la utilització de la normativa UNE i ISO mitjançant la interpretació de projectes bàsics, de manera que durant el segon curs l'alumnat podria aplicar amb destresa aquests coneixements en la definició dels seus propis projectes de disseny, valorant la universalitat del llenguatge normalitzat.



2.6. Competència específica 6.

Incorporar eines de dibuix digital en 2D i en 3D en el desenvolupament de propostes gràfiques, individuals o col·lectives, triant la més adequada segons la finalitat del projecte.

2.6.1. Descripció de la competència

Aquesta competència assumeix l'adquisició d'un coneixement pràctic relacionat amb el maneig de les principals eines de dibuix digital en dues i tres dimensions. Mitjançant l'estudi i l'ocupació experimental dels principals programes, l'alumnat tindria recursos per a aplicar en l'àmbit digital els sabers adquirits en la matèria, establint vincles clars entre totes dues àrees. Al seu torn, es promouria el descobriment de les facilitats i avantatges que aporten les eines de dibuix digital.

Per tot això, amb el desenvolupament d'aquesta competència l'alumnat prendria consciència les possibilitats tècniques i expressives de les eines de dibuix digital i les podria aplicar amb destresa i criteri en la representació de projectes artístics individuals o col·lectius.

Durant el primer curs, l'alumnat hauria de distingir les diferents eines de dibuix digital, experimentant i editant obres de referència o creacions artístiques senzilles. L'alumnat de segon curs aprofundiria en el maneig d'aquestes, seleccionant-les amb criteri i introduint innovacions segons la intencionalitat expressiva del projecte.

3. Sabers bàsics

Els sabers bàsics recullen aquells continguts que són imprescindibles per a adquirir les competències específiques i s'organitzen en cinc blocs. Aquests sabers adquireixen, al llarg dels dos cursos de batxillerat, un major grau de dificultat i complexitat, aprofundint en aquests de manera progressiva.

3.1. Bloc 1. Geometria, art i entorn.

En el bloc "Geometria, art i entorn", es recullen els sabers relacionats amb la presència de la geometria en els diversos entorns naturals, artístics i arquitectònics, així com en el disseny i les seues especialitats: gràfic, publicitari, de producte, entre altres. També s'inclouen els continguts relacionats amb el dibuix a mà alçada, el croquis i l'esbós.

3.2. Bloc 2. Geometria plana.

En el bloque "Geometria plana", es presenten sabers fonamentals relatius a la concepció de l'espai bidimensional: traçats fonamentals, construccions poligonals, transformacions geomètriques, tangències bàsiques i corbes còniques i tècniques, amb el propòsit d'aplicar-les al disseny gràfic i a les arts plàstiques.

3.3. Bloc 3. Geometria descriptiva.

En el bloc "Geometria descriptiva", s'inclouen els sabers vinculats als principals sistemes de representació: vistes dièdriques, sistema axonomètric i sistema cònic, amb l'objectiu d'aplicar-los en la representació de la realitat o de projectes artístics propis.

3.4. Bloc 4. Normalització i disseny de projectes.

El bloc "Normalització i disseny de projectes" es reprenen als sabers bàsics vinculats a les normes fonamentals UNE i ISO, amb la finalitat de representar dissenys o projectes artístics de manera clara, unívoca i universal.

3.5. Bloc 5. Eines digitals per al disseny.

En el bloc "Eines digitals per al disseny", l'alumnat explora els principals programes de

dibuix digital per a millorar les seues competències en el maneig d'aquests, amb la finalitat d'experimentar possibilitats plàstiques diverses i de representar dissenys fent ús de tècniques contemporànies.

	1r curs	2n curs
Bloc 1. Geometria, art i entorn CE1, CE2		
La geometria en la naturalesa, en el entorn i en el disseny.	X	
La geometria en la composició (proporció, equilibri, ritme, moviment i simetria).	X	X
Composicions modulars en el disseny gràfic d'objectes i d'espais.		X
La proporció àuria en l'art.	X	
La representació de l'espai. La perspectiva al llarg de la història de l'art.	X	
La representació de l'espai en el disseny i art contemporani.		X
Estudis a mà alçada de la geometria de la forma. Apunts i esborranys.	X	
Bloc 2. Geometria plana CE1, CE2, CE3		
Traçats fonamentals	X	X
Mediatriu i bisectriu.	X	
Paral·lelisme i perpendicularitat.	X	
Arc capaç.		X
Angles en la circumferència.		X
Transformacions geomètriques.	X	X
Igualtat i simetria.	X	X
Gir, translació i homotècia.	X	X
Escales numèriques i gràfiques. Construcció i ús.	X	X
Construccions poligonals.	X	X
Aplicació en el disseny i les seues especialitats.		
Disseny gràfic de producte, de <i>packaging</i> , entre altres.		
Tangències i enllaços. Casos bàsics.	X	X
Aplicació en el disseny i les seues especialitats.		
Disseny gràfic, de producte, identitat corporativa, entre altres.		
Corbes tècniques.	X	X
Aplicació en el disseny.		
Corbes còniques.		X
Aplicació en el disseny.		

	1r curs	2n curs
Bloc 3. Geometria descriptiva CE1, CE2, CE4		
Concepte i tipus de projecció. Finalitat dels sistemes de representació.	X	X
Sistema dièdric ortogonal en el primer diedre. Vistes en sistema europeu.	X	X
Sistema axonomètric.	X	X
Perspectives isomètrica i cavallera.	X	
Aplicació al disseny.	X	
Representació de la circumferència.		X
Sistema cònic	X	X
Perspectiva cònica, frontal i obliqua.	X	
Aplicació al disseny.	X	
Representació de llums i ombres.		X
Estructures polièdriques. Els sòlids platònics		X
Aplicació en la arquitectura i el disseny.		
Bloc 4. Normalització i disseny de projectes. CE2, CE5		
Concepte de normalització. Les normes fonamentals UNE, ISO.	X	
Necessitat i àmbit d'aplicació de las normes UNE, ISO.	X	
Normes fonamentals i criteris bàsics d'acotació.	X	
Sistema dièdric ortogonal en el primer diedre.		X
Representació d'objectes mitjançant les seues vistes acotades. Talls, seccions i talls.		
Fases i documentació gràfica d'un projecte de disseny: del croquis al plano de taller.		X
Bloc 5. Ferramentes digitals per al disseny CE6		
Ferramentes i tècniques digitals per al disseny	X	
Dibuix vectorial en 2D.	X	
Dibuix assistit per ordinador aplicat a projectes d'art i disseny.		X



4. Situacions d'aprenentatge

Les situacions d'aprenentatge pretenen crear contextos significatius perquè l'alumnat pugui desenvolupar les competències específiques. En aquest apartat es presenten criteris i principis per a dissenyar aquestes situacions.

Les situacions d'aprenentatge haurien de connectar amb els desafiaments del segle XXI, per això, en el marc de la matèria de *Dibuix Tècnic aplicat a les Arts Plàstiques i al Disseny* s'utilitzarien referents i temes de transcendència vinculats amb els reptes del present com són: la confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament, l'acceptació i el maneig de la incertesa, la sostenibilitat i la gestió de residus, la valoració de la diversitat personal i cultural, la vida saludable i la resolució pacífica de conflictes, entre altres.

L'assignatura de *Dibuix Tècnic Aplicat* hauria de treballar, per tant, l'equilibri entre el rigor tècnic i l'expressió plàstica o el disseny. Al seu torn, hauria de fomentar els sabers propis del dibuix tècnic, la reflexió, la creativitat i el criteri estètic, posant en valor el procés com a vehicle d'aprenentatge i concebant l'error com una oportunitat per a continuar aprenent. Tot això estudiant i entenent el patrimoni com a font de coneixement i com a vincle cultural que fomenta els valors democràtics de la societat i la seua memòria històrica.

Cal destacar, per tant, que seria convenient afavorir aquest estudi transcendent les barreres de l'aula i connectant l'escola amb contextos artístics socials i exteriors, com les rutes culturals o els museus. La figura d'un coordinador cultural podria facilitar la gestió d'aquestes connexions, que, en definitiva són una manera de dinamitzar el context tradicional d'aprenentatge i fomentar la curiositat de l'alumnat per la cultura i els referents artístics.

Per a contribuir a la sostenibilitat, i complir també amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible, caldria reflexionar sobre els materials que s'empraran en les activitats així com sobre l'impacte mediambiental que provoquen, per la qual cosa es recomana la utilització de materials sostenibles i reciclats.

A més, seria recomanable posar en valor la diversitat personal i cultural dins de l'aula, aprofitant que en les matèries de caràcter aplicat no existeix un resultat únic. Caldria plantejar enunciats o activitats que permeten a l'alumnat incorporar les seues vivències personals per a integrar l'emoció en el procés i establir així vincles significatius amb els sabers bàsics i les competències específiques.

Com a marc general de les situacions d'aprenentatge, i amb l'objectiu d'atendre la diversitat d'interessos i necessitats de l'alumnat, s'haurien d'incorporar els principis del disseny universal, per a assegurar la inexistència de barreres que impedisquen l'accessibilitat física, cognitiva, sensorial i emocional de l'alumnat i garantir la seua participació i aprenentatge.

S'hauria de fomentar, al seu torn, una gestió saludable de la incertesa i del control del procés creatiu i normalitzar que el resultat final pugui ser diferent de l'esperat o fins i tot que patisca transformacions respecte de la idea inicial.

Per tot això, seria desitjable que el clima de l'aula propiciara un espai on el sentit emprenedor, la cooperació i el pensament crític i divergent foren l'eix vertebrador de l'assignatura, contribuint al fet que l'alumnat desenvolupi la seua autoestima, la seua autonomia i pugui enfrontar-se amb recursos a situacions presents o futures.



5. Criteris d'avaluació

5.1. Competència específica 1.

Analitzar la presència de la geometria en la naturalesa, l'entorn construït, el disseny i la cultura visual i audiovisual relacionant els elements geomètrics amb el seu origen, funció i intencionalitat expressiva i comunicativa, valorant l'experiència estètica.

1r curs	2n curs
5.1.1. Identificar formes geomètriques presents en la naturalesa, el disseny i l'entorn construït, abstractant qualitats d'imatges o produccions artístiques de diferents èpoques i estils.	5.1.1 Descriure composicions geomètriques presents en la naturalesa, el disseny i l'entorn construït, analitzant gràficament imatges o produccions artístiques de diferents èpoques i estils.
5.1.2. Determinar, en diversos entorns, els principis compositius de proporció, equilibri, ritme, moviment i simetria, analitzant el seu paper en la generació d'idees, imatges i formes.	5.1.2 Localitzar la presència de mòduls i patrons geomètrics presents en els entorns natural, artístic i arquitectònic, argumentant la seua rellevància estètica i artística.
5.1.3. Investigar la presència de formes geomètriques i principis compositius en els diferents contextos artístics i històrics, valorant la diversitat cultural, artística i estètica del patrimoni	5.1.3 Argumentar la necessitat de l'ús de la geometria en els diferents contextos artístics i històrics, considerant la seua transcendència en els processos de disseny vinculats a la creació artística i el patrimoni.

5.2. Competència específica 2.

Realitzar dibuixos a mà alçada, esbossos i croquis integrant elements i construccions geomètriques, tant en la representació de la realitat com en l'expressió d'idees, sentiments i emocions vinculades a projectes artístics o de disseny.

1r curs	2n curs
5.2.1. Utilitzar l'esbós i el croquis en el desenvolupament del procés creatiu, materialitzant pensaments, idees i propostes a través del dibuix a mà alçada.	5.2.1. Dibuixar a mà alçada obres artístiques diverses, integrant les construccions geomètriques en l'expressió plàstica personal, amb destresa i precisió.
5.2.2. Experimentar amb el croquis i el dibuix a mà alçada, treballant l'expressió plàstica d'idees, sentiments i emocions.	5.2.2. Comunicar idees, sentiments i emocions mitjançant el dibuix de croquis, esbossos, anotacions i estudis geomètrics a mà alçada.
5.2.3. Reproduir models o referents mitjançant el dibuix a mà alçada i la realització d'esbossos i croquis, representant amb encert els principals elements geomètrics.	5.2.3. Plasmar les idees desenvolupades en el croquis, transferint les seues qualitats en l'execució tècnica dels projectes artístics o de disseny individuals o col·lectius.

5.3. Competència específica 3.

Desenvolupar propostes artístiques i de disseny, individuals o col·lectives, aplicant els fonaments de la geometria plana i fomentant la ideació gràfica.

1r curs	2n curs
5.3.1. Utilitzar la terminologia específica de l'àrea comunicant conceptes relacionats amb la matèria.	5.3.1. Emprar amb domini la terminologia específica de l'àrea comunicant amb rigor els conceptes relacionats amb la matèria.
5.3.2. Construir formes poligonals, aplicant els traçats fonamentals bàsics: mediatriu, bisectriu, paral·lelisme, perpendicularitat, entre altres.	5.3.2. Dibuixar amb destresa la representació de formes poligonals, atenent la neteja i precisió del traçat.
5.3.3. Reproduir transformacions geomètriques com a igualtat, simetria, gir i translació, aplicant les seues possibilitats plàstiques en la composició i generació de formes.	5.3.3. Reproduir transformacions geomètriques com a igualtat, simetria, gir, translació i homotècia, aplicant les seues possibilitats compositives en la generació d'estructures modulars.
5.3.4. Resoldre tangències bàsiques, enllaços i corbes tècniques, representant els punts de tangència amb neteja i precisió.	5.3.4. Traçar amb domini tangències bàsiques, enllaços, corbes tècniques i corbes còniques, atesa la neteja i precisió del traçat.
5.3.5. Emprar formes poligonals, tangències bàsiques i corbes tècniques per a dissenyar propostes gràfiques senzilles.	5.3.5. Dissenyar propostes de disseny gràfic diverses, individuals o col·lectives, aplicant polígons, tangències bàsiques, corbes tècniques i corbes còniques.

5.4. Competència específica 4.

Representar objectes, espais i projectes de disseny aplicant els sistemes de representació bàsics de la geometria descriptiva i seleccionant amb criteri el més adequat en funció de la finalitat del projecte artístic.

1r curs	2n curs
5.4.1. Identificar el concepte de projecció, en els diferents sistemes de representació.	5.4.1. Descriure el concepte de projecció, detallant la seua funció en els diferents sistemes de representació.
5.4.2. Representar objectes senzills mitjançant el sistema dièdric, dibuixant les seues vistes en sistema europeu.	5.4.2. Seleccionar les vistes mínimes necessàries per a la comprensió i representació d'objectes de complexitat diversa en sistema europeu.
5.4.3. Representar objectes i espais senzills utilitzant el sistema axonòmic: perspectiva isomètrica i cavallera, i el sistema cònic: perspectiva cònica frontal i obliqua.	5.4.2. Dibuixar sòlids polièdrics, objectes i espais complexos que incloguen circumferències, aplicant el sistema axonòmic: perspectiva isomètrica i cavallera, i el sistema cònic: perspectiva cònica frontal i obliqua.
5.4.4. Utilitzar amb destresa les perspectives isomètrica, cavallera i cònica, frontal i obliqua, en la representació de	5.4.4. Seleccionar el sistema de representació més adequat segons la finalitat dels projectes artístics o de disseny, distingint les seues

projectes de disseny, comunicant de manera clara la seua imatge, forma i dimensió.	possibilitats gràfiques i expressives.
--	--

5.5. Competència específica 5.

Aplicar les normes fonamentals UNE i ISO en la representació, definició i documentació de projectes gràfics i de disseny, valorant la seua funcionalitat i universalitat.

1r curs	2n curs
5.5.1. Reconéixer els codis gràfics propis de la normalització diferenciant les pautes que estableixen les normes UNE i ISO.	5.5.1. Classificar els codis gràfics propis de la normalització, analitzant el seu valor universal en la interpretació i definició de projectes gràfics i de disseny.
5.5.2. Sintetitzar les regles de fitació, distingint les pautes i modalitats que estableixen les normes UNE i ISO.	5.5.2. Utilitzar les normes UNE i ISO en el procés de fitació de peces, incloent en la seua representació les seccions i trencaments.
5.5.3. Utilitzar les normes UNE i ISO en el procés de fitació de peces senzilles, atesa la neteja i precisió dels diferents traçats.	5.5.3. Representar de manera normalitzada croquis o projectes, utilitzant les normes UNE i ISO amb rigor i comunicant de manera clara les dimensions dels objectes.

5.6. Competència específica 6.

Incorporar eines de dibuix digital en 2D i en 3D en el desenvolupament de propostes gràfiques, individuals o col·lectives, triant la més adequada segons la finalitat del projecte.

1r curs	2n curs
5.6.1. Distingir les principals eines de dibuix digital contemporànies, contrastant les seues possibilitats tècniques i expressives.	5.6.1. Emprar amb encert les eines de dibuix digital en 2D i 3D en la realització de projectes artístics o de disseny, individuals o col·lectius.
5.6.2. Experimentar amb les possibilitats tècniques i expressives que ofereixen les principals eines de dibuix digital, practicant diversos estils de representació.	5.6.2. Seleccionar amb criteri les eines de dibuix digital segons la finalitat de projecte artístic o de disseny, diferenciant les seues capacitats tècniques i les seues possibilitats expressives.
5.6.3. Editar obres de referència i creacions artístiques senzilles amb eines de dibuix digital en 2D i 3D.	5.6.3. Introduir innovacions en les representacions de creacions artístiques individuals i col·lectives utilitzant eines de dibuix digital en 2D i 3D.

DIBUIX TÈCNIC I I II

1. Presentació

El dibuix tècnic és un mitjà d'expressió primordial en el desenvolupament de processos d'investigació científica, de projectes tecnològics i de creació d'un producte industrial o artístic.

Formalitza o visualitza el que s'està dissenyant o descobrint, proporcionant des d'una primera concreció de possibles solucions fins a l'última fase del desenvolupament, en què es presenten els resultats en plànols normalitzats, que garanteixen una interpretació objectiva i precisa.

És un llenguatge indispensable per a totes aquelles persones que es relacionen tècnicament a qualsevol nivell i vulguen convertir el seu treball en una activitat creadora. Contribueix eficaçment a comunicar idees en qualsevol moment del seu desenvolupament; en fase inicial és un bon instrument per a desenvolupar, mitjançant la confrontació d'opinions, treballs d'investigació o propostes de dissenys. Aquesta funció de comunicació que caracteritza el dibuix tècnic afavoreix les fases de creació i la posterior difusió informativa de l'objecte dissenyat.

La matèria potencia la visió espacial de l'alumnat mitjançant la representació tridimensional sobre el pla, la resolució de problemes gràfics i els projectes grupals i individuals, on la creativitat, el pensament crític, el respecte i l'empatia conflueixen en objectius comuns. El caràcter integrador i multidisciplinari de l'assignatura comporta una metodologia activa i participativa, d'aprenentatge per descobriment, d'experimentació sobre la base de resolució de problemes pràctics, o mitjançant la participació en projectes interdisciplinaris, i contribueix tant al desenvolupament de les competències clau corresponents com a l'adquisició dels objectius d'etapa. S'aborden també reptes del segle XXI de forma integrada durant els dos anys de Batxillerat, com el compromís ciutadà en l'àmbit local i global, la confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament, l'aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital, el consum responsable i la valoració de la diversitat personal i cultural.

Dins de les competències clau, trobem diverses connexions amb la competència matemàtica, en ciència, tecnologia i enginyeria, en perfecta consonància amb els referents arquitectònics, industrials o d'un altre àmbit artístic i que evidencia l'estreta relació entre el dibuix tècnic i les matemàtiques.

La competència en consciència i expressió culturals es reflecteix en els dissenys analitzats, des de la seua varietat estilística, de procedència i constructiva. Aquesta competència permet no sols conèixer i valorar el patrimoni local a partir del context en què aquest s'ha desenvolupat, sinó també obrir-se a altres societats i cultures, mostrant interès cap a aquestes.

La competència digital es desenvolupa tant en l'estudi d'obres d'arquitectura, enginyeria o altres elements creatius com en l'experimentació amb les eines bàsiques de programes de disseny, comparant-les amb l'instrumental tradicional de dibuix tècnic.

L'Educació Plàstica, Visual i Audiovisual de Secundària Obligatoria proveeix l'alumnat dels fonaments geomètrics i la visió espacial inicial de sistemes de representació, conceptes aquests que donen base i continuïtat a un estudi més avançat en aquest nivell. De la mateixa manera, l'aprenentatge col·laboratiu de projectes interdisciplinaris plàstics serveix de vehicle per a posteriors tasques similars en aquesta etapa.

La transversalitat dels aprenentatges s'evidencia en altres matèries del Batxillerat d'Arts, com ara Disseny, on els sistemes de representació i les formes geomètriques són necessaris per a la concepció i desenvolupament de producte. El Dibuix Tècnic Aplicat a les Arts Plàstiques i al Disseny es configura en blocs de contingut similars però enfocats a la disciplina pràctica del disseny. Amb Fonaments de l'Art s'aprofundeix en la presència de la geometria en els diferents moviments artístics i èpoques històriques. Dibuix Artístic empra



conceptes matemàtics bàsics en composició i s'endinsa també en les eines digitals de disseny vectorial.

La matèria Dibuix Tècnic I i II desplega un conjunt de competències específiques que busquen que l'alumnat siga capaç d'apreciar i analitzar obres d'arquitectura, disseny i enginyeria des del punt de vista de les seues estructures i elements tècnics; de resoldre problemes gràficomatemàtics aplicant raonaments inductius, deductius i lògics que posen en pràctica els fonaments de la geometria plana; de desenvolupar la visió espacial per a recrear la realitat tridimensional per mitjà del sistema de representació més apropiat a la finalitat de la comunicació gràfica; de formalitzar dissenys i presentar projectes tècnics col·laboratius seguint la normativa a aplicar i d'investigar i experimentar amb programes específics de disseny assistit per ordinador (CAD).

Els programes i les aplicacions CAD ofereixen grans possibilitats, des d'una precisió i rapidesa més grans, fins a la millora de la creativitat i la visió espacial mitjançant models 3D. D'altra banda, aquestes eines ajuden a diversificar les tècniques a emprar i agilitar el ritme de les activitats, complementant els traçats en suports tradicionals. Tot això permetrà incorporar interaccions i dinamisme en les construccions tradicionals que no són possibles amb mitjans convencionals, i mostrar moviments, girs, canvis de pla i, en definitiva, una representació més precisa dels cossos geomètrics i les seues propietats en l'espai.

Al llarg dels dos cursos de Batxillerat els sabers adquireixen un grau de dificultat i aprofundiment progressiu, i l'alumnat s'inicia, en el primer curs, en el coneixement de conceptes importants a l'hora d'establir processos i raonaments aplicables a la resolució de problemes o que són suport d'altres posteriors, per a gradualment, en el segon curs, anar adquirint un coneixement més ampli sobre aquesta disciplina.

Els criteris d'avaluació, desglossats i establits per a cada curs, són l'element curricular que avalua el nivell de consecució de les competències específiques, i es formulen amb una evident orientació competencial mitjançant la mobilització de sabers bàsics, tant relatius a conceptes com a destreses i actituds, com ara l'autonomia i l'autoaprenentatge, el rigor en els raonaments, la claredat i la precisió en els traçats.

2. Competències específiques

2.1. Competència específica 1

Analitzar la relació entre les matemàtiques i el dibuix geomètric en elements arquitectònics, d'enginyeria o d'altres àmbits artístics al llarg de la història i atenent la diversitat cultural.

2.1.1. Descripció de la competència 1

El dibuix tècnic es troba present en obres d'arquitectura, enginyeria i creacions artístiques de tots els temps. Suposa una eina bàsica tant per a la seua concepció i producció com també per a la seua expressió artística. L'anàlisi i estudi fonamental de les estructures i elements geomètrics d'obres del passat i present, des del respecte a la diversitat personal i cultural, contribueix al procés d'apreciació i disseny d'objectes i espais que posseeixen rigor tècnic i sensibilitat expressiva.

Aquesta anàlisi implica el coneixement previ de construccions geomètriques fonamentals on subjauen operacions matemàtiques, al costat de polígons, corbes, tangències i els principals sistemes de representació espacial, i la indagació en la seua aplicació en diferents èpoques històriques. D'altra banda, es classifiquen els principals instruments de dibuix tècnic i les seues possibilitats, així com la seua correspondència en aplicacions CAD, des d'un posicionament crític, ètic i responsable de la cultura digital.

La vinculació del dibuix amb les matemàtiques en els variats elements geomètrics analitzats permet connectar amb la competència matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM).



Quan finalitza el primer curs l'alumnat hauria d'haver analitzat diverses obres arquitectòniques, d'enginyeria o un altre tipus de dissenys creatius, amb l'objectiu de comprovar la presència de construccions geomètriques en el seu disseny, i hauria d'haver-ne representat algunes emprant el material de dibuix adequat.

En el segon curs l'alumnat hauria d'identificar formes geomètriques en peces industrials d'una certa complexitat, i recrear-ne algunes, així com seleccionar l'instrumental de dibuix tècnic més adequat, comparant-lo amb les possibilitats de programari de disseny assistit per ordinador.

2.2. Competència específica 2

Resoldre gràficament operacions matemàtiques, relacions, construccions i transformacions, utilitzant fonaments de geometria mètrica a través de raonaments inductius, deductius i lògics.

2.2.1. Descripció de la competència 2

Aquesta competència aborda l'estudi de la geometria plana aplicada al dibuix arquitectònic i d'enginyeria a través de conceptes, propietats, relacions i construccions fonamentals. Proporciona eines per a la resolució de problemes matemàtics de manera gràfica, aplicant mètodes inductius i deductius amb rigor i valorant aspectes com la precisió, la claredat i el treball ben fet.

La gradual dificultat dels traçats bàsics en la geometria mètrica resulta fonamental per a anar avançant en construccions cada vegada més complexes de figures planes, fins a arribar a transformacions lligades al concepte de projecció espacial.

També aquesta competència afavoreix el perfil competencial STEM de l'alumnat, des de la confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament i la seua aplicació en solucions pràctiques.

Quan conclou el primer curs l'alumnat hauria de classificar i reproduir les principals construccions bàsiques de dibuix tècnic, relacions geomètriques de polígons i dissenys de peces amb tangències, igual que altres corbes tècniques, valorant la netedat i la cura en la presentació dels seus dibuixos o traçats digitals.

En el segon curs, l'alumnat hauria de manejar amb destresa traçats geomètrics més complexos, transformacions avançant en el concepte de projecció, amb l'objectiu de projectar els seus propis dibuixos amb prou claredat i exactitud, guanyant en autonomia i desenvolupant la seua identitat personal.

2.3. Competència específica 3

Representar la realitat tridimensional sobre la superfície del pla mitjançant els diferents sistemes de representació, valorant la importància del dibuix en arquitectura, enginyeria, disseny i altres àmbits artístics.

2.3.1. Descripció de la competència 3

Els sistemes de representació de la geometria descriptiva són necessaris en tots els processos constructius, ja que qualsevol procés projectual requereix el coneixement dels mètodes que permeten determinar, a partir de la seua representació, les seues vertaderes magnituds, formes i relacions espacials entre aquestes.

Dominar els diferents sistemes de representació a través de la conversió de les tres dimensions de l'espai en les dues del plànol-dibuix ofereix múltiples possibilitats de representació per a tot projecte gràfic, valorant les àrees d'aplicació més habituals. El programari digital de recreació 3D és de gran ajuda per a entendre el dibuix de sòlids polièdrics o de revolució i mètodes gràfics com el gir o abatiment. El treball amb els sistemes gràfics de



representació condueix a solucions creatives i col·lectives, reflexionant sobre el resultat obtingut.

Aquesta competència específica es vincula amb la competència matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria per la seua contribució a la resolució de construccions d'ordre lògic en la recreació espacial. La competència digital té la seua cabuda en l'ús de les TIC i programes de disseny pel fet que indaga en els principis bàsics de cada sistema, així com en l'estudi de posicions característiques de sòlids.

Quan finalitza el primer curs l'alumnat hauria d'haver esquematitzat els principals sistemes de representació de l'espai i els seus principals camps d'acció, i hauria d'haver estudiat les seues possibilitats descriptives i d'obtenció de vertaderes magnituds a partir d'elements bàsics o figures planes.

En el segon curs, l'alumnat hauria d'experimentar amb la representació de sòlids, valorant la interrelació entre sistemes de representació gràfica i el seu caràcter de reversibilitat.

2.4. Competència específica 4

Documentar gràficament projectes arquitectònics i d'enginyeria, aplicant les normes UNO i ISO de manera apropiada i valorant la importància del croquis en la fase inicial d'un projecte.

2.4.1. Descripció de la competència 4

La normalització i delineació de peces industrials suposen la principal aplicació del sistema dièdric de representació, en què el croquis exerceix un paper essencial en la projecció inicial. Per tant, l'alumnat ha de conèixer una sèrie de convencions i normes per a dibuix tècnic que estableixen el codi fiable i inequívoc que connecta projectista, fabricant i usuari d'un determinat disseny.

La documentació gràfica de producte comprén la fase d'esbós o croquis, les vistes mínimes necessàries per a interpretar-la i l'acotació de mesures, i anirà des del dibuix de peces individuals manejant diferents escales fins a conjunts mecànics més complexos.

Aquesta competència específica connecta amb l'emprenedora mitjançant el procés de creació d'idees, prototips i solucions amb sentit crític i ètic, aplicant coneixements tècnics i reflexionant al llarg de tota l'experiència, considerant-la una oportunitat d'aprendre.

La competència matemàtica es fomenta en l'alumnat amb l'ús d'escales gràfiques en els plànols de peces industrials, convencionalisme indispensable per a tot projecte gràfic d'objecte real.

Quan acaba el primer curs l'alumnat hauria de documentar tècnicament sòlids senzills, aplicant la normativa vigent UNO i ISO i valorant la correcta llegibilitat i funcionalitat de línies normalitzades, acotació, escales, vistes i simbologia.

En el segon curs, l'alumnat hauria de desenvolupar projectes normalitzats de peces i plànols de taller, combinant disseny, ecologia i sostenibilitat, amb sentit crític i reflexionant sobre la idoneïtat de les propostes i treballant en equip.

2.5. Competència específica 5

Participar en projectes col·lectius de creació digital d'objectes i espais en dues i tres dimensions mitjançant l'ús de programes específics CAD, valorant les aportacions de tots els membres de l'equip.

2.5.1. Descripció de la competència 5

La conversió digital de les eines de disseny en la societat actual condueix al seu obligat estudi en projectes d'enginyeria i arquitectura. Les solucions gràfiques basades en la precisió, la claredat i la rapidesa dels sistemes CAD exigeixen la recreació espacial i les construccions en pla. Aquesta competència suposa una iniciació a l'ús i aprofitament de les eines digitals de disseny assistit per ordinador, tant en dibuix vectorial de dues dimensions dins de l'àmbit de la geometria mètrica, com en tres dimensions connectant amb la representativa.

Aquesta alfabetització digital requereix una anàlisi crítica i desglossar tota la seua potencialitat, avaluant riscos i actuant en coherència. Aquesta competència també està lligada a la competència personal, social i d'aprendre a aprendre, en la qual formar part d'un projecte col·lectiu implica desenvolupar empatia i generositat des d'una perspectiva àmplia i diversa, conjuminant esforços per a un aprofitament comú.

Quan conclou el primer curs l'alumnat hauria de realitzar dissenys 2D i 3D mitjançant les eines bàsiques de programes CAD, familiaritzant-se amb l'entorn de treball digital i valorant la seua eficàcia, exactitud i possibilitats projectuals.

Després del segon curs, l'alumnat hauria d'elaborar dissenys digitals a partir de formes primitives amb vista a presentacions de projectes en grup, en què la planificació del treball col·laboratiu vertebrava el sentit del producte final.

3. Sabers bàsics

3.1. Introducció

Els sabers bàsics recullen aquells continguts que són imprescindibles per a adquirir les competències específiques i s'organitzen entorn de dos blocs interrelacionats. Com la matèria està present en els dos cursos del Batxillerat, s'ha dissenyat la corresponent gradació segons la seua progressiva dificultat.

Cada bloc es divideix en subblocs i aquests, al seu torn, en grups temàtics.

En el bloc "Geometria mètrica" es presenten els sabers relacionats amb la resolució de problemes sobre el pla, des d'una perspectiva històrica i en els diferents contextos en els quals està present: arquitectura, enginyeria i arts plàstiques. També es planteja la relació del dibuix tècnic i les matemàtiques i l'ús de la terminologia pròpia d'aquest àmbit disciplinari.

En el bloc "Geometria projectiva i normalització. Sistemes AD" es recullen els sabers necessaris per a representar gràficament la realitat espacial, expressar amb precisió les solucions a un problema constructiu o interpretar-les per a la seua execució. Així, s'hi inclouen els diferents sistemes de representació, les normes UNO i ISO, i els sistemes CAD.

3.2. Bloc 1. Geometria mètrica

B.1.1. Desenvolupament històric del dibuix tècnic CE1, CE2, CE3, CE5	1r Curs	2n Curs
G1. Breu recorregut històric		
Tales, Pitàgores, Euclides, Hipàtia d'Alexandria	x	
La geometria en l'arquitectura i l'enginyeria des de la Revolució Industrial. Els avanços en el desenvolupament tecnològic i en les tècniques digitals aplicades a la construcció de noves formes		x
Camps d'acció i aplicacions: dibuix arquitectònic, mecànic, elèctric i electrònic, geològic, urbanístic, etc.	x	x
G2. Elements del dibuix tècnic en les formes de l'arquitectura, l'enginyeria i altres àmbits artístics		
Elements geomètrics en conjunts arquitectònics de diferents èpoques i estils	x	
Geometria en les arts plàstiques	x	

Formes geomètriques en peces industrials	x	x
G3. Instrumental de dibuix tècnic. Terminologia		
Instrumental tradicional. Principals eines i usos	x	
Programari de disseny assistit per ordinador. Comparativa amb eines tradicionals		x
Terminologia específica de la matèria	x	x
G4. Actituds		
Respecte i interès per referents arquitectònics històrics i altres obres plàstiques	x	x
Identificació de construccions de dibuix tècnic en peces industrials		x
B.1.2. Construccions geomètriques CE1, CE2, CE5	1r Curs	2n Curs
G1. Llocs geomètrics		
Operacions bàsiques amb segments i angles	x	
Arc capaç. Aplicacions dels llocs geomètrics a les construccions fonamentals	x	x
Potència d'un punt respecte a una circumferència. Eix radical i centre radical		x
G2. Transformacions geomètriques		
Isomètriques i isogonals: translació, gir, simetria i homotècia	x	
Projectives: homologia i afinitat. Inversió		x
G3. Polígons		
Triangles, quadrilàters i polígons regulars. Propietats i mètodes de construcció	x	x
Equivalència entre polígons		x
G4. Tangències i corbes		
Tangències bàsiques. Traçat amb eines digitals i sense	x	x
Tangències mitjançant potència i inversió		x
Corbes tècniques. Ovals i ovoides. Espirals	x	
Corbes còniques: el·lipse, hipèrbola i paràbola. Rectes tangents. Traçat amb eines digitals i sense		x
G5. Actituds		
Rigor en els raonaments i precisió, claredat i netedat en les execucions	x	x
Resolució de tangències i corbes amb programari digital	x	x

3.3. Bloc 2. Geometria projectiva i normalització. Sistemes CAD

B.2.1. Sistemes de representació CE1, CE2, CE3, CE5	1r Curs	2n Curs
G1. Sistema dièdric		
Punt, recta i pla. Tipologia. Alfabet i pertinences	x	x
Interseccions. Paral·lelisme, perpendicularitat i distàncies	x	x
Abatiments, girs i canvis de pla. Vertaderes magnituds. Figures contingudes en plans		x
Poliedres: tetraedre, hexaedre i octaedre		x
Superfícies radiades: piràmides i prismes. Seccions planes		x
Cossos de revolució rectes: cons i cilindres		x
G2. Sistema axonomètric ortogonal i oblic		
Perspectives isomètrica i cavallera. Eixos i coeficients de reducció.	x	x
Elements bàsics: punt, recta i pla	x	
Representació de figures i sòlids senzills	x	
Representació de sòlids amb corbes		x

G3. Sistema acotat		
Fonaments i elements bàsics	x	
Resolució de problemes de cobertes senzilles		x
Representació de perfils o seccions de terreny a partir de les seues corbes de nivell		
G4. Sistema cònic		
Fonaments i elements del sistema. Perspectiva frontal i obliqua.	x	
Representació de figures planes		
Representació de sòlids i formes tridimensionals a partir de les seues vistes dièdriques		x
G5. Aplicacions digitals		
Ús de les TIC i experimentació en entorns virtuals d'aprenentatge aplicats als sistemes de representació	x	x
Representacions físiques i virtuals de poliedres platònics		x
B.2.2. Normalització i documentació gràfica de projectes CE2, CE3, CE4, CE5	1r Curs	2n Curs
G1. Normalització		
Escales gràfiques. Construcció i ús	x	x
Concepte de normalització. Les normes fonamentals UNO i ISO.	x	x
Aplicacions de la normalització: simbologia industrial i arquitectònica		
Elecció de vistes necessàries. Línies normalitzades. Acotació	x	x
Representació de cossos i peces industrials senzilles	x	
Croquis i plànols de taller. Talls, seccions i ruptures		x
G2. Projectes de col·laboració		
Disseny, ecologia i sostenibilitat	x	
Elaboració de la documentació gràfica d'un projecte d'enginyeria o arquitectònic senzill		x
Plans de muntatge senzills. Elaboració i interpretació		x
G3. Sistemes CAD		
Aplicacions vectorials 2D-3D. Eines i taulers bàsics	x	
Fonaments de disseny de peces en tres dimensions	x	
Modelatge de caixa. Operacions bàsiques amb primitives		x
Aplicacions de treball en grup per a conformar peces complexes a partir d'altres més senzilles		x
G4. Actituds		
Respecte i empatia amb les aportacions de les companyes i companys en el procés de treball col·lectiu	x	x
Cooperació i responsabilitat en la part individual per a contribuir a un objectiu comú i a la cohesió del grup	x	x
Cura d'espais i materials de treball. Sostenibilitat	x	x



4. Situacions d'aprenentatge

Les situacions d'aprenentatge posen en relació les competències específiques de l'assignatura Dibuix Tècnic amb contextos d'aprenentatge desitjables. En aquest apartat es presenten alguns principis que poden ajudar a dissenyar aquests contextos.

L'aprenentatge dels sabers bàsics propis de la matèria hauria d'establir-se en forma de bastimentada que consolide continguts adquirits en cursos previs incorporant-los de manera natural en propostes noves, evitant en la mesura que siga possible repetir conceptes.

Tenint en compte que les situacions d'aprenentatge han de connectar-se amb els reptes del segle XXI, en el context de la matèria de Dibuix Tècnic s'han de relacionar i justificar els referents que s'utilitzen sobre la base de la seua connexió amb eixos i temàtiques de transcendència social vinculats als reptes del present, com són: la resolució pacífica dels conflictes, la valoració de la diversitat personal i cultural, la confiança en el coneixement com a motor de desenvolupament o l'aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital.

L'anàlisi d'obres d'arquitectura de diverses cultures i procedències suposa aprofundir en la valoració de la diversitat personal i cultural, juntament amb valors de tolerància i respecte. També és una oportunitat per a indagar sobre el variat patrimoni artístic de la nostra comunitat, amb excel·lents exemples de diferents estils arquitectònics, que connecten el dibuix i la seua funció constructiva.

D'altra banda, per a contribuir a la sostenibilitat, i en connexió amb els Objectius de desenvolupament sostenible, es recomana la incorporació de materials sostenibles i reciclats a l'aula. En aquest sentit es tractaria no sols d'utilitzar-los, sinó de reflexionar al voltant del seu ús i consum i del significat que proporcionen en les creacions d'aula.

Per a poder integrar les experiències personals de l'alumnat, podem detonar els processos d'aprenentatge partint de situacions quotidianes i de vivències compartides, establint els vincles pertinents amb els sabers bàsics i les competències específiques de l'àrea.

Incorporar referents de la cultura visual i audiovisual, com ara imatges de xarxes socials, tutorials o documentals, garanteix la connexió amb interessos i amb aprenentatges que l'alumnat ja posseeix, però que no vincula amb els aprenentatges de l'aula. Permet desdibuixar el límit entre el centre educatiu com a únic espai educador i l'exterior com a font d'experiències desvinculades de l'escola.

Per a contemplar altres contextos educatius que ajuden a donar sentit a l'aprenentatge en el lloc de la seua realització, podem utilitzar espais del centre educatiu més enllà de l'aula de referència (pati, corredors) per a així fomentar el sentiment de pertinença en l'alumnat, intentant que se senta part d'un col·lectiu, i reforçar la seua autoestima. També podem explorar les possibilitats del context més pròxim (barri, poble, ciutat) i establir relació amb els agents culturals de l'entorn. En aquest sentit podem propiciar la participació de dissenyadors i dissenyadores en el centre (mitjançant programes de residències artístiques o invitació a professionals vinculats al món del disseny industrial o l'arquitectura).

El desenvolupament del pensament crític i divergent permet enfrontar-se a altres situacions de manera creativa, per la qual cosa els processos de reflexió inherents a la pràctica del dibuix en el context de l'aula garanteixen aprenentatges transferibles a altres situacions en el seu dia a dia o a altres àrees de coneixement.

Les situacions d'aprenentatge han d'incloure necessàriament elements emocionals per la capacitat que tenen d'interferir i determinar els processos d'aprenentatge. En aquest sentit, la cura i l'ús respectuós dels espais de treball, de manera que els senten com a espais propis, pot ajudar a crear experiències més connectades amb l'alumnat i les seues necessitats afectives.



S'ha de garantir l'accés a l'aprenentatge del conjunt de l'alumnat aplicant els principis del disseny universal i l'accessibilitat per a l'aprenentatge (DUA-A), i atenent les dimensions física, cognitiva, sensorial i emocional.

És recomanable justificar de manera assertiva les opinions relatives al treball de l'alumnat, fomentant el reforç positiu i l'adequació de les apreciacions als objectius de la proposta i no a valoracions personals desvinculades d'aquesta.

Hem d'incentivar hàbits de constància i autoexigència, i el plaer per la consecució d'objectius reals. És important que l'alumnat es veja capaç d'acabar els processos i prendre consciència del propi aprenentatge fomentant la reflexió, per la qual cosa hem de programar tasques viables, flexibles i adaptades a les seues capacitats.

Per a fomentar altres formes de representació es recomana la utilització d'estratègies de pensament visual en la conceptualització de continguts curriculars, així com en l'organització i planificació de projectes o registre d'evidències en processos d'aprenentatge.

El desenvolupament de projectes col·lectius de creació digital d'objectes (vegeu CE05) fomenta la participació i el diàleg implicant l'alumnat en processos de treball que requereixen cooperació, l'aportació de diferents propostes per a sentir-se part d'un tot, en ferm compromís ciutadà en l'àmbit local i global. S'ha de potenciar l'arribada a acords per mitjans dialogats fomentant la cultura democràtica i el llenguatge oral en l'expressió d'opinions, posicionaments i emocions, i la recepció d'idees alienes. A més, hem d'emprar un llenguatge inclusiu i igualitari que integre la diversitat inherent als grups amb els quals treballem, i hem de facilitar moments per a compartir idees i opinions de manera assertiva.

5. Criteris d'avaluació

5.1. Competència específica 1

Analitzar la relació entre les matemàtiques i el dibuix geomètric en elements arquitectònics, d'enginyeria o d'altres àmbits artístics al llarg de la història i atenent la diversitat cultural.

1r Curs	2n Curs
5.1.1 Relacionar les matemàtiques i el dibuix geomètric, valorant la seua importància en diferents camps com l'arquitectura, l'enginyeria o altres àmbits artístics al llarg de la història.	5.1.1 Analitzar l'evolució de les estructures geomètriques i dels elements tècnics en l'arquitectura i enginyeria contemporànies, valorant la influència del progrés tecnològic i de les tècniques digitals de representació i modelatge.
5.1.2 Identificar estructures geomètriques bàsiques a partir de referents arquitectònics del nostre patrimoni monumental.	5.1.2 Identificar i recrear construccions geomètriques en peces industrials del nostre entorn, valorant l'aplicació pràctica del dibuix tècnic.
5.1.3 Manejar correctament els principals instruments de dibuix tècnic, distingint la seua funció i terminologia específica.	5.1.3 Comparar instruments, material i terminologia de dibuix tècnic amb eines de programari digital de disseny.
5.1.4 Comparar la presència del dibuix geomètric en diferents cultures i relacionar-lo amb el context social, des d'una perspectiva de gènere entre altres.	



5.2. Competència específica 2

Resoldre gràficament operacions matemàtiques, relacions, construccions i transformacions, aplicant fonaments de geometria mètrica a través de raonaments inductius, deductius i lògics.

1r Curs	2n Curs
5.2.1 Solucionar gràficament càlculs matemàtics i transformacions bàsiques aplicant conceptes i propietats de la geometria plana.	5.2.1 Resoldre figures planes aplicant transformacions geomètriques i valorant la seua utilitat en els sistemes de representació.
5.2.2 Traçar gràficament construccions poligonals basant-se en les seues propietats i mostrant interès per la precisió, claredat i netedat.	5.2.2 Construir polígons amb equivalència d'àrees, aplicant proporcionalitat i valorant la claredat i netedat dels dibuixos.
5.2.3 Resoldre amb precisió exercicis de tangències mitjançant tècniques gràfiques i digitals.	5.2.3 Resoldre tangències aplicant els conceptes de potència i inversió, valorant la precisió del traçat gràfic i digital.
5.2.4 Construir corbes tècniques lligades al concepte de tangència amb precisió en els diferents enllaços.	5.2.4 Traçar corbes còniques i les seues rectes tangents aplicant propietats i mètodes de construcció amb eines digitals i sense.

5.3. Competència específica 3

Representar la realitat tridimensional sobre la superfície del pla mitjançant els diferents sistemes de representació, considerant la importància del dibuix en arquitectura, enginyeria, disseny i altres àmbits artístics.

1r Curs	2n Curs
5.3.1 Representar elements bàsics en l'espai mitjançant sistema dièdric, determinant la seua relació de pertinença, posició i distància.	5.3.1 Resoldre problemes geomètrics mitjançant abatiments, girs i canvis de pla, i obtindre vertaderes magnituds.
5.3.2 Solucionar problemes d'intersecció, paral·lelisme, perpendicularitat i distàncies en sistema dièdric.	5.3.2 Representar cossos geomètrics i de revolució aplicant els fonaments del sistema dièdric, així com seccions planes en aquests.
5.3.3 Definir elements i figures planes en sistema axonomètric i cònic, valorant la seua importància com a mètodes de representació espacial.	5.3.3 Recrear la realitat tridimensional mitjançant la representació de sòlids en perspectives axonomètriques i còniques, utilitzant els coneixements específics d'aquests sistemes de representació.
5.3.4 Representar i interpretar elements bàsics en el sistema acotat fent ús dels seus fonaments.	5.3.4 Desenvolupar projectes gràfics senzills d'arquitectura o topografia mitjançant el sistema acotat.
5.3.5 Valorar el rigor gràfic de les representacions i les aplicacions digitals basades en sistemes de representació.	5.3.5 Valorar el rigor gràfic de les representacions i la recreació digital de sòlids.



5.4. Competència específica 4

Documentar gràficament projectes arquitectònics i d'enginyeria, aplicant les normes UNO i ISO de manera apropiada i valorant la importància del croquis en la fase inicial d'un projecte.

1r Curs	2n Curs
5.4.1 Documentar gràficament objectes senzills mitjançant les seues vistes acotades aplicant la normativa UNO i ISO en la utilització de sintaxis, escales i formats, valorant la importància d'usar un llenguatge tècnic comú.	5.4.1 Elaborar la documentació gràfica apropiada per a projectes de diferents camps, formalitzant i definint dissenys tècnics de realització i plànols de conjunt, segons la normativa UNO i ISO.
5.4.2 Utilitzar el croquis i l'esbós com a elements de reflexió en l'aproximació i la indagació d'alternatives i solucions als processos de treball.	5.4.2 Emprar croquis per a l'estudi de talls, seccions i ruptures en el disseny de peces industrials.
5.4.3 Apreciar la netedat i claredat dels traçats, respectant les vistes mínimes necessàries.	5.4.3 Valorar la netedat, claredat i resolució de la delineació normalitzada.

5.5. Competència específica 5

Participar en projectes col·lectius de creació digital d'objectes i espais en dues i tres dimensions mitjançant l'ús de programes específics CAD, valorant les aportacions de tots els membres de l'equip.

1r Curs	2n Curs
5.5.1 Crear figures planes mitjançant programes informàtics de dibuix vectorial usant les eines que aporten i les tècniques associades.	5.5.1 Representar objectes i construccions mitjançant aplicacions CAD, valorant les possibilitats que aquestes eines aporten al dibuix i al treball col·laboratiu.
5.5.2 Representar digitalment sòlids tridimensionals mitjançant eines digitals 3D bàsiques.	5.5.2 Recrear virtualment peces en tres dimensions aplicant operacions algebraïques entre primitives per a la presentació de projectes en grup.
5.5.3 Dissenyar peces buscant la netedat i claredat de formes, utilitzant les eines CAD més adequades.	5.5.3 Dissenyar digitalment conjunts mecànics cuidant la presentació, la claredat i la simplicitat del producte final, així com la documentació tècnica necessària.

DISSENY

1. Presentació

El disseny és l'activitat creativa que té com a finalitat projectar l'aspecte, funció i producció d'elements funcionals, bé siguen bidimensionals i es construeixen a partir dels aspectes fonamentals de la comunicació gràfica, o bé tridimensionals, és a dir objectes, productes o espais. Dissenyar implica materialitzar idees, donar solució a problemes pràctics amb criteri estètic i equilibrant forma i funció. És una activitat pràctica i enfocada a aportar solucions, però també és una eina que permet el desenvolupament de la creativitat, la mirada personal i la identitat en l'alumnat adolescent, i a partir de la qual poder comprendre el món que els envolta i contribuir a la seua transformació.

El concepte de disseny ha evolucionat al llarg de la història de la humanitat, donant resposta a les necessitats funcionals i comunicatives requerides a cada moment i context, encara que adquireix gran rellevància a partir de la Revolució industrial, quan els processos industrials mecanitzats catapulten les possibilitats tècniques i comunicatives. En l'actualitat, els recursos digitals i de les TIC proporcionen múltiples eines que faciliten la labor de dissenyadores i dissenyadors tant en el procés de planificació com de resolució tècnica i suposa una revolució en els temps, metodologies de treball, tècniques de creació, presentació i difusió de projectes.

El disseny és un procés complex en el qual intervenen diferents disciplines i que es projecta sobre camps molt diversos. Com a activitat creativa que és, forma part de la cultura visual i audiovisual i va intrínsecament lligat a la història de l'art, però es diferencia d'aquest que la creativitat no es posa al servei de l'autoexpressió sinó de la cerca de solucions a problemes per resoldre amb unes premisses de partida. En aquest sentit, serà fonamental que l'alumnat compregua que ha de triar amb criteri i rigor la seua estratègia per a abordar un projecte de disseny, justificant la selecció de recursos i materials en la creació, ja que existeixen múltiples respostes creatives adequades encara que no totes resulten vàlides si no responen amb coherència a la finalitat subjacent.

El disseny és una activitat fonamental en la societat, indústria i economia actual. Per això es fa necessària una reflexió sobre com optimitzar els recursos disponibles i dur a terme un disseny sostenible que possibilita l'equilibri entre la qualitat de vida i la modificació de l'entorn sense deteriorar el medi ambient i sense comprometre els recursos naturals. Al costat d'aquesta reflexió de sostenibilitat sorgeix un discurs centrat en la igualtat d'oportunitats, en el respecte a la diversitat, la lluita contra estereotips i discriminacions i, en conseqüència, l'adequació d'un disseny cada vegada més inclusiu. Aquests factors lligats a l'ètica impacten en l'alumnat contribuint a desenvolupar la seua sensibilitat al mateix temps que el seu criteri estètic, facilitant-li eines per a desenvolupar idees, representant-les i projectant-les de manera expressiva i explorant la seua creativitat. A través de la correcta aplicació dels elements configuratius, aprendrà a comunicar-se de manera efectiva, afectiva i eficient, especialment en l'emissió de missatges gràfics, comprenent que la correcció en la comunicació gràfica és equivalent a la correcció ortogràfica, aspecte fonamental en l'aprenentatge de qualsevol disciplina.

Aquesta matèria articula els seus sabers d'acord amb els components de la Competència Consciència i expressió culturals, i s'aborden des dels blocs següents: Disseny i societat, en el qual s'introdueix la relació dels principals camps d'aplicació del disseny amb la història de l'art, des d'un enfocament crític en relació a la seua dimensió ètica i socioeconòmica; el disseny i la seua configuració formal, en el qual s'abordaran la sintaxi visual i comunicativa, que possibiliten la seua estructura expressiva, formal i semàntica; les fases del disseny, que aborda la metodologia projectual per a desenvolupar una proposta, des de la detecció de necessitats a la idea inicial i el desenvolupament tècnic i creatiu, amb especial èmfasi en el disseny inclusiu i la sostenibilitat; el disseny gràfic, el disseny de producte i el disseny d'espais com a àmbits principals d'aplicació, amb les seues diferents característiques, tècniques i processos.