

IES José Maria Parra

Dr. Francisco Bono, 3 - 46600 ALZIRA - 96 245 78 60 - 46000717@edu.gva.es
<https://portal.edu.gva.es/iesparra-alzira/>



IES JM PARRA



PROPOSTA PEDAGÒGICA

DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES

CURS 2025-26

IES JOSÉ MARÍA PARRA

ALZIRA

Índex:

0. Membres del departament de Matemàtiques curs 2025-26.....	3
1. Temporalització.....	3
2. Concreció dels elements del currículum necessaris per a planificar l'acció educativa de la matèria.....	5
2.1. Competències específiques de l'àrea de matemàtiques.....	5
2.2. Connexions de les competències específiques entre si, amb les competències d'altres matèries i amb les competències clau.....	13
2.2.1. Relacions o connexions entre les competències específiques.....	13
2.2.2. Relacions o connexions amb competències específiques d'altres àrees.....	14
2.2.3. Relacions o connexions amb les competències clau.....	15
2.3. Sabers bàsics de l'àrea de matemàtiques.....	17
2.3.1. Introducció.....	17
2.3.2. Bloc 1. Sentit numèric i càlcul.....	18
2.3.3. Bloc 2. Sentit algebraic.....	19
2.3.4. Bloc 3. Sentit de la mesura i de l'estimació.....	20
2.3.5. Bloc 4. Sentit espacial i geometria.....	21
2.3.6. Bloc 5. Relacions i funcions.....	22
2.3.7. Bloc 6. Incertesa i probabilitat.....	22
2.3.8. Bloc 7. Anàlisi de dades i estadística.....	24
2.3.9. Bloc 8. Pensament computacional.....	25
2.4. Situacions d'aprenentatge de l'àrea de matemàtiques.....	25
2.5. Batxillerat.....	26
2.5.1. Batxillerat General.....	26
2.5.1.1. Competències específiques.....	27
2.5.1.2. Sabers bàsics: (batxillerat General).....	34
2.5.2. Batxillerat Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials I i II.....	38
2.5.2.1. Presentació.....	38
2.5.2.2. Competències específiques.....	40
2.5.2.3. Sabers bàsics.....	48
2.5.2.4. Situacions d'aprenentatge per al conjunt de les competències de l'àrea de Matemàtiques aplicades a les Ciències Socials.....	51
2.5.3. Batxillerat Matemàtiques I i II.....	52
2.5.3.1. Presentació.....	52
2.5.3.2. Competències específiques.....	54
2.5.3.3. Sabers bàsics.....	62
2.5.3.4. Situacions d'aprenentatge per al conjunt de les competències de l'àrea de Matemàtiques.....	68
3. Instruments d'arreglaga d'informació.....	69
4. Criteris de qualificació qualitativa i quantitativa.....	71
4.0. Criteris de qualificació.....	71
4.1. ESO.....	72
4.2. Batxillerat.....	77
4.2.1. Batxillerat General.....	77
4.2.2. Batxillerat Científic.....	80
4.2.3. Matemàtiques Aplicades a les CCSS.....	84
5. Mesures de resposta educativa per a la inclusió.....	88
6. Projecte MAT180.....	89

0. Membres del departament de Matemàtiques curs 2025-26.

Aquest curs, el departament està format per:

Sonia Jiménez (definitiva/ nocturn).

Bea Arenillas (definitiva).

Elisabet Vidal (definitiva).

Alfred García (definitiu/ coordinador seminari Competència Matemàtica).

Mar Esteve (definitiva/ coordinadora ESO i Mediació).

Mercedes Albert (definitiva/ coordinadora Convivència/ tutora 1r ESO C).

Teresa Caballero (comissió de serveis/ coordinadora projecte MAT180/ tutora 3r ESO PDC).

Xema Hernández (definitiu/ Cap de Departament).

1. Temporalització.

1r ESO Matemàtiques		
1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Naturals. 2. Divisibilitat. 3. Potències	4. Enters. 5. Fraccions i decimals. 6. Percentatges i proporcionalitat.	7. Llenguatge algebraic. 8. Equacions (les 4 regles). 9. Geometria plana. 10. Funcions. Coordenades cartesianes. Interpretació de gràfiques.

2n ESO Matemàtiques		
1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Divisibilitat. 2. Enters. 3. Fraccions i decimals.	4. Potències i arrels. 5. Llenguatge algebraic. 6. Equacions de primer i de segon grau.	7. Geometria plana. Àrees. Pitàgores. Semblança. 8. Estadística i Probabilitat.

3r ESO Matemàtiques		
1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Estadística. 2. Probabilitat. 3. Geometria plana.	4. Geometria tridimensional. 5. Funcions. 6. Àlgebra. Equacions de primer i segon grau.	6. Sistemes d'equacions. 7. Fraccions. Potències i arrels.

4t ESO Matemàtiques Acadèmiques (Matemàtiques B)		
1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Nombres reals. Intervals. Tipus de nombres. Logaritmes.	3. Equacions polinòmiques i inequacions.	5. Trigonometria. 6. Funcions i gràfiques.

Radicals. Notació científica. 2. Àlgebra. Polinomis, fraccions algebraiques, teorema del residu, divisió de polinomis, Ruffini.	4. Sistemes lineals i no lineals.	
--	-----------------------------------	--

4t ESO Matemàtiques Aplicades (Matemàtiques A)

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Potències i arrels. 2. Llenguatge algebraic. 3. Equacions.	4. Sistemes d'equacions. 5. Gràfiques i funcions.	6. Estadística. 7. Probabilitat.

1r Batxillerat Matemàtiques I

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Equacions. 2. Sistemes. 3. Inequacions.	4. Vectors. 5. Trigonometria. 6. Funcions.	7. Límits i continuïtat. 8. Derivades. 9. Probabilitat.

1r Batxillerat Matemàtiques CCSS I

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Nombres reals. 2. Equacions.	3. Inequacions. 4. Sistemes (tots). 5. Funcions.	6. Límits i continuïtat. 7. Derivades. 8. Aplicació de derivades.

1r Batxillerat Matemàtiques Generals

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Matemàtiques financeres. 2. Sistemes d'equacions.	3. Funcions. 4. Límit d'una funció.	5. Derivada d'una funció. Aplicacions. 6. Estadística bidimensional.

2n Batxillerat Matemàtiques II

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Límits i continuïtat. 2. Derivades. 3. Representació de funcions.	4. Integrals. 5. Matrius i determinants. 6. Sistemes d'equacions.	7. Vectors en l'espai. 8. Geometria en l'espai. 9. Probabilitat. 10. Distributions de probabilitat.

1r Batxillerat Matemàtiques CCSS II

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
1. Probabilitat. 2. Matrius i determinants.	3. Sistemes d'equacions. 4. Programació lineal. 5. Límits i derivades.	6. Representació de funcions. 7. Integrals.

Destaquem que, aquest curs com a novetat, a 3r d'ESO hem canviat l'ordre del temari després d'haver-ho acordat en reunió de departament. La justificació d'aquest canvi és poder treballar, almenys a 3r, eixa part del temari que normalment no dona temps.

2. Concreció dels elements del currículum necessaris per a planificar l'acció educativa de la matèria.

El 21 de juny de 2024 es va publicar el Decret 66/2024, de 21 de juny, del Consell, pel qual es modifica el Decret 107/2022, de 5 d'agost del Consell, pel qual s'estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatoria, i l'Ordre 19/2023, de 29 de juny, de la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, per la qual es regulen els procediments derivats del Decret 107/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableixen l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatoria, i del Decret 108/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableixen l'ordenació i el currículum de Batxillerat, així com l'organització i el funcionament del Batxillerat nocturn i a distància a la Comunitat Valenciana [2024/6134].

2.1. Competències específiques de l'àrea de matemàtiques.

2.1.1. Competència específica 1. Resolució de problemes.

Resoldre problemes relacionats amb situacions diverses de l'àmbit social i en la iniciació als àmbits professional i científic utilitzant estratègies formals, representacions i conceptes que permeten la generalització i l'abstracció de les solucions.

2.1.1.1. Descripció de la competència.

La competència en resolució de problemes es compon dels processos generals de comprensió i anàlisi de l'enunciat i la situació que planteja, disseny d'un pla de resolució, exploració i implementació d'estratègies lligades al pla i verificació del resultat. La interpretació i la validació dels resultats permet aportar informació nova al problema, de manera que la competència en resolució de problemes inclou formular noves hipòtesis i plantejar noves situacions problemàtiques o problemes derivats que permeten adaptar o generalitzar el procés de resolució. La competència en resolució de problemes és central en l'aprenentatge de les matemàtiques i connecta amb la resta de competències específiques; a més, requereix mobilitzar conceptes i procediments dels diferents blocs de contingut: aritmètica, geometria, mesura, estadística i probabilitat, i especialment en esta etapa, àlgebra i funcions. De fet, el llenguatge algebraic i funcional permet formalitzar i generalitzar el procés de resolució, de manera que l'alumnat siga capaç de transferir les estratègies de resolució i els resultats obtinguts d'uns problemes a uns altres, encara que el context siga diferent. La utilització de determinats programes informàtics i aplicacions TIC permet simular processos de resolució i també facilita la interpretació i la validació de resultats.

Els i les estudiants haurien d'afrontar les situacions problemàtiques com a mitjà per a desenvolupar-se com a ciutadania activa i crítica d'un món en el qual el coneixement i la cooperació són indispensables per a la resolució de problemes i conflictes. De fet, la resolució de problemes matemàtics requereix desenvolupar competències relacionades amb la gestió de les emocions, el treball col·laboratiu i les estratègies d'autoregulació. Els i les estudiants haurien d'abordar situacions problemàtiques en contextos diversos (personal, social, educatiu, professional i científic), des d'aquells pròxims a les seues experiències fins a arribar a situacions generals o abstractes. Així,

haurien de resoldre problemes reals i complexos en contextos rellevants. També haurien de desenvolupar processos de resolució que impliquen establir connexions entre contextos matemàtics i no matemàtics, relacionant diferents aspectes de la situació, discriminant la informació rellevant de la irrellevant i realitzant conversions entre diferents representacions. A més, haurien de ser capaços d'interpretar les seues solucions i de transferir processos i conclusions a altres situacions. L'alumnat hauria d'adquirir habilitats per a resoldre problemes de reflexió i investigació en els quals la informació és incompleta. Hauria de tindre la capacitat de plantejar resolucions obertes, comparant resolucions amb altres companys i companyes, i validant el seu resultat amb fonts d'informació.

Així mateix, hauria de ser capaç de realitzar generalitzacions i plantejar nous problemes en altres situacions des de contextos rellevants per a la ciutadania.

Durant esta etapa, els i les estudiants haurien d'ampliar el rang d'estratègies formals en resolució de problemes, incorporant el saber conceptual connectat, un rang superior de procediments, destreses i ferramentes TIC, i diferents registres de representació. Així, en finalitzar l'etapa haurien de ser capaços de mobilitzar una àmplia gamma de conceptes (numèrics, algebraics, geomètrics, de mesura, probabilístics, estadístics i funcionals) i procediments associats (estimar, calcular, mesurar, definir variables, quantificar, trobar relacions) dins d'una estratègia o procés de resolució d'una situació problemàtica concreta. Els i les estudiants seran capaços de servir-se del treball matemàtic en la resolució de problemes per a reflexionar críticament sobre situacions relacionades amb contextos d'importància per al ciutadà del segle XXI, plantejant noves preguntes i problemes rellevants.

2.1.2. Competència específica 2. Raonament i connexions.

Explorar, formular i generalitzar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions senzilles i reconeixent i connectant els procediments, els patrons i les estructures abstractes implicats en el raonament.

2.1.2.1. Descripció de la competència.

Esta competència té com a focus els processos de construcció de l'estructura lògica de les matemàtiques, a partir de la identificació, definició i connexió de conceptes i procediments matemàtics que permeten, al seu torn, deduir analíticament propietats que enriqueixen formalment la descripció i la definició dels objectes matemàtics. Esta deducció es farà amb la formulació de conjectures sobre les propietats i les característiques d'un concepte, generalitzant en la mesura que siga possible i fent algunes demostracions senzilles per a construir estructures matemàtiques i començar a formalitzar el contingut matemàtic. La competència també implica classificar grups de propietats, relacionar-les i derivar les unes de les altres, i establir conseqüències, a partir de conjectures, raonaments lògics i demostracions informals de tipus inductiu o deductiu que permeten assegurar-ne o refutar-ne la validesa. L'ús de l'àlgebra i les representacions funcionals permet generalitzar i formalitzar grups de repeticions (patrons) i establir connexions entre estructures matemàtiques (per exemple, entre raó de magnituds i semblança geomètrica, o entre àrees i resolució d'equacions de segon grau). La finalitat d'aquesta competència és desenvolupar les bases del raonament matemàtic rigorós i la construcció de contingut matemàtic connectat.

Durant aquesta etapa, l'alumnat hauria de desenvolupar el raonament matemàtic a partir de contextos reals, tant els relacionats directament amb la seua experiència, de l'àmbit personal, com contextos dels àmbits social, educatiu, i d'iniciació al professional i científic. És a dir, contextos d'interés per a la ciutadania, relacionats amb els reptes del segle XXI. Ara bé, partint d'eixe primer

procés inductiu per a la construcció d'objectes matemàtics, l'alumnat hauria d'aconseguir desenvolupar un altre procés de reflexió sobre el mateix objecte, en el context formal i abstracte que constitueix l'estructura del coneixement matemàtic.

L'alumnat hauria de ser capaç de connectar el saber conceptual i procedimental, i transferir-lo a noves situacions reals o abstractes. Hauria de treballar la construcció raonada de conceptes matemàtics connectats, integrant processos diferents i traçant vincles i analogies amb altres conceptes intramatemàtics i extramatemàtics. L'alumnat hauria d'abordar situacions d'aprenentatge que impliquen argumentar, formular conjectures, demostrar propietats o refutar-les, dissenyar algorismes, validar resultats i generalitzar —en un procés d'abstracció progressiva— per a transferir-los a altres contextos, incloent-hi el formal. A través de contextos variats, l'alumnat hauria de construir, connectar i mobilitzar tots els continguts bàsics conceptuals i procedimentals de l'àrea de matemàtiques.

En finalitzar l'etapa, s'espera que els i les estudiants coneguen l'estructura lògica de les matemàtiques i siguin capaços de construir raonadament xarxes conceptuals i procedimentals, deduir i inferir propietats, i validar o refutar arguments matemàtics mitjançant l'ús de la demostració. També s'espera que hagen desenvolupat de manera comprensiva una xarxa conceptual i procedimental que els permeti definir amb rigor conceptes matemàtics en tots els blocs de coneixement, identificar, deduir i derivar propietats, i establir noves connexions, en particular, relacions entre propietats i les seues conseqüències.

Durant tota l'etapa, l'alumnat hauria d'haver desenvolupat fluïdesa procedimental, desenvolupant l'habilitat per a dur a terme procediments matemàtics de manera flexible, precisa i eficient, i al final d'aquesta hauria d'haver començat a desenvolupar la capacitat de demostrar algunes propietats matemàtiques utilitzant, de manera informal, raonaments de tipus inductiu, deductiu, per analogia i l'ús de contraexemples per a refutar conjectures generals.

2.1.3. Competència específica 3. Modelització.

Construir models matemàtics generals utilitzant conceptes i procediments matemàtics funcionals amb la finalitat d'interpretar, analitzar, comparar, valorar i fer aportacions a l'abordatge de situacions, fenòmens i problemes rellevants en l'àmbit social i en la iniciació als àmbits professional i científic.

2.1.3.1. Descripció de la competència.

Aquesta competència implica abordar un fenomen o situació real mitjançant l'anàlisi dels seus components, l'elaboració d'un model matemàtic i l'ús de ferramentes matemàtiques, amb la finalitat d'analitzar les seues característiques i extraure conclusions o fer prediccions ajudades per dades i arguments matemàtics, i també amb la finalitat de justificar de manera crítica i reflexiva actuacions concordes amb aquestes conclusions. Es tracta, per tant, d'establir connexions entre les matemàtiques i altres disciplines, usant processos indagatoris propis de la investigació científica (identificació, mesurament, classificació, inferència, explicació, predicció) i de modelització. Sovint, una situació o un fenomen real rellevant planteja qüestions que requereixen construir un model matemàtic desenvolupant el cicle de modelització: estructurar la realitat i la informació que ofereix per a construir-se una representació mental; assumir hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats i realitzar simplificacions que permeten elaborar un primer model real; matematitzar el model real, buscant, formalitzant o quantificant variables i relacions, per a construir un model matemàtic; treballar matemàticament sobre el model matemàtic amb la finalitat d'obtindre una

solució o uns resultats matemàtics; interpretar els resultats matemàtics per a transformar-los en resultats reals; i validar els resultats reals contrastant-los amb el model real i la situació mental de partida.

El procés de transferència de les matemàtiques a la realitat i de la realitat a les matemàtiques mediat per un model implica, d'una banda, la inducció de propietats generals a partir de característiques concretes de la realitat, la qual cosa permet inferir de les propietats generals conseqüències reals de la situació analitzada; d'altra banda, la particularització de continguts matemàtics abstractes per a explicar aspectes determinats de la situació real que poden ser tractats de manera diferenciada per altres disciplines, de manera que s'estableixen connexions interdisciplinàries. Aquesta competència requereix emprar ferramentes matemàtiques que permeten aquesta generalització i particularització; en concret, l'ús de representacions algebraïques i funcionals.

L'alumnat d'aquesta etapa ha de desenvolupar esta competència com a part de la seua competència ciutadana a l'hora d'enfrontar-se a reptes i situacions rellevants per a la societat del segle XXI. En este sentit, l'alumnat treballarà sobre situacions generals d'interés per a la ciutadania que requereixen bé validar una font d'informació o bé extraure conclusions basades en arguments rigorosos i en dades precises. Els contextos relacionats amb els reptes del segle XXI aniran des del personal i educatiu fins a, especialment, el social i d'iniciació als àmbits professional i científic.

L'alumnat aplicarà procediments matemàtics: podrà emprar ferramentes TIC per a analitzar fenòmens reals en contextos autèntics i abordarà situacions d'aprenentatge que exigisquen la connexió de conceptes i procediments matemàtics amb continguts no matemàtics. L'alumnat s'enfrontarà a problemes d'exploració i investigació que impliquen analitzar un fenomen natural o social, construir un model matemàtic i extraure a partir d'este model conclusions o fer prediccions i/o prendre decisions.

Amb l'ús d'eines TIC, l'alumnat podrà simular processos o evitar càlculs pesats durant la resolució. Al llarg de l'etapa, els i les estudiants s'enfrontaran a situacions reals que requeriran construir un model matemàtic, és a dir, assumir hipòtesis i simplificar la realitat, buscar regularitats, patrons, relacions entre els diferents elements i fenòmens de la situació, que permeten transformar-la en un model matemàtic sobre el qual es pot treballar matemàticament per a obtindre una resposta que ha de ser validada en la situació real.

L'alumnat hauria de ser capaç de justificar accions i conclusions sobre una situació o un fenomen real: fer referència a conceptes i procediments matemàtics i establir connexions interdisciplinàries, és a dir, concretar continguts matemàtics generals (conceptes, propietats) útils per a explicar aspectes de la realitat que apareixen treballats des d'altres perspectives en diferents disciplines. L'alumnat hauria de poder usar les matemàtiques d'una manera reflexiva i crítica, com a mitjà per a demostrar o refutar una afirmació en una situació real.

2.1.4. Competència específica 4. Pensament computacional.

Implementar algoritmes computacionals organitzant dades, descomponent un problema en parts, reconeixent patrons i emprant llenguatges de programació i altres ferramentes TIC com a suport per a resoldre problemes i afrontar desafiaments de l'àmbit social i d'iniciació als àmbits professional i científic.

2.1.4.1. Descripció de la competència.

La competència que té com a focus el pensament computacional implica que l'alumnat d'esta etapa

resolga problemes i situacions dels àmbits social i d'iniciació als àmbits professional i científic, i que implementen un algorisme o seqüència finita d'instruccions i regles precises i concises. Esta solució la pot executar un humà, un robot o un sistema informàtic en diversos nivells de programació.

En esta etapa s'aprofundirà en la programació per blocs (Scratch, App Inventor, code.org, etc.). El disseny i la implementació d'un algorisme implica habilitats com la descomposició d'un problema en tasques més simples; la identificació dels aspectes rellevants d'una situació per a simplificar-la i estructurar-la, de manera que s'elimine qualsevol ambigüitat o imprecisió; l'ordenació, classificació i organització d'un conjunt de dades; o la identificació de patrons i estructures abstractes a l'hora de desenvolupar una solució.

L'alumnat abordarà situacions en els àmbits social, professional i científic que requerisquen un ús versàtil de recursos tecnològics per a resoldre reptes vinculats al segle XXI, amb l'aplicació de coneixements i destreses matemàtiques. En particular, l'alumnat treballarà en problemes de reproducció d'algorismes i programarà per blocs amb diferents ferramentes tecnològiques (robots, programes informàtics, etc.). També treballarà en problemes en què, per a resoldre'ls, farà falta dissenyar algorismes i fer una anàlisi justificada de les seues limitacions i eficiència, i per a fer-ho, hauran de treballar en equip i adoptar diversos rols (programador, revisor, executor, etc.).

Durant esta etapa, l'alumnat s'enfrontarà a situacions en les quals hauria de dissenyar un algorisme que puga ser implementat amb programació per blocs i executat dins d'una plataforma informàtica o per un robot. En estes situacions, la solució computacional contribuirà a aprofundir en el coneixement matemàtic o en el coneixement de la situació real plantejada.

Quan acabe l'ESO, l'alumnat hauria d'haver desenvolupat habilitats en la programació per blocs i l'ús d'eines TIC que ajuden a dissenyar, implementar i executar els seus programes, i que li permeten aplicar el pensament computacional per a resoldre problemes de connexió i reflexió que impliquen organitzar conjunts de dades, reconèixer patrons, descompondre en parts o simplificar, estructurar i abstraure situacions.

2.1.5. Competència específica 5. Representacions.

Gestionar amb precisió el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions entre representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbolicolalgebraiques, tabulars, funcionals, geomètriques i gràfiques, que permeten pensar matemàticament sobre situacions de l'àmbit social i d'iniciació als àmbits professional i científic.

2.1.5.1. Descripció de la competència.

Esta competència implica dominar les regles i l'ús, tractament i conversió dels registres de representació (iconicomaniplulatiu, numèric, simbolicolalgebraic, tabular, funcional, geomètric i gràfic) que vehiculen l'expressió de contingut matemàtic. Per tant, es compon d'una sèrie d'habilitats que són una condició necessària per a produir missatges com cal en llenguatge matemàtic. L'expressió de contingut matemàtic exigeix capacitat de precisió, claredat i concisió en l'ús dels seus elements en cada registre de representació, i també l'habilitat d'usar la representació de contingut matemàtic més adequada a les situacions reals o formals a les quals es refereix. L'ús precís del simbolisme matemàtic és una condició necessària per a dissenyar algorismes computacionals, que podrien considerar-se com una mena de registre de representació propi de les matemàtiques.

La capacitat de tractament del contingut matemàtic en cada registre de representació, és a dir, de transformar de manera correcta el contingut matemàtic dins d'un mateix registre, és indispensable si es vol expressar en este una seqüència complexa de procediments matemàtics. A més, per a representar missatges matemàtics rics i complexos fa falta capacitat de conversió bidireccional entre registres; és a dir, a més de saber representar i tractar contingut matemàtic en tots els registres, és necessari poder establir les equivalències i saber usar les vies de pas, en els dos sentits, entre cada registre i els altres.

L'alumnat hauria d'usar amb correcció i fluïdesa els diferents registres de representació que vehiculen el coneixement matemàtic útil per a enfrontar-se als reptes del segle XXI. L'alumnat hauria de desenvolupar la producció de simbolisme matemàtic a partir de situacions reals i rellevants, però també de situacions purament matemàtiques, i utilitzar totes les representacions i fer conversions entre si en la mesura que siga possible. També hauria de ser capaç de combinar representacions matemàtiques amb altres mitjans d'expressió argumentativa.

L'alumnat hauria de ser capaç de traduir i fer conversions bidireccionals entre les diferents representacions amb les quals se li presenta la informació en una situació d'aprenentatge, inclosos els registres simbólicoalgebraic i funcional.

Durant l'etapa, l'alumnat hauria de consolidar la capacitat de produir missatges matemàtics que respecten les regles sintàctiques del llenguatge matemàtic. Hauria d'usar amb correcció els registres del llenguatge natural, iconicomaniplatiu, numèric, simbólicoalgebraic, graficofuncional, tabular i geomètric; i hauria de tindre la capacitat d'emprar-los en situacions reals d'interés general per a la ciutadania i en situacions formals de les matemàtiques.

En acabar l'etapa, l'alumnat hauria de saber representar un concepte o relació matemàtica de diferents maneres i valorar la més adequada en cada situació. Hauria de saber emprar les conversions entre diferents registres de representació de manera bidireccional, i els usará com a estratègia de treball per a enriquir i guanyar en comprensió dels conceptes matemàtics.

2.1.6. Competència específica 6. Comunicació.

Produir, comunicar i interpretar missatges orals i escrits complexos de manera formal, amb l'ús del llenguatge matemàtic, per a comunicar i intercanviar idees generals i arguments sobre característiques, conceptes, procediments i resultats relacionats amb situacions de l'àmbit social i d'iniciació als àmbits professional i científic.

2.1.6.1. Descripció de la competència.

La competència de produir, comunicar i interpretar missatges de contingut matemàtic implica la capacitat d'aplicar el raonament matemàtic i l'ús de registres de representació a la producció de missatges matemàtics complexos que tinguen sentit, és a dir, que siguen comprensibles per als altres.

De la mateixa manera, implica també la capacitat d'interpretar el significat i comprendre les idees expressades en missatges matemàtics aliens.

Esta competència es refereix, per tant, a dominar el llenguatge matemàtic i sobretot a usar-lo de manera comunicativa. Dominar el llenguatge matemàtic inclou la comunicació clara i eficaç d'idees matemàtiques sobre el món real o sobre la mateixa disciplina, així com la capacitat d'integrar els missatges de contingut matemàtic dins d'un discurs argumentatiu o d'una discussió. L'alumnat d'aquesta etapa hauria de saber interpretar i comunicar missatges amb matemàtiques i sobre

matemàtiques en registres lingüístics neutres i formals. A més, hauria de ser capaç de debatre i intercanviar idees generals i complexes alhora que integra el llenguatge matemàtic en el seu discurs, amb la utilització quan siguin necessàries de ferramentes TIC que canalitzen o òbriguen noves vies de comunicació.

L'alumnat hauria de poder comunicar-se recurrent al coneixement i al llenguatge matemàtic i al coneixement sobre contextos dels àmbits personal, educatiu, social i d'iniciació als àmbits professional i científic, i farà referència tant a situacions concretes, reals i rellevants com a contextos purament matemàtics i formals. També hauria de saber informar sobre els seus processos de treball matemàtic amb l'establiment d'una reflexió sobre la seua pròpia activitat matemàtica que facilitara l'autoregulació i la competència d'aprendre a aprendre.

L'alumnat hauria de ser capaç de comprendre i interpretar problemes en diferents formats que combinaren diverses fonts d'informació i representacions. També hauria de ser capaç de discriminar les dades rellevants i completar informació desconeguda en una situació d'aprenentatge.

Els i les alumnes haurien de poder comunicar els resultats matemàtics de manera individual i per escrit, però també oralment i en grup, i ser capaços d'establir un debat fructífer en el grup o entre grups. Haurien de ser capaços, a partir d'aquestes interaccions, d'elaborar discursos orals, escrits o combinacions dels dos, que recullen la complexitat de punts de vista i enriqueixen i complementen el treball matemàtic previ.

Durant esta etapa, s'espera que l'alumnat perfeccione i amplie el seu vocabulari matemàtic, de manera que els seus mitjans d'expressió siguin rics i domine els diferents significats i matisos dels termes que emprà; que pugui comunicar amb claredat, concisió, rigor i precisió les seues idees amb les matemàtiques i sobre les matemàtiques.

L'alumnat hauria de comprendre i produir missatges complexos amb els quals pugui comunicar les seues reflexions sobre situacions generals d'interés social, natural o cultural de manera crítica, i emprarà el llenguatge matemàtic com a ferramenta comunicativa apropiada per a expressar idees precises i rigoroses basades en dades i evidències.

A més, hauria de ser capaç d'establir un debat fructífer amb els companys, comparar i connectar les idees matemàtiques que uns i altres comuniquen, saber usar diferents fonts d'informació i mobilitzar els registres de representació més útils per a comunicar les seues idees.

2.1.7. Competència específica 7. Rellevància social, cultural i científica.

Conèixer el valor cultural i històric de les matemàtiques i identificar les seues aportacions en els avanços significatius del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic especialment rellevants per a abordar els desafiaments als quals s'enfronta actualment la humanitat.

2.1.7.1. Descripció de la competència.

La competència en la rellevància social, cultural i científica de les matemàtiques respon a la necessitat de l'alumnat de percebre el sentit i la funció de les matemàtiques en la societat, sobretot en el camp científic i tecnològic. Es tracta de valorar el paper de les matemàtiques en els desafiaments i avanços significatius de l'àmbit científic i tecnològic, però també de les seues aportacions a l'àmbit social i cultural. L'alumnat de l'Educació Secundària Obligatòria hauria de percebre l'àrea de matemàtiques com una part essencial de la cultura humana, lligada a totes les manifestacions culturals, però especialment vinculada amb el desenvolupament científic, tecnològic i amb la digitalització.

Aquesta competència també es vincula a la motivació de l'aprenentatge que, més enllà del seu component intrínsec (la consecució del mateix aprenentatge de les matemàtiques), requereix desenvolupar la motivació extrínseca que pot afavorir la confirmació que la matemàtica és una ferramenta que permet transformar la realitat. És una competència amb un fort component actitudinal, ja que implica creences, apreciació, motivació i interès.

Durant l'etapa, s'espera que l'alumnat reconega el contingut matemàtic en obres d'art plàstiques i visuals, en la música i en l'arquitectura, i valore la seua funció estètica i organitzadora. També s'espera que l'alumnat valore la importància i necessitat de les matemàtiques per a resoldre problemes reals i, per tant, per a l'avanç social i cultural de la humanitat. En esta etapa, l'alumnat hauria d'apreciar les matemàtiques com a part de la cultura humana i especialment pel seu caràcter de llenguatge universal.

En acabar l'ESO, l'alumnat, a més, hauria de reconèixer el paper de les matemàtiques en l'enginyeria i l'organització social i econòmica de la societat, i serà conscient de la seua necessitat per a exercir una ciutadania crítica, responsable i preparada per a afrontar els reptes del segle XXI. Hauria d'identificar i valorar el paper de les matemàtiques en la ciència i la tecnologia com a instrument per a comprendre el món físic. L'alumnat hauria de conèixer la rellevància de les matemàtiques en situacions, fenòmens i problemes importants al llarg de la història.

2.1.8. Competència específica 8. Gestió de les emocions i les actituds.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, assumir amb confiança la incertesa, les dificultats i els errors que estos processos comporten, i regular l'atenció per a aconseguir comprendre els seus propis processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades.

2.1.8.1. Descripció de la competència.

En els processos d'aprenentatge de les matemàtiques intervenen multitud de factors. Hi ha components cognitius, però també afectius, i són inseparables: no es pot raonar matemàticament sense experimentar emocions. La confiança forma part d'un bon rendiment en matemàtiques, però també s'experimenta un altre tipus de sentiments lligats a dificultats que experimenten els i les estudiants: ansietat, temor, frustració, inseguretat o desinterès.

Els tres descriptors essencials del domini afectiu són les emocions, les actituds i les creences. És important que l'alumnat desenvolupe estratègies de regulació del seu propi aprenentatge, la qual cosa implica el control de l'atenció, però també regular les emocions. La conseqüència de l'autoregulació és un reforç de l'interès de l'alumnat i una revisió de les creences respecte a les matemàtiques i respecte a com percep les seues capacitats en relació amb les matemàtiques. Esta competència es compon, per tant, d'habilitats relacionades amb el domini emocional i metacognitiu.

La competència mobilitza actituds, creences, emocions i l'atenció al propi aprenentatge, i amb això s'aconsegueix que els i les estudiants adquirisquen un autoconcepte i una autoestima positius en relació amb les matemàtiques.

S'han d'evitar falsos mites com que les matemàtiques són per a gent molt intel·ligent o que el talent matemàtic es relaciona amb el gènere.

Durant l'etapa, s'espera que l'alumnat reconega les emocions, actituds i processos cognitius implicats quan s'enfronta a situacions d'aprenentatge complexes, relacionades amb les matemàtiques.

A més, l'alumnat hauria de reforçar el sistema de creences favorables cap a les matemàtiques i cap a les seues capacitats a través de situacions d'aprenentatge que garantisquen el treball amb errors com a oportunitat d'aprenentatge, i la possibilitat de trobar vies per a evitar el bloqueig, per exemple, comparant diferents estratègies per a abordar un problema.

Quan acabe l'ESO, l'alumnat hauria de tindre la capacitat de gestionar la seua atenció per a focalitzar els diferents factors rellevants en la comprensió dels processos matemàtics. A més, hauria de ser capaç d'emprar el pensament matemàtic com a ferramenta per a desenvolupar el pensament crític i creatiu en varietat de situacions, utilitzant estratègies relacionades amb la competència d'aprendre a aprendre que permeten transferir processos en diferents contextos. L'alumnat finalitzarà l'ESO amb la capacitat de regular les seues emocions quan s'enfronte a la resolució de problemes matemàtics, i amb una actitud positiva cap a les matemàtiques que es reflectisca en el seu autoconcepte i autoestima.

2.2. Connexions de les competències específiques entre si, amb les competències d'altres matèries i amb les competències clau.

2.2.1. Relacions o connexions entre les competències específiques.

La CE1, "Resolució de problemes", és el punt d'unió de totes les competències específiques de l'àrea de matemàtiques. Depén directament de les bases del raonament matemàtic rigorós, ja que sense aquest no és possible arribar a conclusions vàlides i fiables, tal com preveu la CE2 "Raonament i connexions".

Quan les situacions problemàtiques que s'han d'abordar necessiten mobilitzar processos d'abstracció d'una situació real, s'està connectant amb la CE3 "Modelització".

La CE4, "Pensament computacional", és un instrument per a resoldre de manera eficient problemes matemàtics i situacions reals que poden ser tractades a través d'un algorisme. A més, els processos de resolució de problemes i situacions problemàtiques han de ser representats per mitjà del simbolisme matemàtic, cosa que connecta la CE1 amb la CE5. La manera de comunicar a la resta de companyes i companys cada un dels avanços que anem fent en la resolució d'un problema, els passos que s'han seguit i els que es descarten pel camí, formen part del procés d'aprenentatge, i connecten així amb la CE6 "Comunicació". La importància dels processos d'abstracció porta a prendre consciència de la importància que al llarg de la història tenen les matemàtiques, objecte de la CE7 "Rellevància social, cultural i científica". A més, en la resolució de problemes intervé la gestió de les emocions i actituds implicades, ja que s'accepten la incertesa i les dificultats per a trobar una solució (CE8 "Gestió de les emocions i les actituds").

La inducció i la deducció (CE2 "Raonament i connexions") com a part del procés matemàtic és intrínsec al fet de resoldre problemes i la seua connexió és directa amb la CE1 "Resolució de problemes".

La formulació de conjectures, enteses com a hipòtesis, obri el camí de la modelització (CE3 "Modelització"), ja que aquestes formen part del procés de simplificació i estructuració de la realitat que permet crear models. Establir connexions entre diferents processos de raonament forma part del procés de matematització de la realitat (CE2 "Raonament i connexions"), i també requereix saber

usar amb precisió el simbolisme matemàtic (CE5 “Representacions”). Entendre el llenguatge computacional és un pas més dins del formalisme i rigor propis del raonament matemàtic en qualsevol dels seus aspectes (CE2 “Raonament i connexions”) i de la resolució de problemes (CE1 “Resolució de problemes”).

Raonar i expressar el motiu pel qual seguim uns models (CE3 “Modelització”) i no uns altres ens ajuda a aprofundir en els aspectes matemàtics utilitzats i a valorar la contribució de les matemàtiques a les nostres necessitats i a la seua evolució, cosa que posa de manifest la relació que té amb la CE6 “Comunicació” i la CE7 “Rellevància social, cultural i científica”. Les representacions i el simbolisme matemàtic (CE5 “Representacions”) són el vehicle per a intercanviar arguments sobre diferents situacions en contextos canviants, de manera que els dona un significat matemàtic, la qual cosa la connecta amb la CE6 “Comunicació”. A més, per a la producció de missatges escrits d’una certa complexitat fa falta interpretar-los com cal, ja que amb estos missatges es pretén donar resposta a determinades situacions problemàtiques del quefer diari, i per això la seua connexió directa amb la CE1 “Resolució de problemes”.

2.2.2. Relacions o connexions amb competències específiques d’altres àrees.

Les matemàtiques tracten sobre estructures i les relacions entre si, i es caracteritzen per la precisió i el rigor lògic. Per esta raó, són el llenguatge de la ciència, que aspira a quantificar o, almenys, descriure amb precisió els fenòmens físics i naturals, i es val de models en els quals les matemàtiques són la ferramenta per a aconseguir esta descripció precisa de la realitat que permet contrastar hipòtesis en forma de dades i fer prediccions. És natural, per tant, que les connexions més directes i nombroses de les CE de l’àrea de matemàtiques es donen amb les àrees de ciències i amb la tecnologia. De fet, les sigles CTEM agrupen totes estes àrees en un gran àmbit d’actuació i/o influència.

En conseqüència, la CE1, la CE2 i la CE5 (de Matemàtiques) es vinculen explícitament amb la CE1 compartida per les matèries de Biologia i Geologia i Física i Química, el focus de la qual és resoldre problemes científics abordables en l’àmbit escolar a partir de treballs d’investigació de caràcter experimental. Això és així perquè la resolució de problemes científics sovint implica resoldre problemes matemàtics (CE1) inherents a la quantificació del fenomen experimentat; per exemple, trobar una funció que s’ajuste a un conjunt de dades obtingut en l’experiment. A més, el disseny experimental i la presa de dades sovint requereixen raonament matemàtic (CE2) i ser representades matemàticament (CE5).

La CE2 de Matemàtiques es relaciona amb la CE2 compartida per les matèries de Biologia i Geologia i Física i Química, centrada a analitzar situacions problemàtiques reals utilitzant la lògica científica i explorant les possibles conseqüències de les solucions proposades per a afrontar-les. La lògica científica recolza en el raonament logicomatemàtic (CE2 de Matemàtiques), que aporta rigor a la inducció de regularitats, lleis o principis generals a partir d’observacions particulars. El raonament matemàtic també ajuda a desenvolupar deduccions i conseqüències a partir d’estructures generals que han de ser contrastades experimentalment.

La CE3 es vincula directament amb les CE3 i CE4 compartides per les matèries de Biologia i Geologia i Física i Química, que posen el focus en la naturalesa del coneixement científic i en la construcció i revisió de models científics. La CE3 d’estes matèries es refereix a utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les notícies falses i les opinions. La utilització de ferramentes matemàtiques per a

interpretar fenòmens abordats per la ciència permet contrastar informació i desenvolupar el pensament crític. Per part seua, la CE4 de les dues matèries, que consisteix a justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint amb la influència del context social i històric, reconeix la importància de la ciència en l'avanç de les societats, els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions, es relaciona també amb la CE3 de Matemàtiques, perquè la modelització matemàtica forma part del procés de construcció de nombrosos models científics.

La tecnologia i la digitalització són aplicacions de la ciència i de les matemàtiques per a desenvolupar instruments que resolen problemes humans i porten a la transformació social. En aquest sentit, les CE3 i CE4 es vinculen directament amb la matèria de Tecnologia i Digitalització, perquè la construcció de models matemàtics (CE3 de Matemàtiques) és un pas previ al desenvolupament de models o productes tecnològics, i aquests models sovint requereixen el pensament computacional (CE4 de Matemàtiques).

Les dues connecten també amb la CE5 d'aquesta àrea ("Crear, expressar, comprendre i comunicar idees, opinions i propostes relacionades amb aspectes tecnològics i digitals quotidians i habituals, tant en l'àmbit acadèmic com en el personal i social, utilitzant correctament els llenguatges i els mitjans propis d'aquest àmbit de coneixement"), perquè els llenguatges propis de la tecnologia i la digitalització es fonamenten en models matemàtics i en el pensament computacional. I, per part seua, la CE4 es vincula també amb la CE6 de Tecnologia i Digitalització ("Analitzar problemes senzills i plantejar-ne les solucions, de manera que s'automatitzen processos amb llenguatges de programació, sistemes de control o robòtica aplicant el pensament computacional"), perquè els algorismes componen els llenguatges de programació i robòtica.

A més d'aquestes relacions explícites dins de l'àmbit CTEM, les matemàtiques són presents en totes les àrees de l'activitat humana, en la mesura que els cal una descripció precisa –de tipus numèric, geomètric o estadístic– del fenomen o aspecte de la realitat abordats. Per això, la CE2, relativa al raonament matemàtic i les seues connexions, la CE3, relativa a la construcció de models matemàtics que permeten interpretar qualsevol classe de fenomen real, i la CE5, relacionada amb la representació matemàtica, es relacionen amb les ciències socials, les humanitats o les arts. Així, per exemple, la CE5 es relaciona amb les matèries d'Educació Plàstica, Visual i Audiovisual, ja que les representacions geomètriques formen part d'aquests elements configuratius del llenguatge visual. De fet, s'ha proposat el terme CTEAM per a incloure les arts en este gran àmbit d'actuació en el qual les matemàtiques tenen un paper rellevant.

2.2.3. Relacions o connexions amb les competències clau.

	CCL	CP	CTEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CE 1			X	X	X	X	X	
CE 2			X	X	X			X
CE 3			X			X	X	X
CE 4			X	X			X	
CE 5	X		X	X	X			
CE 6	X	X	X				X	
CE 7			X		X			X
CE 8			X		X		X	

Competències clau del perfil d'eixida de l'alumnat al final de l'ensenyament bàsic:

- CCL: competència en comunicació lingüística.
- CP: competència plurilingüe.
- CTEM: competència matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria.
- CD: competència digital.
- CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre.
- CC: competència ciutadana.
- CE: competència emprenedora.
- CCEC: competència en consciència i expressió culturals.

La competència específica CE1 té una forta connexió amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), perquè la complexitat de la resolució d'un problema implica que l'alumnat reflexione sobre en quina fase del procés està i planifiqui, faci un seguiment i avaluï la seua activitat. La resolució de problemes, amb un sentit crític, és indispensable per a exercir la competència ciutadana (CC). En la competència digital (CD) la resolució de problemes matemàtics té un paper instrumental destacat. Convé destacar també la resolució de problemes matemàtics com una concreció de la resolució de problemes en general, aspecte nuclear de la competència emprenedora (CE).

La CE2 es relaciona amb la competència en consciència i expressió culturals (CCEC), perquè el pensament matemàtic és una forma d'expressió cultural. A més, els processos del raonament matemàtic connecten amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), en la mesura en què l'alumnat ha de reflexionar sobre quan i com aplicar-los en determinades situacions d'aprenentatge, valorar els seus propis processos i també els dels companys. El raonament matemàtic és la base del pensament computacional i sustenta, per tant, la competència digital (CD) de l'alumnat.

La competència específica en modelització (CE3) consisteix a aplicar les matemàtiques per a reforçar i justificar arguments en tota mena de contextos reals, en tots els àmbits de la realitat social i natural: científics, tecnològics i digitals, econòmics, sociològics, artístics i culturals. Per tant, es relaciona directament amb la competència ciutadana (CC) i amb la competència emprenedora (CE), a més de relacionar-se la competència en consciència i expressió culturals (CCEC).

La competència específica en pensament computacional (CE4) es vincula directament amb la competència clau en digitalització (CD). A més, és una ferramenta necessària per a la competència emprenedora (CE).

La CE5, que implica utilitzar diversos registres de representació i fer conversions d'un sistema de símbols a un altre, es relaciona amb la competència en comunicació lingüística (CCL), perquè estos sistemes vehiculen la comunicació. A més, ja que el llenguatge digital està vehiculat per registres de representació pròxims als propis del llenguatge matemàtic, la CE5 també es vincula amb la competència digital (CD). La traducció d'un mateix contingut a diferents modes de representació implica habilitats metacognitives que relacionen la CE5 amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

La competència en comunicació matemàtica (CE6) forma part de la competència clau en comunicació lingüística (CCL). A més, les matemàtiques conformen un llenguatge específic que es relaciona amb llengües diferents, per la qual cosa la CE6 es relaciona amb la competència

plurilingüe (CP). Comunicar idees usant les matemàtiques és, a més, una habilitat necessària per a la competència emprenedora (CE).

La competència CE7, que es relaciona amb el paper que les matemàtiques tenen en la realitat i en la pròpia experiència de l'alumnat, està directament vinculada amb la competència en consciència i expressió culturals (CCEC) i amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

Finalment, la competència en autoregulació i gestió de les emocions i actituds (CE8) forma part, de manera específica, de la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA). A més, l'autoregulació i la gestió emocional són indispensables per a exercir la competència emprenedora (CE).

2.3. Sabers bàsics de l'àrea de matemàtiques.

2.3.1. Introducció.

El desenvolupament de la civilització al llarg de la història ha requerit els sabers necessaris per a solucionar diferents desafiaments i situacions problemàtiques. Aquestes situacions diferents han provocat en cada moment històric la necessitat de descobrir o crear el coneixement matemàtic necessari per a abordar-les i solucionar-les.

En el present, igual que en altres períodes històrics anteriors, cal promoure l'adquisició i el desenvolupament de les competències matemàtiques específiques mitjançant l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització dels sabers bàsics que permeten afrontar els reptes i desafiaments del nostre segle. Així, la necessitat de treballar amb quantitats i les seues transformacions fa imprescindible dominar les estructures numèriques i les seues operacions. L'evolució social, les comunicacions socials, les construccions emblemàtiques o per a la vida diària, el transport de mercaderies, etc. no podrien desenvolupar-se sense els coneixements geomètrics i de la mesura que es proposen com a sabers bàsics en este currículum. Quant a l'adaptació tecnològica, hi ha nombrosos problemes que poden resoldre's de manera eficient amb la implementació d'algoritmes computacionals. També és rellevant, en termes de predicció i organització social, el paper de l'estadística i la probabilitat per a la gestió de dades. La necessitat d'aportar solucions generals per a diferents contextos i problemes exigeix desenvolupar el pensament algebraic i el concepte de funció.

En aquesta etapa, podem diferenciar i categoritzar els sabers segons huit sentits matemàtics: numèric i càlcul, magnituds i mesura, del llenguatge algebraic, espacial i geomètric, relacions i funcions, d'incertesa i probabilitat, d'anàlisi de dades i estadística i de pensament computacional. En cadascun, al seu torn, s'assenyalen els continguts o grups de continguts que fa falta aprendre, articular i mobilitzar per a adquirir i desenvolupar les huit competències específiques de Matemàtiques en l'Educació Secundària Obligatoria i que assegura la continuïtat amb les etapes educatives adjacents (l'Educació Primària, d'una banda, i el Batxillerat i la Formació Professional, de l'altra). En cadascun d'aquests sentits matemàtics s'afegeixen, a més, habilitats i sabers relacionats amb el domini afectiu i socioemocional, és a dir, amb la gestió de les emocions, amb la motivació i amb l'autoregulació de l'atenció i els processos d'aprenentatge específics de l'àrea de matemàtiques.

La seqüència d'aquests continguts es presenta per al segon, tercer i el quart curs de l'etapa, i es distingeix, en aquest últim cas, entre les modalitats A i B de la matèria. Els centres educatius, en la

concreció i la temporització dels sabers bàsics al llarg de primer i segon d'ESO, hem de garantir que aquestos estiguen distribuïts equitativament en cadascun dels cursos.

2.3.2. Bloc 1. Sentit numèric i càlcul.

S'entén per sentit numèric i de les operacions el conjunt de sabers bàsics relacionats amb la comprensió del significat del nombre, la seua naturalesa, representació, simbolització i magnitud, a més d'usar-los com cal en les relacions, propietats, operacions i estratègies bàsiques de càlcul.

Associats al sentit numèric s'estableixen, per a tota l'etapa, dos blocs de continguts: nombres naturals, enters, racionals i reals; i les operacions i les seues propietats, a més dels decimals i les fraccions.

Els continguts dels dos blocs associats a este sentit matemàtic són essencials per a la resta de coneixements en l'àrea de matemàtiques.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
1. NOMBRES NATURALS, ENTERS, FRACCIONARIS I REALS				
Lectura, escriptura, representació, ordenació i comparació de nombres naturals i enters.	X			
Lectura, escriptura, representació, ordenació i comparació de nombres racionals.	X	X		
Justificació dels criteris de divisibilitat.	X			
Lectura, escriptura, representació, aproximació, ordenació i comparació de nombres irracionals més comuns.		X	X	
Concepte i significat de valor absolut.	X	X		
Equivalència entre fraccions i nombres decimals exactes i periòdics. Fracció irreductible.	X	X		
Concepte de nombre irracional. Aproximació i estimació delimitant l'error comés.		X	X	X
Notació científica.	X	X	X	X
Potències d'exponent sencer i radicals senzills.	X			
Potències d'exponent fraccionari.		X	X	X
Situació de nombres racionals (fraccions, decimals) en la recta real.	X			
Representació de nombres reals en la recta real. Intervals.		X	X	X
Contribució de la humanitat al desenvolupament del sentit numèric, referents femenins. Usos socials i científics dels conjunts numèrics.	X	X	X	X
Tècniques cooperatives per a estimular el treball en equip relacionat amb els conjunts numèrics.	X	X	X	X

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
2. OPERACIONS I LES SEUES PROPIETATS				
Operacions amb nombres naturals, enters i racionals.	X	X		
Operacions amb nombres irracionals.		X	X	X
Factors, múltiples i divisors. Descomposició d'un nombre natural en factors primers. Divisibilitat.	X			
Prioritat de les operacions. Utilització de les propietats de les operacions.	X	X	X	X
Transformació de nombres decimals en fraccions.	X	X	X	X
Estimació, càlcul, simplificació i interpretació d'expressions numèriques. Relacions inverses entre les operacions.	X	X	X	X
Potències de nombres naturals, enters, racionals.	X	X		
Potències de nombres irracionals.		X	X	X
Proporcionalitat. Proporcions i percentatges (equivalència, canvi percentual).	X	X	X	X
Reducció a la unitat. Augments i reduccions.		X	X	X
Interés simple.		X	X	
Interés compost.				X
Estratègies de càlcul mental.	X	X	X	X
Concepte de logaritme d'un nombre.				X
Flexibilitat en l'ús d'estratègies, tècniques o mètodes de resolució de situacions problemàtiques de tipus numèric.	X	X	X	X
Perseverança en l'aprenentatge dels aspectes associats al sentit numèric i de les operacions.	X	X	X	X

2.3.3. Bloc 2. Sentit algebraic.

El sentit algebraic fa referència a la capacitat d'entendre i utilitzar representacions simbòliques per a explicar o resoldre determinades situacions com les associades a la modelització que requereixen superar el càlcul numèric.

L'ús d'aquest llenguatge estructurat i el domini de les operacions entre estructures simbòliques permet connectar amb la següent etapa educativa. Es fa necessari aprendre, articular i mobilitzar continguts com els que es detallen en la taula següent per a abordar situacions funcionals o bé la modelització de fenòmens físics i matemàtics susceptibles de predicció o generalització.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Traducció d'expressions del llenguatge ordinari a l'algebraic, i viceversa. Regles de formació de patrons i	X	X	X	X

generalització.				
Monomis i binomis. Operacions amb monomis i binomis.	X			
Monomis i binomis. Operacions amb monomis i binomis. Identitats notables.		X	X	X
Polinomis. Suma, resta i producte de polinomis.		X	X	X
Valor numèric. Arrels d'un polinomi.			X	X
Equacions de primer i segon grau.	X	X		
Equivalència entre expressions algebraiques.	X	X	X	X
Inequacions de primer grau. Sistemes d'inequacions lineals amb dos incògnites.			X	X
Sistemes d'equacions lineals amb dos incògnites.	X			
Sistemes d'equacions lineals amb dos incògnites. Interpretació geomètrica.		X	X	X
Factorització de polinomis, recerca i representació d'arrels.			X	X
Fraccions algebraiques.				X
Contribució de la humanitat al desenvolupament de l'àlgebra i les seues aplicacions, incorporant-hi la perspectiva de gènere. Valoració dels usos socials i científics del sentit algebraic.	X	X	X	X
Flexibilitat en l'ús de diverses estratègies, tècniques o mètodes de resolució de situacions problemàtiques susceptibles d'error en la interpretació.	X	X	X	X
Autonomia, tolerància a l'error, perseverança en l'aprenentatge d'aspectes associats al sentit algebraic.	X	X	X	X

2.3.4. Bloc 3. Sentit de la mesura i de l'estimació.

El sentit de la mesura està associat a la capacitat de comprendre i comparar magnituds, les tècniques i estratègies de mesurament i càlcul, així com a l'estimació de resultats obtinguts triant les unitats apropiades.

En aquest bloc s'aprofundeix en habilitats i estratègies que van del pla informal (ús d'unitats no estàndard, experimentació, etc.) al formal, i incorporen criteris de fiabilitat i precisió.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Estimació i anàlisi de mesures utilitzant unitats convencionals.	X	X		
Determinació de mesures amb l'elecció d'estratègies i d'instruments adequats.	X			
Analitzar la precisió i l'error aproximat en situacions de mesura.		X	X	X
Elecció de la unitat de mesura i escala apropiada per a descriure magnituds. Conversió entre unitats de mesura.	X	X	X	

Canvi de ferramentes, tècniques, estratègies o mètodes relacionats amb la mesura i l'estimació de magnituds.	X	X	X	X
Perseverança, iniciativa i flexibilitat en la resolució de situacions problemàtiques susceptibles d'errors o dificultats relacionats amb la mesura de magnituds.	X	X	X	X

2.3.5. Bloc 4. Sentit espacial i geometria.

En aquesta etapa, este sentit està associat a la capacitat d'analitzar els elements i les propietats bàsiques de formes i figures, utilitzant el vocabulari adequat, i de fer raonaments, transformacions o càlculs matemàtics amb estos.

Aquestos continguts possibiliten acostar-se a altres disciplines com l'art i la tecnologia. Apreciar la bellesa de les expressions plàstiques posa de manifest la importància de desenvolupar la creativitat en l'àmbit científic.

Abordar aquest bloc de continguts permet que l'alumnat pugui explorar, classificar, representar i descriure l'entorn físic des d'una perspectiva matemàtica formal, amb la possibilitat d'utilitzar ferramentes tecnològiques.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Figures planes. Elements bàsics de la geometria del pla. Càlcul de longituds i àrees.	X	X		
Classificació de les figures planes segons les seues propietats geomètriques.	X			
Proporcionalitat, semblança. Escales.	X	X		
Teorema de Tales.		X		
Angles en el sistema sexagesimal.	X			
Angles en el sistema sexagesimal i en radians. Relacions bàsiques entre si.		X	X	X
Translacions, girs i simetries.		X	X	X
Teorema de Pitàgores. Aplicacions.	X	X	X	X
Elements notables del triangle.		X	X	X
Circumferència, cercle, arcs i sectors circulars.	X	X		
Reconeixement, descripció i classificació de sòlids: prismes rectes, piràmides, cilindres i cons.	X			
Càlcul de superfícies i volums de sòlids (prismes, piràmides, cilindres i cons).		X	X	
Esfera. Coordenades geogràfiques i fusos horaris. Longitud i latitud d'un punt. Càlcul de superfície i volum.			X	X
Iniciació a la geometria analítica en el pla. Coordenades. Vectors.			X	X
Equacions de la recta. Paral·lelisme i perpendicularitat.			X	X

Posicions relatives de la recta en el pla.				
Programes informàtics de geometria dinàmica. Construcció de figures o llocs geomètrics, exploració de propietats.	X	X	X	X
Relacions mètriques en els triangles i raons trigonomètriques.			X	X
Geometria en el context real (art, ciència, enginyeria, vida diària). Contribució de la humanitat al desenvolupament de la geometria i les seues aplicacions, incorporant-hi la perspectiva de gènere.	X	X	X	X
Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, representacions o tècniques geomètriques.	X	X	X	X

2.3.6. Bloc 5. Relacions i funcions.

Els continguts associats a les relacions i funcions, juntament amb els de l'àlgebra, aporten les eines per a la modelització de situacions matemàtiques o del món real amb expressions simbòliques, un llenguatge estructurat i regles lògiques per als diferents procediments o suports tecnològics.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Variable. Variació i relació entre variables.	X	X	X	
Funcions lineals. Diferents representacions: expressió algebraica, taula de valors i gràfica.	X	X	X	X
Funcions no lineals. Diferents representacions: expressió algebraica, taula de valors i gràfica.		X	X	X
Identificació de l'equació de la recta. Interpretació del pendent i dels punts de tall amb els eixos.		X		
Estudi de les propietats d'una funció. Anàlisi i interpretació de funcions no lineals a partir de la seua gràfica.		X	X	X
Programes informàtics de geometria dinàmica i iniciació a les calculadores gràfiques.	X	X	X	X
Resolució de problemes i modelització per mitjà de l'estudi de funcions i les seues propietats.			X	X
Contribució de la humanitat al desenvolupament de l'anàlisi i de les seues aplicacions, incorporant-hi la perspectiva de gènere. Valoració dels usos socials i científics de l'anàlisi matemàtica.	X	X	X	X
Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats a les relacions i a les funcions.	X	X	X	X

2.3.7. Bloc 6. Incertesa i probabilitat.

El sentit de la incertesa i probabilitat implica la capacitat d'entendre les situacions o fenòmens de naturalesa estocàstica i la probabilitat com a mesura de la incertesa, així com de fer estimacions i

transmetre resultats de manera comprensible amb el vocabulari, les ferramentes i les estratègies més apropiades en cada cas.

El bloc d'Incertesa i probabilitat inclou continguts com les tècniques de recompte i l'experimentació relacionades amb l'aproximació freqüentista. També resulten crucials l'estudi de casos i la regla de Laplace, l'ús de taules i diagrames per a desenvolupar les diferents estratègies que faciliten la comprensió i la presa de decisions a l'hora de resoldre problemes de context real.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Espai mostral en experiments aleatoris simples: identificació i determinació.	X	X	X	
Ús de taules de contingència i diagrames d'arbre per a obtindre l'espai mostral en experiments compostos.		X	X	X
Càlcul de probabilitats amb la regla de Laplace en situacions d'equiprobabilitat, en experiments simples.	X			
Càlcul de probabilitats mitjançant la regla de Laplace en experiments compostos.		X	X	X
Estimació de la probabilitat d'un succés en situacions que no permeten usar la regla de Laplace: experimentació i llei dels grans nombres.		X	X	X
Assignació de probabilitat mitjançant l'experimentació.	X			
Succés contrari, succés segur i succés impossible.	X			
Successos compatibles i incompatibles.		X	X	X
Unió i intersecció de successos: concepte i propietats.			X	X
Propietats de la probabilitat.			X	X
Probabilitat condicionada: concepte, càlcul i interpretació. Successos dependents i independents.			X	X
Introducció a les tècniques de recompte.	X			
Tècniques de recompte: regla de la suma i del producte. Aplicació al càlcul de probabilitats.		X	X	X
Introducció a la combinatòria: variacions, permutacions i combinacions. Aplicació al càlcul de probabilitats.				X
Ús del càlcul de probabilitats en contextos no lúdics: estimació de riscos i presa de decisions.		X		X
Contribució de la humanitat al desenvolupament de la probabilitat i de les seues aplicacions, incorporant-hi la perspectiva de gènere. Utilitat social i científica de la probabilitat.	X	X	X	X
Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes probabilístics. Acceptació dels errors d'interpretació.	X	X	X	X

2.3.8. Bloc 7. Anàlisi de dades i estadística.

Aquest bloc, juntament amb el d'Incertesa i probabilitat, permet, d'una banda, comprendre la informació que transmeten els diferents mitjans de comunicació, incloent-hi les xarxes socials i, d'una altra, analitzar-la i utilitzar-la de manera crítica, precisa i objectiva.

Té molta rellevància la transcripció al llenguatge gràfic i al simbòlic propis de l'estadística, el càlcul de les principals mesures de centralització i dispersió, a més de l'elaboració i interpretació de diagrames de barres, histogrames, etc. que faciliten una anàlisi i ús crític de la informació, al mateix temps que permeten centrar l'aprenentatge en la resolució de problemes.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Concepte de variable estadística (qualitativa, quantitativa discreta i quantitativa contínua). Característiques i representació.	X	X	X	X
Disseny i fases d'un estudi estadístic. Formulació de preguntes. Població, mostra i mostres representatives.	X	X	X	X
Recollida, organització, interpretació i comparació de dades en taules de freqüència i gràfiques de diversos tipus, amb TIC i sense.	X			
Recollida, organització, interpretació i comparació de dades en taules de freqüència, taules de contingència i gràfics, utilitzant els fulls de càlcul.		X	X	X
Càlcul i interpretació de les principals mesures de centralització (moda, mediana i mitjana) amb suport tecnològic i sense.	X	X		
Càlcul i interpretació de les principals mesures de dispersió (rang, desviació mitjana, desviació típica i variància).		X	X	X
Estudi de la variabilitat de les mostres d'una població.	X	X		
Comparació de mostres d'una o dos variables, a partir de les mesures de centralització i dispersió. Coeficient de variació.				X
Diagrames de dispersió. Introducció a la correlació.				X
Ús de ferramentes tecnològiques per a fer diversos ajustos per mitjà de la regressió i interpretació d'aquest ajust. Correlació de variables.				X
Comparació de distribucions mitjançant els paràmetres de centralització i dispersió.				X
Contribució de la humanitat al desenvolupament de l'estadística i de les seues aplicacions, incorporant-hi la perspectiva de gènere. Utilitat social i científica de l'estadística i de la gestió de dades.	X	X	X	X
Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes estadístics.	X	X	X	X

Interpretació de dades i estudis estadístics. Anàlisi i acceptació de l'error.			X	X
--	--	--	---	---

2.3.9. Bloc 8. Pensament computacional.

El pensament computacional permet desenvolupar tècniques i estratègies per a obtenir solucions eficients amb seqüències d'ordres. Aquest sentit matemàtic, en esta etapa s'aplica en la identificació de regularitats, successions, sèries o seqüències d'instruccions, de manera que es desenvolupa la creació d'algoritmes o l'exploració de diferents opcions i estratègies davant d'una situació determinada.

Convé destacar en este sentit la importància de l'ús de les TIC i la programació amb blocs, en la qual es posen de manifest habilitats associades al reconeixement, ús de patrons per al disseny i anàlisi de solucions més complexes.

SABERS BÀSICS	Segon curs	Tercer curs	Quart curs A	Quart curs B
Identificació i establiment de regularitats, i predicció de termes en seqüències, successions, sèries i processos numèrics.		X	X	X
Sistematització de processos matemàtics per mitjà de seqüències d'instruccions.	X	X	X	X
Reconeixement de patrons per a generalitzar i automatitzar processos repetitius o d'algoritmes.	X	X	X	X
Disseny i programació d'algoritmes, entesos com a patrons de resolució de problemes, amb ferramentes TIC o sense.		X	X	X
Recerca i anàlisi d'estratègies en jocs de lògica o de taula abstractes, o en problemes sense informació oculta ni presència d'atzar.	X	X	X	X
Contribució de la humanitat al desenvolupament del pensament computacional i les seues aplicacions. Importància en el desenvolupament matemàtic. Referents femenins.	X	X	X	X
Autonomia, tolerància davant de l'error associat al pensament computacional. Millores a través de l'assaig i error.	X	X	X	X
Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o algoritmes computacionals.	X	X	X	X

2.4. Situacions d'aprenentatge de l'àrea de matemàtiques.

Les situacions d'aprenentatge connecten amb els principals reptes del segle XXI i integren tots els elements que constitueixen el procés d'ensenyament i aprenentatge competencial. La seua finalitat és promoure l'adquisició i el desenvolupament de les competències específiques necessàries per a afrontar els principals desafiaments del segle XXI. Plantegen tasques complexes en les quals l'alumnat desplega un conjunt de competències i mobilitza els aprenentatges que exigeix abordar-les. La capacitat d'actuació de l'alumnat a l'hora d'enfrontar-se a una situació d'aprenentatge

requereix, en efecte, mobilitzar tota mena de sabers implicats en les competències específiques: conceptes, procediments i actituds i valors.

En el cas de les matemàtiques, les situacions d'aprenentatge han de proposar un problema real o potencial en el qual les tasques que s'han de fer impliquen les capacitats i les actuacions esmentades en les competències específiques: resoldre problemes; raonar matemàticament i establir connexions; modelitzar i aplicar a la realitat les ferramentes matemàtiques; implementar algoritmes i mètodes del pensament computacional; saber utilitzar el simbolisme matemàtic i les seues representacions; comunicar amb llenguatge matemàtic i sobre les matemàtiques.

Alguns criteris per a dissenyar situacions d'aprenentatge des d'aquesta perspectiva són els següents:

- a) Les situacions d'aprenentatge han de plantejar una problemàtica que es corresponga amb una situació real i complexa que servisca per a desenvolupar més d'una competència.
- b) El disseny de situacions d'aprenentatge específiques en l'àrea de matemàtiques ha d'involucrar conceptes, procediments i actituds vinculats amb els sentits matemàtics: sentit algebraic, sentit espacial, sentit de la mesura, sentit numèric i sentit de l'estadística i la probabilitat.
- c) Les situacions d'aprenentatge, en la mesura que siga possible, han de ser obertes i poder graduar-se. És a dir, han de ser prou flexibles, complexes i rellevants per a controlar el grau d'accessibilitat i aprofundiment que permeta usar-les de manera adaptada als diferents nivells de l'alumnat.
- d) Les situacions d'aprenentatge han de dissenyar-se per a incitar a la reflexió, promoure la competència clau d'aprendre i aprendre i desenvolupar un enfocament crític respecte dels grans reptes del nostre segle.
- e) Les situacions d'aprenentatge han de permetre un tractament interdisciplinari i connectar amb altres experiències d'aprenentatge matemàtic fora de l'escola, així com establir connexions amb els diferents temes d'interés encaminats a l'abordatge dels principals reptes del segle XXI.
- f) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de permetre que siguen abordades tant de manera individual com grupal, a més d'incorporar un enfocament inclusiu i tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu.
- g) El disseny de les situacions d'aprenentatge haurà d'incloure enunciats formulats de manera directa (es demana a l'alumnat la resposta a una qüestió) i indirecta (l'alumnat ha de definir, a partir d'un text, quina és la pregunta i marcar-se uns objectius). A més, s'han de dissenyar situacions en les quals es conega tota la informació necessària per a resoldre-les, però també d'altres en les quals faça falta completar informació absent o discriminar la informació rellevant de la supèrflua.
- h) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de preveure formats variats: enunciats verbals amb il·lustracions de suport o sense, enunciats amb incorporació de diferents fonts d'informació i enunciats que exigisquen interpretar taules o gràfics.

2.5. Batxillerat

2.5.1. Batxillerat General

La matèria Matemàtiques Generals només apareix al primer curs del batxillerat General, ja que a

segon de batxillerat d'aquesta modalitat l'alumnat cursa la matèria Ciències Generals, que la imparteix el departament de Biologia i Geologia.

2.5.1.1. Competències específiques:

Competència específica 1:

Resoldre problemes relacionats amb situacions reals d'importància social, cultural o científica, utilitzant estratègies formals que permeten la generalització de conceptes i l'abstracció de les solucions, i comprovant la seua validesa.

Descripció de la competència:

La resolució de problemes és el procés central de l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques, ja que permet establir uns fonaments cognitius sòlids per a la construcció de conceptes matemàtics. A més, la resolució de problemes és la via per a experimentar la matemàtica com a eina per a descriure, analitzar i ampliar la comprensió de la realitat. En aquesta etapa educativa, el procés de resolució de problemes requereix interpretar informació d'una situació rellevant de l'àmbit social, cultural o científic, elaborar un pla de resolució i implementar les estratègies lligades a aquest pla, i validar-ne el resultat. Les estratègies desplegades en la resolució de problemes són concrecions del raonament matemàtic: estimació, assaig-error, analogies amb altres problemes, descomposició en problemes més senzills, sistematització en la cerca de dades, simbolització. A més, aquesta concreció d'estratègies i habilitats pròpies de la resolució de problemes implica la mobilització dels conceptes i procediments estructurats en els diferents blocs i agrupacions de sabers. La interpretació i validació dels resultats obtinguts per l'alumnat aporta nova informació al problema, de manera que aquesta competència inclou formular noves hipòtesis, explorar la transferència de resultats a altres problemes o situacions diferents, sistematitzar i generalitzar el procés de resolució, i plantejar nous problemes o situacions problemàtiques que estenen allò après a nous contextos. Aprofundir en els usos de la programació o d'aplicacions de geometria dinàmica o càlcul numèric o simbòlic per a simular els processos de resolució és un recurs que l'alumnat utilitzarà en aquesta etapa per a facilitar la interpretació i validació de resultats.

Durant aquest curs, les i els estudiants adquiriran habilitats per a resoldre problemes de reflexió i investigació relacionats amb els reptes del segle XXI en contextos reals, i també en contextos intramatemàtics que requereixen raonar amb objectes matemàtics abstractes. El desenvolupament d'aquesta competència comporta la reflexió sobre el propi aprenentatge, com l'autoregulació, avaluant i coavaluant cadascun dels passos que componen el procés de resolució de problemes, la comunicació d'aquest procés, i l'ús flexible i adaptable de diferents estratègies de resolució.

La competència en resolució de problemes és el punt d'unió de totes les competències específiques de l'àrea de Matemàtiques. Depén directament de les bases del raonament matemàtic rigorós, ja que sense aquest no és possible arribar a conclusions vàlides i fiables, tal com preveu la CE2 de "Raonament i connexions". Quan les situacions problemàtiques necessiten la mobilització de processos d'abstracció d'una situació real, s'està connectant amb la CE3 de "Modelització".

El pensament computacional (CE4) és un instrument per a resoldre de manera eficient problemes matemàtics i situacions reals que poden ser tractades a través d'un algorisme. A més, els processos de resolució de problemes i situacions problemàtiques han de ser representats mitjançant el simbolisme matemàtic, i això connecta aquesta competència amb la CE5. La manera de comunicar a la resta de companyes i companys cadascun dels avanços que realitzem en la resolució d'un

problema, els passos que s'han seguit i aquells que es descarten pel camí, formen part del procés d'aprenentatge, connectant amb la CE6 de “Comunicació”. La importància dels processos d'abstracció porta a prendre consciència de la importància que al llarg de la història tenen les matemàtiques, objecte de la CE7 de “Rellevància social, cultural i científica”. A més, en la resolució de problemes intervé la gestió de les actituds i creences implicades, acceptant la incertesa i les dificultats per a trobar una solució (CE8 de “Gestió d'actituds i creences”).

A més, la competència específica en resolució de problemes té una forta connexió amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), perquè la complexitat de la resolució d'un problema implica que l'alumnat reflexione sobre en quina fase del procés està i planifiqui, faci un seguiment i avalue la seua activitat. La resolució de problemes, amb un sentit crític, és indispensable per a exercir la competència ciutadana (CC). En la competència digital (CD) la resolució de problemes matemàtics té un paper instrumental destacat. Convé destacar també la resolució de problemes matemàtics com una concreció de la resolució de problemes en general, aspecte nuclear de la competència emprenedora (CE).

Competència específica 2:

Explorar, formular i generalitzar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions senzilles i simulacions amb suport d'eines tecnològiques, i reconeixent, connectant i integrant els procediments i les estructures implicats en el raonament.

Descripció de la competència:

Explorar, formular i generalitzar conjectures, propietats i preguntes de contingut matemàtic són processos fonamentals que componen el raonament matemàtic. En particular, els raonaments matemàtics s'estructuren per a obtenir demostracions o simulacions que permeten derivar noves propietats, conseqüències o sentits als conceptes matemàtics consolidats en els estudiants i estudiantess. També la cerca de patrons, d'analogies o de contraexemples estan en la base de la demostració i del pensament matemàtic. El raonament matemàtic s'enriqueix, a més, a través de la connexió entre conceptes i procediments matemàtics diferents. A través de les connexions, per tant, l'alumnat d'aquesta etapa amplia i fa més abstractes les estructures configurades pels continguts matemàtics i les relacions entre aquestes estructures. En particular, l'alumnat serà capaç d'establir ponts entre les situacions reals i els conceptes matemàtics abstractes a través de processos de matematització.

En aquest curs, l'alumnat desenvoluparà un pensament matemàtic més divers i flexible, que li permetrà raonar matemàticament en situacions rellevants de la ciència, la societat o la cultura, especialment en situacions relacionades amb els reptes del segle XXI. L'elaboració de preguntes, hipòtesis i conjectures per part de l'alumnat ajuda a construir el seu propi coneixement i a desenvolupar una motivació i un compromís amb el procés d'aprenentatge que passa per confirmar o descartar les seues hipòtesis i conjectures.

La inducció i la deducció, com a part del raonament matemàtic, són processos intrínsecs al fet de resoldre problemes, i la seua connexió és directa amb la CE1 de “Resolució de problemes”. La formulació de conjectures, enteses com a hipòtesis, obri el camí de la modelització (CE3 de “Modelització”), ja que aquestes formen part del procés de simplificació i estructuració de la realitat que permet crear models. Establir connexions entre diferents processos de raonament requereix manejar amb precisió el simbolisme matemàtic (CE5 de “Representacions”).

Aquesta competència específica, a més, es relaciona amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC), perquè el pensament matemàtic és una forma d'expressió cultural. A

més, els processos del raonament matemàtic connecten amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), en la mesura en què l'alumnat ha de reflexionar sobre quan i com aplicar-los en determinades situacions d'aprenentatge, valorant els seus propis processos i també els dels seus companys. El raonament matemàtic és la base del pensament computacional i sustenta, per tant, la competència digital (CD) de l'alumnat.

Competència específica 3:

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants per a la societat, investigant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, i integrant de manera interdisciplinària conceptes i procediments matemàtics i extramatemàtics.

Descripció de la competència:

Analitzar i extraure conseqüències precises, així com fer prediccions sobre fenòmens reals rellevants per a la societat del segle XXI, requereix, des del punt de vista matemàtic, un domini del desenvolupament del cicle de modelització: estructurar la situació real i la informació que ofereix per a construir-se una representació mental; assumir hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats i realitzar simplificacions que permeten elaborar un primer model real; matematitzar el model real, buscant, formalitzant o quantificant variables i relacions, per a construir un model matemàtic; treballar matemàticament sobre el model matemàtic amb la finalitat d'obtenir una solució o uns resultats matemàtics; interpretar els resultats matemàtics per a transformar-los en resultats reals, i validar els resultats reals contrastant-los amb la situació real.

El procés de transferència de les matemàtiques a la realitat i de la realitat a les matemàtiques mediat per un model implica, d'una banda, la inducció de propietats generals a partir de característiques concretes de la realitat, cosa que permet inferir de les propietats generals conseqüències reals de la situació analitzada, i d'altra banda, la particularització de continguts matemàtics abstractes per a explicar aspectes determinats de la situació real que poden ser tractats de manera diferenciada per altres disciplines, establint connexions interdisciplinàries que permeten utilitzar les matemàtiques en una gran varietat d'àmbits diferents del coneixement i la vida social.

En aquest curs, les i els estudiants seran capaços de desenvolupar models matemàtics que permeten reflexionar i afrontar alguns reptes del segle XXI, construint una visió interdisciplinària i versàtil de la matemàtica. En finalitzar el curs, l'alumnat serà capaç de construir models sobre situacions rellevants dels àmbits cultural, social i científic en els quals aplicar procediments matemàtics, i podran emprar eines TIC per a analitzar i simular fenòmens reals en contextos autèntics, realitzant prediccions i/o prenent decisions.

Raonar i expressar el motiu pel qual construïm un model matemàtic ens ajuda a aprofundir en els aspectes matemàtics emprats i a valorar la contribució de les matemàtiques a les nostres necessitats i a la seua evolució, la qual cosa posa de manifest la relació d'aquesta competència amb la CE 6 de "Comunicació" i la CE7 de "Rellevància social, cultural i científica".

La competència específica en modelització també es relaciona directament amb les competències clau ciutadana (CC) i emprenedora (CE), a més de fer-ho amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC).

Competència específica 4:

Dissenyar, modificar i implementar algorismes computacionals emprant eines tecnològiques, per a

organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions reals i fenòmens que faciliten la resolució de problemes i desafiaments rellevants per a la societat.

Descripció de la competència:

La competència en pensament computacional implica que l'alumnat d'aquesta etapa resolga problemes i desafiaments rellevants per a la societat dissenyant i implementant algorismes executats per sistemes informàtics en diversos nivells de programació. En aquesta etapa, l'alumnat coneix i aplica la programació per blocs a nivell bàsic. El disseny i la implementació d'un algorisme implica habilitats com ara la descomposició d'un problema en tasques més simples; la identificació dels aspectes rellevants d'una situació per a simplificar-la i estructurar-la, eliminant qualsevol ambigüitat o imprecisió; l'ordenació, classificació i organització d'un conjunt de dades, o la identificació de patrons i estructures abstractes en el desenvolupament d'una solució.

L'alumnat d'aquesta etapa abordarà situacions per a afrontar els reptes del segle XXI que requerisquen el disseny d'algorismes amb diferents eines tecnològiques (robots, programes informàtics, etc.) o l'aplicació de funcions i progressions senzilles per a analitzar regularitats i patrons, cooperant en el marc d'un treball en equip.

Durant aquesta etapa, l'alumnat s'enfrontarà a situacions en les quals haurà d'utilitzar la iteració d'elements gràfics o expressions de tipus algebraic, amb suport d'eines tecnològiques quan siga pertinent, per a aprofundir en el coneixement de la situació d'aprenentatge plantejada. En finalitzar el curs, l'alumnat estarà preparat per a enfrontar-se a situacions relacionades amb els reptes del segle XXI en les quals haja d'aplicar el pensament computacional per a resoldre problemes de connexió i reflexió que impliquen organitzar conjunts de dades, reconèixer patrons, descompondre en parts o simplificar, estructurar i abstraure situacions.

Entendre el llenguatge computacional com a forma de representació de contingut matemàtic el connecta amb la competència CE 5. A més, el pensament computacional també forma part del raonament matemàtic, en particular, la idea d'algorisme com a seqüència precisa d'instruccions, cosa que connecta aquesta competència amb CE 2 ("Raonament i connexions"). El pensament computacional permet desenvolupar eines i estratègies específiques per a la resolució de problemes (CE 1).

A més, la competència específica en pensament computacional es vincula directament amb la competència clau en digitalització (CD), perquè el desenvolupament d'algorismes està en la base del desenvolupament digital. En un món digitalitzat, aquesta competència específica també és una eina necessària per a la competència emprenedora (CE).

Competència específica 5:

Manejar amb precisió el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions entre tot tipus de representacions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants per a la societat.

Descripció de la competència:

Aquesta competència implica manejar amb fluïdesa les regles i l'ús, tractament i conversió de tots els registres de representació (iconicomanipulatiu, numèric, simbólicoalgebraic, tabular, funcional, geomètric i gràfic) que vehiculen l'expressió de contingut matemàtic. L'expressió de contingut matemàtic exigeix capacitat de precisió, claredat i concisió en l'ús dels seus elements en cada

registre de representació, i també l'habilitat d'usar la representació de contingut matemàtic més adequada a les situacions reals o formals a què fa referència. La capacitat de tractament del contingut matemàtic dins de cada registre de representació, és a dir, de transformar de manera correcta el contingut matemàtic dins d'un mateix registre, és indispensable si es vol expressar dins d'aquest una seqüència complexa de procediments matemàtics. A més, la representació de missatges matemàtics rics i complexos demana la capacitat de conversió bidireccional entre registres, és a dir, a més de saber representar i tractar contingut matemàtic en tots els registres, cal poder establir les equivalències i manejar les vies de pas, en ambdós sentits, entre cada registre i els altres.

L'alumnat d'aquesta etapa haurà d'utilitzar amb correcció, comprenent els conceptes implicats i respectant les regles sintàctiques del llenguatge matemàtic, els diferents registres de representació que vehiculen el coneixement matemàtic útil per a fer front als reptes del segle XXI. L'alumnat també serà capaç d'emprar el simbolisme matemàtic i vehicular els seus diferents sentits mitjançant representacions en alguns contextos intramatemàtics, combinant-les quan siga necessari amb altres mitjans d'expressió argumentativa.

En finalitzar el curs, l'alumnat manejarà diferents representacions d'un mateix concepte o relació matemàtica, adaptant-se a la representació més adequada per a cada situació d'aprenentatge.

Qualsevol concepte matemàtic, incloent-hi les seues possibles connexions, ha de ser expressat a través d'un registre de representació, la qual cosa connecta aquesta competència de manera directa amb CE2 ("Raonament i connexions"). A més, les representacions i el simbolisme matemàtic són el vehicle per a intercanviar arguments sobre diferents situacions en contextos canviants, i donar-los un significat matemàtic, i això connecta aquesta competència amb la CE6 de "Comunicació".

Aquesta competència específica, que implica emprar diversos registres de representació i realitzar conversions d'un sistema de símbols a un altre, es relaciona amb la competència clau en comunicació lingüística (CCL), perquè aquests sistemes vehiculen la comunicació. A més, ja que el llenguatge digital està vehiculat per registres de representació pròxims als propis del llenguatge matemàtic, també es vincula amb la competència digital (CD). La traducció d'un mateix contingut a diferents formes de representació implica habilitats metacognitives que relacionen aquesta competència específica amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

Competència específica 6:

Comunicar i intercanviar idees matemàtiques usant el suport, la terminologia i el rigor adequats, per a argumentar amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques tenen un paper rellevant.

Descripció de la competència:

Aquesta competència fa referència al domini de la comunicació utilitzant llenguatge matemàtic i sobre el llenguatge matemàtic, la qual cosa implica la producció de discursos clars que expressen de manera eficaç idees matemàtiques sobre el món real i situacions rellevants dels àmbits social, cultural o científic. També fa referència a la capacitat d'integrar els missatges de contingut matemàtic dins d'un discurs argumentatiu o d'una discussió.

L'alumnat d'aquesta etapa interpretarà i comunicarà missatges amb i sobre matemàtiques en varietat de registres lingüístics i de contextos comunicatius, i debatran i intercanviaran idees complexes i

enriquant el discurs amb les idees dels altres. Els estudiants i estudiantes utilitzaran quan siguin necessàries les eines TIC que canalitzen o òbriguin noves vies de comunicació.

L'alumnat haurà de comunicar missatges recurrent al coneixement i al llenguatge matemàtic sobre contextos diversos relacionats amb els desafiaments del segle XXI, fent referència tant a situacions concretes, reals i rellevants, com a alguns contextos intramatemàtics. Les situacions d'aprenentatge han de dissenyar-se per a incitar al desenvolupament d'abstracció i de pensament logicomatemàtic, expandint així l'horitzó d'interés, l'autonomia i iniciativa personal en l'àmbit STEM i en altres àmbits rellevants, i promoure la competència clau d'aprendre i aprendre que possibilita l'avanç i aprofundiment dirigits a una futura experiència professional versàtil i adaptable, incorporant, de manera autoregulada, la reflexió sobre la seua pròpia activitat matemàtica.

En aquesta etapa, l'alumnat ja domina la comprensió d'informació en diferents formats que combinen diverses fonts i representacions, discriminant dades rellevants i completant informació desconeguda.

L'alumnat, durant aquesta etapa, perfeccionarà i ampliarà el vocabulari matemàtic en els seus termes formals, desenvolupant formes d'expressió matemàtica precises i rigoroses i dominant els significats i matisos de les idees matemàtiques comunicades. En acabar el curs, els estudiants i estudiantes seran capaços de produir i comunicar amb claredat i de manera versàtil reflexions complexes sobre situacions rellevants per al segle XXI.

La producció i comunicació de missatges amb contingut matemàtic està fortament vinculada amb els sistemes de representació i el simbolisme emprat (C5, Representacions). A més, comunicar els raonaments matemàtics és una via de reflexió sobre el propi aprenentatge, la qual cosa connecta la competència en comunicació amb les competències CE2 ("Raonament i connexions") i CE8 ("Gestió d'actituds i creences"). Comunicar matemàtiques implica, a més, interpretar els resultats matemàtics en situacions reals (CE3) o, de manera general, en resolució de problemes (CE1).

A més, la competència en comunicació matemàtica és una concreció de la competència clau en comunicació lingüística (CCL). Com que les matemàtiques conformen un llenguatge específic que es relaciona amb diferents llengües, aquesta competència es relaciona amb la competència clau plurilingüe (CP). Comunicar idees emprant les matemàtiques és, a més, una habilitat necessària per a la competència clau emprenedora (CE).

Competència específica 7:

Conèixer i valorar la contribució de les matemàtiques a la cultura, identificant i contextualitzant les seues aportacions al llarg de la història, i reconeixent la seua utilitat i el seu interès per a explorar i interaccionar amb la realitat, i la seua importància en els avanços significatius per a la societat.

Descripció de la competència:

Les i els estudiants han de valorar el paper de les matemàtiques en els desafiaments i avanços significatius de l'àmbit científic i tecnològic, però també les seues aportacions a l'àmbit social i cultural. L'alumnat d'aquesta etapa ha d'aprofundir en la percepció de les matemàtiques com una part essencial de la cultura humana, lligada a totes les manifestacions culturals, del passat, present i futur. L'interés i les creences positives relacionades amb l'aprenentatge de les matemàtiques requereixen el desenvolupament d'una motivació intrínseca (conseqüència de l'assoliment durant el procés d'aprenentatge de les matemàtiques) però també extrínseca, relacionada amb la confirmació que les matemàtiques són una eina que permet transformar la realitat.

Durant l'etapa, l'alumnat aprofundirà en el coneixement sobre la importància del contingut matemàtic en obres d'art plàstiques i visuals, en la música i en l'arquitectura, valorant la seua funció estètica i organitzadora. A més, l'alumnat ja coneix (i ha experimentat) la importància i necessitat de les matemàtiques per a la resolució de problemes reals, però ha d'aprofundir en el coneixement sobre el seu paper en l'avanç social i cultural de la humanitat, identificant i valorant la seua utilitat per a la comprensió del món físic i la seua rellevància per a explicar i abordar situacions, fenòmens i desafiaments importants, tant al llarg de la història com en l'actualitat.

En finalitzar el curs, l'alumnat valorarà positivament el paper de les matemàtiques en l'organització social, tècnica i econòmica de la societat, sent conscient de la seua utilitat per al seu futur desenvolupament professional en un món digitalitzat i per a exercir una ciutadania crítica, responsable i preparada per a afrontar els reptes del segle XXI.

Valorar la contribució de les matemàtiques a la societat és una competència transversal a l'aprenentatge de les matemàtiques, per la qual cosa aquesta competència connecta amb totes les competències específiques. Té una rellevància especial la connexió d'aquesta competència amb la competència a modelitzar les situacions reals associades a problemes rellevants per a la societat (CE3). També és forta la connexió d'aquesta competència amb la competència relacionada amb les creences, percepcions i actituds cap a les matemàtiques (CE8).

Aquesta competència específica, que es relaciona amb el paper que les matemàtiques tenen en la realitat i en la pròpia experiència de l'alumnat, està directament vinculada amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC) i amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

Competència específica 8:

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumint amb confiança la incertesa, les dificultats i els errors que aquests processos comporten, i regulant l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades.

Descripció de la competència:

Els aspectes afectius -interés, motivació, autoconcepte, persistència, creences- són una part substancial del raonament matemàtic. La confiança i les creences positives són condició necessària per a aconseguir un bon rendiment en matemàtiques. En conseqüència, l'alumnat ha d'evitar sentiments negatius associats a les dificultats que experimenta durant el procés d'ensenyament i aprenentatge de la matèria: ansietat, temor, frustració, inseguretat o desinterés.

Els tres descriptors essencials del domini afectiu són les emocions, les actituds i les creences.

En aquesta etapa, l'alumnat ha desenvolupat estratègies de regulació del seu propi aprenentatge, controlant la seua atenció i regulant les emocions. S'espera que l'alumnat siga capaç de mantindre aquestes estratègies davant els nous desafiaments associats a aquesta etapa, especialment els relacionats amb els grans reptes del segle XXI.

L'alumnat aprofundirà, durant aquesta etapa, en el seu interés i motivació cap a les matemàtiques. Els estudiants i estudiantes reforçaran davant diversos contextos reals les seues creences positives i la percepció de les seues capacitats en relació amb les matemàtiques. En finalitzar aquesta etapa,

l'alumnat haurà desenvolupat un autoconcepte i una autoestima positius en relació amb les matemàtiques, i podran rebutjar falsos mites, com que les matemàtiques són per a gent molt intel·ligent o que el talent matemàtic es relaciona amb el gènere.

Durant l'etapa, també s'espera que l'alumnat reconega les emocions, actituds i processos cognitius implicats quan s'enfronta a situacions d'aprenentatge complexes, relacionades amb les matemàtiques, assumint els errors com a oportunitats d'aprenentatge i evitant el bloqueig, per exemple, mitjançant un ús flexible de diverses estratègies de resolució.

En finalitzar el curs, l'alumnat haurà consolidat una capacitat d'atenció i una persistència que li permeten afrontar futurs reptes professionals de manera versàtil, i serà capaç d'utilitzar el raonament matemàtic com a eina de pensament crític en situacions de rellevància per al segle XXI.

La gestió d'actituds en l'aprenentatge de les matemàtiques connecta amb tots els processos implicats, per la qual cosa CE8 és una competència transversal i connecta amb totes les altres competències específiques. La connexió de CE8 és forta amb la resolució de problemes (CE1) i amb el raonament matemàtic (CE2), perquè són els processos centrals del pensament matemàtic i requereixen autoregulació i control emocional, en particular, assimilar l'aprenentatge a partir dels errors. Aquesta competència també està fortament vinculada amb CE7, perquè conèixer i valorar les aportacions de les matemàtiques, així com els seus referents, repercuteix en una major apreciació d'aquestes i en un millor autoconcepte.

A més, aquesta competència en autoregulació i gestió de les emocions i actituds forma part, de manera específica, de la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA). Convé també destacar que l'autoregulació i la gestió emocional són indispensables per a exercir la competència emprenedora (CE).

2.5.1.2. Sabers bàsics: (batxillerat General).

Els continguts proposats, enunciats en forma de sabers bàsics associats a sentits matemàtics, juntament amb les competències específiques, situacions d'aprenentatge i criteris d'avaluació, constitueixen el currículum bàsic de la matèria. Aquests sabers s'han formulat tenint en compte el nivell de desenvolupament competencial aconseguit en l'Educació Secundària Obligatòria i, en particular, el grau de desenvolupament dels sentits matemàtics adquirit en acabar l'educació obligatòria.

En aquesta etapa, podem diferenciar i categoritzar els sabers atenent sis sentits matemàtics: numèric i de les operacions; del llenguatge algebraic; espacial i geomètric; relacions i funcions; estocàstic, i de pensament computacional. En cadascun d'aquests, al seu torn, s'assenyalen els continguts o grups de continguts l'aprenentatge, articulació i mobilització dels quals són necessaris per a l'adquisició i el desenvolupament de les huit competències específiques de Matemàtiques Generals. Aquests sentits no són independents, sinó que estan fortament interrelacionats, i amb freqüència hi ha qüestions matemàtiques que cal abordar de manera natural des de múltiples perspectives a causa d'aquesta forta connexió. En cadascun d'aquests sentits matemàtics s'afegeixen, a més, habilitats i sabers relacionats amb el domini afectiu i socioemocional, és a dir, amb la gestió de les actituds, amb la motivació i amb l'autoregulació de l'atenció i els processos d'aprenentatge específics d'aquesta matèria.

En la seqüència d'aquests continguts, l'ordre no és preceptiu. Igual que en l'Educació Secundària Obligatòria la resolució de problemes és prioritària, en aquesta etapa l'accent es posa en les

estratègies de resolució i comprovació de resultats i en l'ús tècniques per a la demostració de propietats o teoremes com a element que consolida l'activitat intrínsecament matemàtica en contextos relacionats amb els desafiaments del segle XXI. Quant a l'adaptació tecnològica, nombrosos problemes es poden resoldre de manera eficient amb la implementació o el suport d'algorismes computacionals, oferint oportunitats per a desenvolupar el pensament computacional, estadístic, geomètric o algebraic.

Bloc 1. Sentit numèric i de les operacions.

Entenem per sentit numèric el conjunt de sabers bàsics relacionats amb el significat del nombre, la seua naturalesa, representació, simbolització i magnitud, a més de l'ús adequat d'aquests en les relacions, propietats, operacions i estratègies bàsiques de càlcul.

Ateses les característiques d'aquesta matèria, els sabers a tractar d'aquest sentit no es centren tant en la comprensió de la naturalesa numèrica com en la seua utilitat per al comptatge en les operacions i aplicacions d'indole quotidiana, fonamentalment dins de l'entorn financer (mitjans de pagament, interessos, comissions, canvis de divises, factures, nòmines o notícies econòmiques) i amb suport tecnològic.

Sentit numèric i de les operacions (transversal a totes les CE)
Combinatòria elemental. Estratègies per al recompte en conjunts finits. Raons i proporcions, percentatges i taxes. Interés simple i compost. Interpretació de documents financers quotidians i resolució de problemes. Ús d'eines tecnològiques per al recompte o el càlcul numèric. Reconeixement de l'error com a element d'aprenentatge en la selecció o obtenció de solucions numèriques i càlculs realitzats. Desenvolupament històric del sentit numèric. Usos socials dels números.

Bloc 2. Sentit algebraic.

El sentit algebraic fa referència a la capacitat d'entendre i utilitzar representacions simbòliques per a explicar o resoldre determinades situacions com les associades a la modelització que requereixen superar el mer càlcul numèric.

L'ús d'aquest llenguatge estructurat i el domini de les operacions entre estructures simbòliques permet argumentar amb un llenguatge propi. Es fa necessari aprendre, articular i mobilitzar continguts com els que es detallen en la taula següent per a abordar situacions de modelització de fenòmens físics i matemàtics susceptibles de predicció o generalització.

Equacions-sistemes-inequacions (transversal a totes les CE)
Equacions i inequacions. Sistemes d'equacions lineals de fins a 3 incògnites. Resolució de problemes mitjançant l'ús d'equacions i sistemes lineals amb i sense mitjans tecnològics. Programació lineal. Modelització de situacions reals amb i sense eines digitals. Desenvolupament històric de l'àlgebra i valoració en l'avanç de la societat, la ciència i la tecnologia. Flexibilitat en l'ús de diverses estratègies, tècniques o mètodes de resolució de situacions problemàtiques susceptibles de modelatge algebraic. Autonomia, tolerància davant l'error, perseverança en l'aprenentatge d'aspectes associats al sentit algebraic.

Bloc 3. Sentit funcional.

Els continguts associats a aquest sentit, juntament amb els d'àlgebra i pensament computacional,

aporten les eines per a la modelització de situacions matemàtiques o del món real amb expressions simbòliques, un llenguatge estructurat i regles lògiques per als procediments.

Aquest sentit matemàtic propi de l'anàlisi matemàtica apareix, en dos subblocs de sabers: funcions i derivades.

El primer subbloc de sabers se centrarà en funcions reals de variable real, posant el focus en les funcions de tipus polinòmiques, racionals senzilles, exponencials, logarítmiques, a trossos, periòdiques, i en qualsevol cas es podran utilitzar els mitjans tecnològics necessaris.

Funcions. Transversal a totes les CE
Funcions bàsiques. Característiques necessàries per a la construcció gràfica. Resolució de problemes. Modelització i anàlisi de situacions mitjançant funcions. Programes informàtics de geometria dinàmica. Calculadores gràfiques. Desenvolupament històric de l'anàlisi sobre funcions i les seues aplicacions. Valoració dels usos científics de les funcions. Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats a les relacions funcionals.
Càlcul de derivades. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.
Introducció a la derivada. Taxa de variació absoluta i mitjana. Concepte de derivada. Interpretació geomètrica amb mitjans tecnològics. Regles de derivació i càlcul de derivades funcions simples. Desenvolupament històric del càlcul de derivades i les seues aplicacions. Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats al càlcul i utilització de la derivada d'una funció.

Bloc 4. Sentit estocàstic.

El sentit estocàstic implica, en el cas de situacions o fenòmens de naturalesa aleatòria, la capacitat d'entendre les situacions o fenòmens de naturalesa estocàstica i la probabilitat com a mesura de la incertesa. També fa referència a la capacitat de raonar i interpretar dades de naturalesa estadística identificades amb determinades distribucions, realitzar estimacions i transmetre resultats de manera comprensible utilitzant el vocabulari, les eines i les estratègies més apropiades en cada cas. Per al desenvolupament d'aquest sentit es distingeixen dos subblocs: anàlisi de dades i estadística, i probabilitat i incertesa.

La importància d'aquest sentit radica en el fet que, d'una banda, permet comprendre la informació que transmeten els diferents mitjans de comunicació, incloent-hi les xarxes socials, i d'una altra, analitzar-la i utilitzar-la de manera crítica, precisa i objectiva, permetent prendre decisions encertades.

Per a la correcta interpretació, l'encertada anàlisi de la informació i l'ús crític d'aquesta, es requereix atendre sabers en els quals intervinga el càlcul de les principals mesures de centralització i dispersió, l'elaboració i interpretació gràfiques que faciliten aqueixa anàlisi, i alhora, permeten centrar l'aprenentatge en la resolució de problemes.

El subbloc d'incertesa i probabilitat inclou continguts com les tècniques de recompte i l'experimentació relacionades amb l'aproximació freqüentista. També resulten crucials l'estudi de casos i la regla de Laplace, així com l'ús de taules i diagrames per al desenvolupament de les diferents estratègies que faciliten la comprensió i la presa de decisions a l'hora de resoldre problemes de context real. Finalment, per a la interpretació i l'anàlisi de situacions reals es proposa

la utilització d'algunes de les distribucions de probabilitat més comunes: distribució normal, binomial i uniforme.

Estadística bidimensional: CE1, CE2, CE4, CE5, C6, CE7, CE8
Recollida, organització de dades bidimensionals, interpretació i comparació de dades en taules de freqüència, taules de contingència i gràfica, amb i sense eines digitals. Paràmetres estadístics d'una distribució bidimensional. Distribucions condicionades. Dependència i independència. Representació gràfica. Regressió lineal i quadràtica: valoració gràfica de la pertinència de l'ajust. Disseny d'estudis estadístics en contextos reals. Presa de decisions: utilització de conclusions derivades del tractament estadístic de dades, fiabilitat en les estimacions. Ús d'eines tecnològiques adequades (calculadora gràfica, webs o fulls de càlcul) en contextos, quan es requerisca. Desenvolupament històric de l'estadística i les seues aplicacions. Valoració dels usos en contextos diversos. Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats al càlcul estadístic.

Probabilitat i incertesa: CE1, CE2, CE3, CE5, C6, CE7, CE8
Experiments aleatoris i successos. Freqüències i idea intuïtiva de probabilitat. Successos. Dependència i independència de successos. Estratègies de recompte per al càlcul de probabilitats. Diagrames d'arbre i taules de contingència. Regla de Laplace. Probabilitat condicionada. Teoremes: probabilitat total i Bayes. Distribució binomial. Distribució normal. Distribució uniforme discreta i contínua. Càlcul de probabilitats mitjançant eines tecnològiques. Interpretació i anàlisi d'informació de naturalesa estocàstica en diversos contextos. Desenvolupament històric de la probabilitat i les seues aplicacions. Valoració dels usos en el tractament de la informació. Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes de treball associats a distribucions i el càlcul de probabilitats.

Bloc 5. Sentit computacional.

El pensament computacional permet desenvolupar tècniques i estratègies per a obtenir solucions eficients emprant algorismes o seqüències d'ordres. Aquest sentit matemàtic, en aquesta etapa s'aplica en la identificació, successions o exploració de diferents opcions i estratègies davant una situació determinada mitjançant l'estudi de grafs.

Convé destacar en aquest sentit la importància de l'ús de les TIC en la qual es posen de manifest habilitats associades al reconeixement, ús de patrons per al disseny i anàlisi de solucions més complexes.

Transversal a totes les CE
Anàlisi i interpretació de successions numèriques: terme general, monotonia, predicció de termes i acotació. Grafs: composició i tipus (dirigits, plans, ponderats, arbres, ...). Grafs eulerians i hamiltonians: resolució de problemes de camins i cercles. Coloració de grafs. Resolució del camí mínim en diferents contextos. Estratègies de resolució de problemes. Modelització de fenòmens mitjançant algorismes i programes i eines tecnològiques adequades. Desenvolupament històric del pensament computacional i les seues aplicacions. Valoració dels usos de successions i de la teoria de grafs. Perseverança, iniciativa i flexibilitat en la resolució de situacions problemàtiques susceptibles d'error o no exempts de dificultats relacionats amb les formes de raonament logicomatemàtic o de l'ús de mitjans tecnològics específics.

Bloc 6. Sentit de la geometria i espacial.

El sentit de la geometria i espacial és especialment rellevant per a modelitzar fenòmens reals.

Aquest sentit matemàtic, en aquesta etapa, es desenvoluparà mitjançant programes de geometria dinàmica, que permeten visualitzar els elements geomètrics i els seus moviments i transformacions.

A més, els programes de geometria dinàmica vehiculen el desenvolupament de formes de la geometria plana i la geometria analítica, mitjançant representacions que permeten seqüenciar els procediments constructius i explorar les seues propietats.

Transversal a totes les CE
Construcció d'elements de geometria plana emprant eines TIC i programes de geometria dinàmica. Aplicacions geomètriques en problemes de modelització i en contextos reals. Punts, vectors i moviments en el pla amb programes de geometria dinàmica. Equacions de la recta i posicions relatives en el pla emprant programes de geometria dinàmica. Perseverança, iniciativa i flexibilitat en la resolució de problemes geomètrics amb l'ús d'eines TIC i programes de geometria dinàmica.

2.5.2. Batxillerat Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials.

2.5.2.1. Presentació.

Les matemàtiques són un referent cultural en totes les civilitzacions al llarg de la història i cobren rellevància davant dels reptes del segle XXI. En particular, les matemàtiques juguen un paper fonamental per a resoldre variades situacions de l'àmbit de les ciències socials. Els coneixements i destreses associats al raonament lògic, la modelització de situacions o la interpretació i resolució de problemes són eines necessàries per a poder avançar per aquest camí. Aquesta matèria permetrà l'alumnat exercir la ciutadania responsable i avançar en el desenvolupament personal, però també apreciar els avanços matemàtics per si mateixos i superar una visió merament instrumental. L'aprenentatge de les matemàtiques també possibilitarà conèixer i valorar críticament les realitats del món contemporani i impulsar la igualtat abordant el reconeixement de les dones matemàtiques.

La matèria Matemàtiques Aplicades I i II, al mateix temps que aporta continuïtat a l'etapa d'Educació Secundària Obligatòria, presenta un desenvolupament curricular atés el perfil d'eixida i orientat a la consecució de competències clau. En un sentit global, aquesta àrea de coneixement representa en si mateix una expressió universal de la cultura i, per tant, és imprescindible en el desenvolupament de la competència clau associada a la consciència i expressions culturals. Òbviament, la seua naturalesa (formes del raonament, argumentació, modelització i pensament computacional...) comporta una estreta relació amb la competència clau en matemàtiques i en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM), i permet abordar l'aprenentatge de les ciències socials des d'una perspectiva interdisciplinària.

La resolució de problemes i situacions d'aprenentatge permet connectar, de manera natural, el coneixement matemàtic amb altres àrees de coneixement, i desenvolupa el sentit crític necessari en la competència clau social i ciutadana. Així mateix, durant el procés de resolució de qualsevol problema matemàtic podem establir correspondències entre la seua interpretació, la comunicació del procés seguit i les seues conclusions amb les competències clau en comunicació lingüística i plurilingüe. Per part seua, l'establiment d'estratègies i l'elaboració de plans per a resoldre problemes i afrontar situacions relacionen aquesta matèria amb les competències clau emprenedora i personal, social i d'aprendre a aprendre.

Resulta evident la contribució de les matemàtiques al desenvolupament de la competència clau digital, sent necessari el domini de programari específic per al tractament de dades, realització i comprovació de càlculs, així com per a tractar amb representacions i simulacions, o per al

desenvolupament d'algorismes d'una certa complexitat. La digitalització és un repte que afecta tots els sectors, i també l'àmbit de les ciències socials.

A més de les actituds pròpies del quefer matemàtic, les competències específiques de la matèria se sustenten en la comprensió fefaent de sabers conceptuals i procedimentals necessaris per a la resolució de problemes rellevants, relacionats amb els desafiaments del segle XXI, encara que especialment lligats a l'àmbit social, en els quals es requereix el desplegament de tots els sabers i destreses d'aquesta matèria instrumental. Aquesta aportació de funcionalitat instrumental dels sabers bàsics persegueix el desbloqueig dels tradicionals prejudicis cap a les matemàtiques, i busca desenvolupar competències relacionades amb aspectes afectius - actituds, valors, implicació, etc. - i amb l'autoregulació del propi aprenentatge.

D'acord amb els principis pedagògics de la normativa actual, aquesta proposta posa el focus en la resolució de problemes, en les estratègies i mètodes d'investigació propis de la matemàtica, i destaca el rigor i la claredat en la comunicació de conclusions i resultats. Així, la modelització de situacions, el domini del rigor matemàtic i la comunicació d'idees queden reflectides respectivament en les competències específiques 3, 5 i 6 d'aquesta matèria, i són un fidel reflex d'aquests principis.

Amb caràcter general, i amb la finalitat de donar continuïtat al currículum d'Educació Secundària Obligatoria, es presenten els sabers bàsics (coneixements, destreses, actituds i valors) organitzats en blocs associats als diferents sentits matemàtics: sentit numèric i de les operacions, sentit algebraic, relacions i funcions, sentit espacial i geomètric, sentit estocàstic i pensament computacional. El sentit de la mesura està associat a la capacitat de comprendre i comparar atributs, les seues magnituds o la incertesa, amb les tècniques i estratègies de mesurament i càlcul, així com a l'estimació de resultats matemàtics. Destaquem que, per a aquesta etapa, les múltiples connexions conceptuals i procedimentals entre els diferents sentits matemàtics permeten introduir el sentit de la mesura en tots aquests, sense necessitat d'un tractament específic. A més, tots els subblocs dels sabers contempnen d'alguna manera la contribució de la humanitat a aquest sentit matemàtic, contribució que es fa extensible de manera explícita a les dones matemàtiques.

L'adquisició de competències específiques té un reflex directe en els criteris d'avaluació. És important recalcar que l'ordre en el qual apareixen els criteris d'avaluació associats a cada competència específica no implica una proposta de seqüenciació en el seu desenvolupament.

El document s'estructura en cinc seccions, sent la primera aquesta introducció. En la segona, es detallen les huit competències específiques necessàries per a respondre al perfil d'eixida. Aquestes competències es concreten en la resolució de problemes, el raonament, la modelització, el pensament computacional, el domini amb rigor del simbolisme matemàtic, la comunicació d'idees matemàtiques, la contribució de les matemàtiques a la cultura, i finalment la gestió d'actituds i tècniques organitzatives necessàries. Per a cadascuna d'aquestes, es proporciona una descripció amb informació sobre els seus ingredients.

La tercera secció descriu els sabers bàsics agrupats per sentits matemàtics. En la quarta secció es presenten alguns principis rellevants per al disseny de les situacions d'aprenentatge, així com per a la implementació de tasques i activitats que faciliten i promouen el desplegament de diverses competències específiques que mobilitzen sabers i actituds. Finalment, la cinquena secció estableix els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques en finalitzar aquesta etapa.

2.5.2.2. Competències específiques.

2.5.2.2.1. Competència específica 1.

Resoldre problemes directament vinculats amb la vida quotidiana en situacions diverses de l'àmbit social, utilitzant estratègies formals que permeten la generalització i abstracció per a obtenir solucions, i comprovar la seua validesa.

2.5.2.2.1.1. Descripció de la competència.

La resolució de problemes és el procés central de l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques, ja que permet establir uns fonaments cognitius sòlids per a la construcció de conceptes matemàtics. A més, la resolució de problemes és la via per a experimentar la matemàtica com a eina per a descriure, analitzar i ampliar la comprensió de la realitat. En aquesta etapa educativa, el procés de resolució de problemes requereix interpretar informació d'una situació rellevant de l'àmbit social, cultural o científic, elaborar un pla de resolució i implementar les estratègies lligades a aquest pla, i validar el resultat. Les estratègies desplegades en la resolució de problemes són concrecions del raonament matemàtic: estimació, assaig-error, analogies amb altres problemes, descomposició en problemes més senzills, sistematització en la cerca de dades, simbolització. A més, aquesta concreció d'estratègies i habilitats pròpies de la resolució de problemes implica la mobilització dels conceptes i procediments estructurats en els diferents blocs i agrupacions de sabers. La interpretació i validació dels resultats obtinguts per l'alumnat aporta nova informació al problema, de manera que aquesta competència inclou formular noves hipòtesis, explorar la transferència de resultats a altres problemes o situacions diferents, sistematitzar i generalitzar el procés de resolució i plantejar nous problemes o situacions problemàtiques que estenen l'après a nous contextos. Aprofundir en els usos de la programació o d'aplicacions de geometria dinàmica o càlcul numèric o simbòlic per a simular els processos de resolució és un recurs que l'alumnat emprará en aquesta etapa per a facilitar la interpretació i validació de resultats.

Durant aquesta etapa, les i els estudiants adquiriran habilitats per a resoldre problemes de reflexió i investigació relacionats amb l'àmbit social, i en particular, amb l'abordatge dels reptes del segle XXI des d'aquest àmbit. El desenvolupament d'aquesta competència comporta la reflexió sobre el propi aprenentatge, la comunicació d'aquest procés i l'ús flexible i adaptable de diferents estratègies de resolució. Al final del primer curs, en particular, l'alumnat serà capaç de mobilitzar tots els sentits matemàtics dins una estratègia o procés de resolució per a una situació problemàtica, inclosos aquells que requereixen una generalització a través d'expressions algebraïques o funcionals. Al final del segon curs, l'alumnat ampliarà les estratègies per a generalitzar la resolució d'un problema, i incorporarà un major rang d'expressions funcionals, així com la programació lineal.

La competència en resolució de problemes és el punt d'unió de totes les competències específiques de l'àrea de matemàtiques. Depén directament de les bases del raonament matemàtic rigorós, ja que sense aquest no és possible arribar a conclusions vàlides i fiables, tal com contempla la CE2 de raonament i connexions. Quan les situacions problemàtiques a abordar necessiten de la mobilització de processos d'abstracció d'una situació real, s'està connectant amb la CE3 de modelització.

El pensament computacional (CE4) és un instrument per a resoldre de manera eficient problemes matemàtics i situacions reals que poden ser tractades a través d'un algorisme. A més, els processos de resolució de problemes i situacions problemàtiques han de ser representats mitjançant el

simbolisme matemàtic, la qual cosa connecta aquesta competència amb la CE5. La manera de comunicar a la resta de companyes i companys cadascun dels avanços que anem realitzant en la resolució d'un problema, els passos que s'han seguit i aquells que es descarten pel camí, formen part del procés d'aprenentatge, i connecten amb la CE6 de comunicació. La importància dels processos d'abstracció porta a prendre consciència de la importància que al llarg de la història tenen les matemàtiques, objecte de la CE7 de rellevància social, cultural i científica. A més, en la resolució de problemes intervé la gestió d'actituds i creences implicades, que accepten la incertesa i les dificultats per a trobar una solució (CE8 de gestió d'actituds i creences).

A més, la competència específica en resolució de problemes té una forta connexió amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), perquè la complexitat de la resolució d'un problema implica que l'alumnat reflexione sobre en quina fase del procés està i planifiqui, faci un seguiment i avaluï la seua activitat. La resolució de problemes, amb un sentit crític, és indispensable per a exercir la competència ciutadana (CC). En la competència digital (CD) la resolució de problemes matemàtics té un paper instrumental destacat. Convé destacar també la resolució de problemes matemàtics com una concreció de la resolució de problemes en general, aspecte nuclear de la competència emprenedora (CE).

2.5.2.2.2. Competència específica 2.

Investigar, formular, generalitzar i desenvolupar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions i simulacions senzilles amb suport d'eines tecnològiques, reconeixent i connectant els procediments implicats en el raonament per a generar una visió matemàtica integrada.

2.5.2.2.2.1. Descripció de la competència.

Explorar, formular i generalitzar conjectures, propietats i preguntes de contingut matemàtic són processos fonamentals que componen el raonament matemàtic. En particular, els raonaments matemàtics s'estructuren per a obtenir demostracions o simulacions que permeten derivar noves propietats, conseqüències o sentits als conceptes matemàtics assentats en els i les estudiants. També la cerca de patrons, d'analogies, o de contraexemples estan en la base de la demostració i del pensament matemàtic. El raonament matemàtic s'enriqueix, a més, a través de la connexió entre conceptes i procediments matemàtics diferents. A través de les connexions, per tant, l'alumnat d'aquesta etapa amplia i fa més abstractes les estructures configurades pels continguts matemàtics i les relacions entre aquestes estructures. En particular, l'alumnat serà capaç d'establir ponts entre les situacions reals i els conceptes matemàtics abstractes a través de processos de matematització.

En aquesta etapa, l'alumnat desenvoluparà un pensament matemàtic més divers i flexible, que li permetrà raonar matemàticament en situacions rellevants de la ciència, la societat o la cultura, especialment en situacions relacionades amb l'àmbit social. L'elaboració de preguntes, hipòtesis i conjectures per part de l'alumnat ajuda a construir el seu coneixement i a desenvolupar una motivació i un compromís amb el procés d'aprenentatge que passa per confirmar o descartar les seues hipòtesis i conjectures. Al final del primer curs, l'alumnat serà capaç de construir raonadament xarxes conceptuals i procedimentals, deduir i inferir propietats, i validar o refutar arguments matemàtics mitjançant l'ús del contraexemple i l'exploració. En finalitzar el segon curs, l'alumnat reforçarà el raonament matemàtic, serà capaç de desenvolupar demostracions intuïtives i visuals, així com simulacions que ajuden a verificar conjectures sobre propietats.

La inducció i la deducció, com a part del raonament matemàtic, són processos intrínsecs al fet de resoldre problemes i la seua connexió és directa amb la CE1 de resolució de problemes. La

formulació de conjectures, enteses com a hipòtesis, obri el camí de la modelització (CE3 de modelització), ja que aquestes formen part del procés de simplificació i estructuració de la realitat que permet crear models. Establir connexions entre diferents processos de raonament requereix manejar amb precisió el simbolisme matemàtic (CE5 de representacions).

Aquesta competència específica, a més, es relaciona amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC), perquè el pensament matemàtic és una forma d'expressió cultural. A més, els processos del raonament matemàtic connecten amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), en la mesura en què l'alumnat ha de reflexionar sobre quan i com aplicar-los en determinades situacions d'aprenentatge, i valoraran els seus processos i també els dels seus companys. El raonament matemàtic és la base del pensament computacional i sustenta, per tant, la competència digital (CD) de l'alumnat.

2.5.2.2.3. Competència específica 3.

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants de l'àmbit social, investigant, comparant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, interrelacionant conceptes i procediments matemàtics.

2.5.2.2.3.1. Descripció de la competència.

Analitzar i extraure conseqüències precises, així com fer prediccions sobre fenòmens reals rellevants de l'àmbit de les ciències socials, requereix, des del punt de vista matemàtic, un domini del desenvolupament del cicle de modelització: estructurar la situació real i la informació que ofereix per a construir-se una representació mental; assumir hipòtesi sobre aspectes desconeguts o no determinats i realitzar simplificacions que permeten elaborar un primer model real; matematitzar el model real, buscant, formalitzant o quantificant variables i relacions, per a construir un model matemàtic; treballar matemàticament sobre el model matemàtic amb la finalitat d'obtenir una solució o uns resultats matemàtics; interpretar els resultats matemàtics per a transformar-los en resultats reals i validar els resultats reals i contrastar-los amb la situació real.

El procés de transferència de les matemàtiques a la realitat i de la realitat a les matemàtiques mitjançant un model implica, d'una banda, la inducció de propietats generals a partir de característiques concretes de la realitat, la qual cosa permet inferir de les propietats generals conseqüències reals de la situació analitzada; i per un altre, la particularització de continguts matemàtics abstractes per a explicar aspectes determinats de la situació real que poden ser tractats de manera diferenciada per altres disciplines, establint connexions interdisciplinàries que permeten utilitzar les matemàtiques en una gran varietat d'àmbits diferents del coneixement i la vida social.

En aquesta etapa, les i els estudiants seran capaces de desenvolupar models matemàtics que permeten reflexionar i afrontar alguns reptes del segle XXI, especialment aquells relacionats amb l'àmbit social, construint una visió interdisciplinària i versàtil de la matemàtica. En finalitzar l'etapa, l'alumnat serà capaç de construir models sobre situacions rellevants de l'àmbit social en els quals aplicar procediments matemàtics, podrà emprar eines TIC per a analitzar i simular fenòmens reals en contextos autèntics, realitzarà prediccions i/o prendrà decisions. En particular, en finalitzar el primer curs, l'alumnat serà capaç d'emprar eines funcionals per a modelitzar situacions rellevants, i incorporar algunes nocions d'altres matèries. En finalitzar el segon any, l'alumnat disposarà d'un major rang d'expressions funcionals, inclosa la programació lineal, per a modelitzar fenòmens més complexos i serà capaç de construir models matemàtics que integren coneixement interdisciplinari de l'àmbit de les ciències socials.

Raonar i expressar el motiu pel qual construïm un model matemàtic ens ajuda a aprofundir en els aspectes matemàtics utilitzats i a valorar la contribució de les matemàtiques a les nostres necessitats i a la seua evolució, la qual cosa posa de manifest la relació d'aquesta competència amb la CE6 de comunicació i la CE7 de rellevància social, cultural i científica.

La competència específica en modelització també es relaciona directament amb les competències clau ciutadana (CC) i emprenedora (CE), a més de la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC).

2.5.2.2.4. Competència específica 4.

Dissenyar, modificar, generalitzar i implementar algorismes computacionals que faciliten la resolució de problemes i desafiaments de l'àmbit social, usant eines tecnològiques per a organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions i fenòmens reals.

2.5.2.2.4.1. Descripció de la competència.

La competència en pensament computacional implica que l'alumnat d'aquesta etapa resolga problemes i desafiaments rellevants de l'àmbit de les ciències socials dissenyant i implementant algorismes executats per sistemes informàtics en diversos nivells de programació. En aquesta etapa, l'alumnat coneix i aplica la programació per blocs a nivell bàsic. El disseny i implementació d'un algorisme implica habilitats com la descomposició d'un problema en tasques més simples; la identificació dels aspectes rellevants d'una situació per a simplificar-la i estructurar-la, eliminant qualsevol ambigüitat o imprecisió; l'ordenació, classificació i organització d'un conjunt de dades; o la identificació de patrons i estructures abstractes en el desenvolupament d'una solució.

L'alumnat d'aquesta etapa abordarà situacions per a afrontar els reptes del segle XXI, especialment aquells que són abordats des de l'àmbit social, que requereixen el disseny d'algorismes amb diferents eines tecnològiques (robots, programes informàtics, etc.), i cooperarà en el marc d'un treball en equip.

Durant aquesta etapa, l'alumnat s'enfrontarà a situacions en les quals haurà d'utilitzar la iteració d'elements gràfics o expressions de tipus algebraic, amb el suport d'eines tecnològiques quan siga pertinent, per a aprofundir en el coneixement de la situació d'aprenentatge plantejada. En finalitzar el primer curs, l'alumnat resoldrà situacions d'aprenentatge relacionades amb l'àmbit de les ciències socials que requereixen organitzar dades o realitzar simulacions. En finalitzar el segon any, l'alumnat estarà preparat per a enfrontar-se a situacions diverses de l'àmbit de les ciències socials en les quals haja d'aplicar el pensament computacional per a resoldre problemes de connexió i reflexió que vagen més enllà de l'organització de conjunts de dades: reconeixent patrons, descomponent en parts o simplificant, estructurant i abstraent situacions.

Entendre el llenguatge computacional com a forma de representació de contingut matemàtic el connecta amb la competència CE5. A més, el pensament computacional també forma part del raonament matemàtic, en particular, la idea d'algorisme com a seqüència precisa d'instruccions, la qual cosa connecta aquesta competència amb CE2 ("Raonament i connexions"). El pensament computacional permet desenvolupar eines i estratègies específiques per a la resolució de problemes (CE1).

A més, la competència específica en pensament computacional es vincula directament amb la

competència clau en digitalització (CD), perquè el desenvolupament d'algorismes està en la base del desenvolupament digital. En un món digitalitzat, aquesta competència específica també és una eina necessària per a la competència emprenedora (CE).

2.5.2.2.5. Competència específica 5.

Manejar amb precisió el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants de l'àmbit social, i establir les connexions necessàries per a obtenir una visió matemàtica completa.

2.5.2.2.5.1. Descripció de la competència.

Aquesta competència implica manejar amb fluïdesa les regles i l'ús, tractament i conversió de tots els registres de representació (iconicomanipulatiu, numèric, simbólicoalgebraic, tabular, funcional, geomètric i gràfic), que vehiculen l'expressió de contingut matemàtic. L'expressió de contingut matemàtic exigeix capacitat de precisió, claredat i concisió en l'ús dels seus elements en cada registre de representació, i també l'habilitat d'usar la representació de contingut matemàtic més adequada a les situacions reals o formals a les quals es refereix. La capacitat de tractament del contingut matemàtic dins de cada registre de representació, és a dir, de transformar de manera correcta el contingut matemàtic dins d'un mateix registre, és indispensable si es vol expressar dins d'aquest una seqüència complexa de procediments matemàtics. A més, la representació de missatges matemàtics rics i complexos demana la capacitat de conversió bidireccional entre registres; és a dir, a més de saber representar i tractar contingut matemàtic en tots els registres, és necessari poder establir les equivalències i manejar les vies de pas, en tots dos sentits, entre cada registre i els altres.

L'alumnat d'aquesta etapa haurà d'utilitzar amb correcció, comprenent els conceptes implicats i respectant les regles sintàctiques del llenguatge matemàtic, els diferents registres de representació que vehiculen el coneixement matemàtic útil per a enfrontar-se a variades situacions de l'àmbit de les ciències socials. L'alumnat també serà capaç d'utilitzar el simbolisme matemàtic i vehicular els seus diferents sentits mitjançant representacions en alguns contextos intramatemàtics, i les combinarà quan siga necessari amb altres mitjans d'expressió argumentativa.

En finalitzar l'etapa, l'alumnat manejarà diferents representacions d'un mateix concepte o relació matemàtica, i s'adaptarà a la representació més adequada per a cada situació d'aprenentatge. En particular, durant el primer any, l'alumnat desenvoluparà amb fluïdesa el registre de representació algebraicofuncional, així com les representacions d'interval·ls en la recta real que connecten amb les inequacions. En finalitzar el segon any, els i les estudiants ampliaran l'ús del simbolisme funcional i seran capaços de realitzar les conversions pròpies de la programació lineal respecte a les representacions en el pla.

Qualsevol concepte matemàtic, incloent les seues possibles connexions, ha de ser expressat a través d'un registre de representació, la qual cosa connecta aquesta competència de manera directa amb CE2 (raonament i connexions). A més, les representacions i el simbolisme matemàtic són el vehicle per a intercanviar arguments sobre diferents situacions en contextos canviants, i els dona un significat matemàtic, la qual cosa connecta aquesta competència amb la CE6 de comunicació.

Aquesta competència específica, que implica utilitzar diversos registres de representació i realitzar conversions d'un sistema de símbols a un altre, es relaciona amb la competència clau en comunicació lingüística (CCL), perquè aquests sistemes vehiculen la comunicació. A més, ja que el

llenguatge digital està vehiculat per registres de representació pròxims als propis del llenguatge matemàtic, també es vincula amb la competència digital (CD). La traducció d'un mateix contingut a diferents maneres de representació implica habilitats metacognitives que relacionen aquesta competència específica amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

2.5.2.2.6. Competència específica 6.

Produir, comunicar i interpretar missatges matemàtics, tant orals com escrits, emprant el suport, la terminologia i el rigor adequats, per a argumentar amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques juguen un paper rellevant.

2.5.2.2.6.1. Descripció de la competència.

Aquesta competència es refereix al domini de la comunicació emprant llenguatge matemàtic i sobre el llenguatge matemàtic, la qual cosa implica la producció de discursos clars que expressen de manera eficaç idees matemàtiques sobre el món real i situacions rellevants de l'àmbit de les ciències socials. També es refereix a la capacitat d'integrar els missatges de contingut matemàtic dins d'un discurs argumentatiu o d'una discussió.

L'alumnat d'aquesta etapa interpretarà i comunicarà missatges amb i sobre matemàtiques en varietat de registres lingüístics i de contextos comunicatius, debatrà i intercanviarà idees complexes i enriquirà el discurs amb les idees dels altres. Els i les estudiants utilitzaran quan siguin necessàries les eines TIC que canalitzen o òbriguen noves vies de comunicació.

L'alumnat haurà de comunicar recurrent al coneixement i al llenguatge matemàtic sobre contextos variats relacionats amb els desafiaments del segle XXI, especialment aquells relacionats amb l'àmbit social. Els i les estudiants també hauran de comunicar sobre els seus processos de treball matemàtic, i incorporaran, de manera autoregulada, la reflexió sobre la seua pròpia activitat matemàtica.

En aquesta etapa, l'alumnat ja domina la comprensió d'informació en diferents formats que combinen diverses fonts i representacions, discrimina dades rellevants i completa informació desconeguda.

L'alumnat, durant aquesta etapa, perfeccionarà i ampliarà el vocabulari matemàtic en termes formals, i desenvoluparà formes d'expressió matemàtica precises i rigoroses i dominarà els significats i matisos de les idees matemàtiques comunicades. En finalitzar el primer curs, les i els estudiants seran capaces de produir i comunicar amb claredat reflexions complexes sobre situacions rellevants per al segle XXI que poden ser abordades amb ajuda del llenguatge matemàtic. En finalitzar el segon curs, l'alumnat serà capaç d'elaborar discursos específics de l'àmbit de les ciències socials en els quals el llenguatge matemàtic s'incorpora a pràctiques discursives pròpies d'altres matèries.

La producció i comunicació de missatges amb contingut matemàtic està fortament vinculada amb els sistemes de representació i el simbolisme emprat (C5, representacions). A més, comunicar els raonaments matemàtics és una via de reflexió sobre el propi aprenentatge, la qual cosa connecta la competència en comunicació amb les competències CE2 (raonament i connexions) i CE8 (gestió d'actituds i creences). Comunicar matemàtiques implica, a més, interpretar els resultats matemàtics en situacions reals (CE3) o, de manera general, en resolució de problemes (CE1).

A més, la competència en comunicació matemàtica és una concreció de la competència clau en comunicació lingüística (CCL). Com que les matemàtiques conformen un llenguatge específic que es relaciona amb diferents llengües, aquesta competència es relaciona amb la competència clau plurilingüe (CP). Comunicar idees usant les matemàtiques és, a més, una habilitat necessària per a la competència clau emprenedora (CE).

2.5.2.2.7. Competència específica 7.

Conèixer i apreciar el valor cultural, històric i social de les matemàtiques, identificar i contextualitzar les seues aportacions al llarg del temps, i reconèixer la importància en els avanços significatius del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic, especialment rellevants per a abordar els desafiaments als quals s'enfronta la humanitat.

2.5.2.2.7.1. Descripció de la competència.

Les i els estudiants han de valorar el paper de les matemàtiques en els desafiaments i avanços significatius de l'àmbit social i cultural. L'alumnat d'aquesta etapa ha d'aprofundir en la percepció de les matemàtiques com una part essencial de la cultura humana, lligada a totes les manifestacions culturals, del passat, present i futur. L'interès i les creences positives relacionades amb l'aprenentatge de les matemàtiques requereixen el desenvolupament d'una motivació intrínseca (conseqüència de l'assoliment durant el procés d'aprenentatge de les matemàtiques) però també extrínseca, relacionada amb la confirmació que les matemàtiques són una eina que permet transformar la realitat.

Durant l'etapa, l'alumnat aprofundirà en el coneixement sobre la importància del contingut matemàtic en obres d'art plàstiques i visuals, en la música i en l'arquitectura, i valorarà la seua funció estètica i organitzadora. A més, l'alumnat ja coneix (i ha experimentat) la importància i necessitat de les matemàtiques per a la resolució de problemes reals, però ha d'aprofundir en el coneixement sobre el seu paper en l'avanç social i cultural de la humanitat, i identificarà i valorarà la seua utilitat per a la comprensió de fenòmens i desafiaments importants de l'àmbit de les ciències socials.

En finalitzar el primer curs, l'alumnat valorarà positivament el paper de les matemàtiques en situacions rellevants, així com la seua importància com a eina essencial per a exercir una ciutadania crítica, responsable i preparada per a afrontar els reptes del segle XXI. En finalitzar el segon curs, els i les estudiants, a més, valoraran positivament el paper de les matemàtiques en l'organització social i econòmica de la societat, sent conscients de la seua utilitat per al seu futur desenvolupament professional en un món digitalitzat.

Valorar la contribució de les matemàtiques en la societat és una actitud transversal a l'aprenentatge de les matemàtiques, per la qual cosa aquesta competència connecta amb totes les competències específiques. Té una rellevància especial la connexió d'aquesta competència amb la competència en modelitzar les situacions reals associades a problemes rellevants per a la societat (CE3). També és fort la connexió d'aquesta competència amb la competència relacionada amb les creences, percepcions i actituds cap a les matemàtiques (CE8).

Aquesta competència específica, que es relaciona amb el paper que les matemàtiques juguen en la realitat i en la pròpia experiència de l'alumnat, està directament vinculada amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC) i amb la competència clau personal, social i d'aprendre

a aprendre (CPSAA).

2.5.2.2.8. Competència específica 8.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumint amb confiança la incertesa, les dificultats i errors que aquests processos comporten, i regulant l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades de l'àmbit social.

2.5.2.2.8.1. Descripció de la competència.

Els aspectes afectius - interès, motivació, autoconcepte, persistència, creences - són una part consubstancial del raonament matemàtic. La confiança i creences positives són condició necessària per a aconseguir un bon rendiment en matemàtiques. En conseqüència, l'alumnat ha d'evitar sentiments negatius associats a les dificultats que experimenta durant el procés d'ensenyament i aprenentatge de la matèria: ansietat, temor, frustració, inseguretat o desinterès.

Els tres descriptors essencials del domini afectiu són les emocions, les actituds i les creences. En aquesta etapa, l'alumnat ha desenvolupat estratègies de regulació del seu propi aprenentatge, controla la seua atenció i regula les emocions. S'espera que l'alumnat siga capaç de mantindre aquestes estratègies davant els nous desafiaments associats a aquesta etapa, especialment els relacionats amb l'àmbit de les ciències socials.

L'alumnat aprofundirà, durant aquesta etapa, en el seu interès i motivació cap a les matemàtiques. Els i les estudiants reforçaran davant les noves situacions de l'àmbit de les ciències socials les seues creences positives i la percepció de les seues capacitats en relació amb les matemàtiques. En finalitzar aquesta etapa, l'alumnat haurà desenvolupat un autoconcepte i una autoestima positius en relació amb les matemàtiques, rebutja falsos mites, com que les matemàtiques són per a gent molt intel·ligent o que el talent matemàtic es relaciona amb el gènere.

En finalitzar el primer curs, s'espera que l'alumnat reconega les emocions, actituds i processos cognitius implicats quan s'enfronta a situacions d'aprenentatge complexes, relacionades amb les matemàtiques, assumeix els errors com a oportunitats d'aprenentatge i evita el bloqueig, per exemple, mitjançant un ús flexible de diverses estratègies de resolució. En finalitzar el segon curs, els i les estudiants hauran consolidat unes capacitats d'atenció i persistència que els permeten afrontar futurs reptes professionals en l'àmbit de les ciències socials, són capaces d'emprar el raonament matemàtic com a eina de pensament crític.

La gestió d'actituds en l'aprenentatge de les matemàtiques connecta amb tots els processos implicats, per la qual cosa CE8 és una competència transversal i connecta amb totes les altres competències específiques. La connexió de CE8 és forta amb la resolució de problemes (CE1) i amb el raonament matemàtic (CE2), perquè són els processos centrals del pensament matemàtic i requereixen autoregulació i control emocional, en particular, assimilar l'aprenentatge a partir dels errors. Aquesta competència també està fortament vinculada amb CE7, perquè conèixer i valorar les aportacions de les matemàtiques, així com els seus referents, repercuteix en una major apreciació d'aquestes i en un millor autoconcepte.

A més, aquesta competència en autoregulació i gestió de les emocions i actituds forma part, de manera específica, de la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA). Convé també destacar que l'autoregulació i la gestió emocional són indispensables per a exercir la competència emprenedora (CE).

2.5.2.3. Sabers bàsics (Matemàtiques Aplicades a les CCSS I i II).

Els continguts proposats, enunciats en forma de sabers bàsics associats a sentits matemàtics, juntament amb els objectius, competències específiques, mètodes pedagògics i criteris d'avaluació constitueixen el currículum bàsic de la matèria. Aquests sabers s'han formulat tenint en compte el nivell de desenvolupament competencial aconseguit en l'Educació Secundària Obligatoria i, en particular, el grau de desenvolupament dels sentits matemàtics adquirit en acabar l'Educació Obligatoria.

En aquesta etapa, podem diferenciar i categoritzar els sabers atenent quatre sentits matemàtics: numèric, funcional, algebraic i estocàstic, aquest últim desglossat entre la probabilitat i l'estadística. El sentit computacional es troba integrat en la resta dels altres sentits a través de les diferents eines TIC i, per tant, no figura com un bloc específic. El mateix ocorre amb el sentit socioafectiu. En cadascun d'aquests, al seu torn, s'assenyalen els continguts o grups de continguts l'aprenentatge dels quals, articulació i mobilització són necessaris per a l'adquisició i desenvolupament de les huit competències específiques.

Aquests sentits no són independents, sinó que estan fortament interrelacionats, i amb freqüència hi ha qüestions matemàtiques que és necessari abordar, de manera natural, des de múltiples perspectives a causa d'aquesta interrelació; tal és el cas, per exemple, dels sistemes d'equacions o de les matrius. En cadascun d'aquests sentits matemàtics s'afigen, a més, habilitats i sabers relacionats amb el domini afectiu i socioemocional, és a dir, amb la gestió de les actituds, amb la motivació i amb l'autoregulació de l'atenció i els processos d'aprenentatge específics de la matèria. Els continguts es presenten seqüenciats per nivells corresponents a Matemàtiques Aplicades I i Matemàtiques Aplicades II.

És prioritària, igual que en l'etapa anterior, la resolució de problemes, però en aquesta etapa l'accent es posa en les estratègies de resolució i comprovació de resultats, així com en l'ús de tècniques adequades per a la demostració de propietats o teoremes senzills relacionats directament amb contextos d'àmbit social. D'altra banda, la correcta utilització d'eines tecnològiques contribuirà de manera eficaç a implementar el pensament computacional partint dels corresponents algorismes matemàtics.

Bloc 1. Sentit numèric.

Entenem per sentit numèric el conjunt de sabers bàsics relacionats amb la comprensió del significat del número, la seua naturalesa, representació, simbolització i magnitud, a més de l'ús adequat d'aquests amb les relacions, propietats, operacions i estratègies bàsiques de càlcul.

SENTIT NUMÈRIC. Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
- Nombres reals: operacions, ordenació, representació i propietats. - Potències, radicals i logaritmes, operacions. - Educació financera (quotes, taxes, interessos, préstecs...) i resolució de problemes associats. - Ús i aplicació de matrius (grafs, modelització de situacions reals). Operacions amb matrius. Càlcul de determinants fins a grau 3. - Ús d'eines tecnològiques per a resoldre problemes amb nombres reals o matrius. - Reconeixement de l'error com a element d'aprenentatge en la	- X - X - X	- X - X - X - X

• Equacions i inequacions. Resolució de problemes.	X	
• Sistemes d'equacions amb tres incògnites.	X	X
• Utilització de matrius amb sistemes d'equacions lineals. Mètode de Gauss.		X
• Interpretació gràfica de les solucions d'equacions, inequacions i sistemes amb i sense mitjans tecnològics.	X	X
• Programació lineal bidimensional, regions factibles, determinació i interpretació de solucions òptimes. Utilització d'eines digitals per a la seua resolució.		X
• Raonament de problemes relacionats amb aspectes quotidians i la seua resolució mitjançant l'adequada utilització de programes informàtics.	X	X
• Desenvolupament històric de l'àlgebra i valoració del seu paper en les ciències socials.	X	X
• Flexibilitat en l'ús de diverses estratègies, tècniques o mètodes de resolució de situacions problemàtiques.	X	X
• Autonomia, tolerància davant l'error, perseverança en l'aprenentatge d'aspectes associats al sentit algebràic.	X	X

Bloc 4. Sentit estocàstic.

El sentit estocàstic implica, en el cas de situacions o fenòmens de naturalesa aleatòria, la capacitat d'entendre, assumint que la probabilitat és la mesura de la incertesa. També es refereix a la capacitat de raonar i interpretar dades de naturalesa estadística, realitzar estimacions i transmetre resultats de manera comprensible utilitzant el vocabulari, les eines i estratègies més apropiades en cada cas.

La importància d'aquest bloc radica en el fet que, d'una banda, permet comprendre la informació que transmeten els diferents mitjans de comunicació, incloent les xarxes socials, i per un altre, analitzar-la i utilitzar-la de manera crítica, precisa i objectiva. Aquest bloc es desglossa en dos subblocs: estadística bidimensional i probabilitat.

D. SENTIT ESTOCÀSTIC 1. Probabilitat. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Experiments aleatoris i successos. Freqüències i idea intuïtiva de probabilitat.	X	
• Dependència i independència de successos.	X	X
• Tècniques de recompte, diagrames d'arbre i taules de contingència.	X	X
• Combinatòria. Aplicació de la combinatòria al càlcul de probabilitats.	X	X
• Regla de Laplace i probabilitat condicionada.	X	X
• Teorema de la probabilitat total. Teorema de Bayes.		X
• Variables aleatòries discretes i contínues. Distribució binomial i normal. Càlcul de probabilitats mitjançant l'aproximació de la binomial per la normal.	X	X
• Utilització d'eines tecnològiques per al càlcul de probabilitats.	X	X
• Desenvolupament històric de la probabilitat i les seues aplicacions. Valoració de resultats probabilístics en contextos de l'àmbit social.	X	X
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats als càlculs estadístics.		

SENTIT ESTOCÀSTIC 2. Inferència estadística. CE1, CE2, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Variables estadístiques unidimensionals i bidimensionals, organització de dades i taules estadístiques. • Variables aleatòries qualitatives i quantitatives. Mesures de centralització i dispersió. • Paràmetres estadístics d'una distribució bidimensional. • Distribucions condicionades. Dependència i independència de variables estadístiques. • Correlació i regressió lineal. Regressió quadràtica. • Intervals de confiança a partir d'una distribució normal. Aplicació en la resolució de problemes. Contrast d'hipòtesi. • Presa de decisions: utilització de conclusions derivades del tractament estadístic de dades. • Selecció de mostres representatives. Tècniques de mostreig. • Utilització d'eines tecnològiques per al disseny i desenvolupament d'estudis estadístics relacionats amb les ciències socials. • Desenvolupament històric de l'estadística i valoració del seu paper en les ciències socials. • Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats als càlculs estadístics.	X X X X X X X X X X	 X X X X X X

2.5.2.4. Situacions d'aprenentatge per al conjunt de les competències de l'àrea de Matemàtiques aplicades a les Ciències Socials.

Les situacions d'aprenentatge connecten amb els “Principals reptes del segle XXI” i integren tots els elements que constitueixen el procés d'ensenyament i aprenentatge competencial. La seua finalitat és promoure l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques necessàries per a afrontar aquests desafiaments. La capacitat d'actuació de l'alumnat en enfrontar-se a una situació d'aprenentatge requereix, en efecte, mobilitzar tot tipus de sabers implicats en les competències específiques: conceptes, procediments i actituds i valors.

En el cas de Matemàtiques aplicades a les Ciències Socials, les situacions d'aprenentatge han de proposar problemes reals pròximes a situacions concretes en les quals l'alumnat es puga sentir implicat i fins i tot identificat, les tasques del qual impliquen les capacitats i les actuacions referides en les competències específiques de la matèria, investigant, formulant i generalitzant conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions senzilles sobre simulacions i modelitzacions de fenòmens rellevants de l'àmbit social, implementant algorismes i mètodes del pensament computacional. Comunicar i intercanviar idees mostrant el coneixement que l'avanç de les matemàtiques ha suposat en el progrés de la societat ha de formar part d'aquestes situacions d'aprenentatge.

Com a marc general de les situacions d'aprenentatge, amb l'objectiu d'atendre la diversitat d'interessos i necessitats de l'alumnat, s'incorporaran els principis del disseny universal, i s'asseguraran que no existeixen barreres que impedisquen l'accessibilitat física, cognitiva, sensorial i emocional per a garantir la seua participació i aprenentatge. Alguns criteris per a dissenyar situacions d'aprenentatge des d'aquesta perspectiva serien els següents:

a) Les situacions d'aprenentatge han de plantejar una problemàtica, que permeta la reflexió i establir conjectures en una situació real de l'àmbit social, on la complexitat establida de manera progressiva servisca per a desenvolupar més d'una competència.

- b) El disseny de situacions d'aprenentatge específiques en matemàtiques ha d'involucrar conceptes, procediments i actituds vinculats amb els sentits matemàtics –numèric, funcional, algebraic i estocàstic– que permeten abordar un mateix problema mitjançant estratègies de resolució diferents.
- c) Les situacions d'aprenentatge, en la mesura que siga possible, han de ser obertes i poder graduar-se. És a dir, han de ser prou flexibles, complexes i rellevants per a controlar el grau d'accessibilitat i aprofundiment que permeta el seu ús adaptat als diferents nivells.
- d) Les situacions d'aprenentatge han de dissenyar-se per a incitar el desenvolupament d'abstracció i de pensament logicomatemàtic, i expandir l'horitzó d'interés, l'autonomia i iniciativa personal promovent la competència clau d'aprendre i aprendre, que possibilita l'avanç i aprofundiment dirigits a una futura experiència personal i professional.
- e) Les situacions d'aprenentatge han de permetre un tractament interdisciplinari amb altres matèries de l'àmbit social i connectar amb altres experiències d'aprenentatge matemàtic fora del centre, així com establir connexions amb els diferents temes d'interés encaminats a l'abordatge dels principals reptes del segle XXI, a més de desenvolupar un enfocament crític respecte d'aquests.
- f) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de permetre que siguen abordades tant de manera individual com grupal, i incorporar un enfocament inclusiu i tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu quan l'activitat així ho requerisca.
- g) El disseny de les situacions d'aprenentatge inclourà enunciats formulats de manera directa (es demana a l'alumnat la resposta a una qüestió), i indirecta (l'alumnat ha de definir, a partir d'un text, quina és la pregunta i marcar-se uns objectius). A més, s'han de dissenyar situacions en les quals es coneix tota la informació necessària per a la seua resolució, però també unes altres en les quals es requerisca completar informació absent o discriminar la informació rellevant de la supèrflua.
- h) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de contemplar formats variats: enunciats verbals amb o sense il·lustracions de suport, enunciats amb incorporació de diferents fonts d'informació, i enunciats que exigeixen interpretar taules o gràfics.

2.5.3. Batxillerat Matemàtiques I i II.

2.5.3.1. Presentació.

Les Matemàtiques són un referent cultural en totes les civilitzacions al llarg de la història i cobren rellevància enfront dels reptes del segle XXI. Els coneixements i destreses associats al raonament lògic, la modelització de situacions o la interpretació i resolució de problemes són eines necessàries per a poder avançar per aquest camí. Aquesta matèria permetrà a l'alumnat exercir la ciutadania responsable i avançar en el desenvolupament personal; però també apreciar els avanços matemàtics per si mateixos i superar una visió merament instrumental. L'aprenentatge de les Matemàtiques també possibilitarà conèixer i valorar críticament les realitats del món contemporani i impulsar la igualtat abordant el reconeixement de les dones matemàtiques.

Matemàtiques I i II, al mateix temps que aporten continuïtat a l'etapa d'Educació Secundària Obligatòria, presenten un desenvolupament curricular atés el perfil d'eixida i orientat a la consecució de competències claus i al perfil d'eixida d'aquesta etapa. En un sentit global, aquesta

àrea de coneixement representa en si mateixa una expressió universal de la cultura i, per tant, és imprescindible en el desenvolupament de la competència clau associada a la consciència i expressions culturals. Òbviament, la seua naturalesa (formes del raonament, argumentació, modelització i pensament computacional...) comporta una identificació inequívoca d'aquesta matèria amb la competència clau en matemàtiques, i en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM).

La resolució de problemes i situacions d'aprenentatge permet connectar, de manera natural, el coneixement matemàtic amb altres àrees de coneixement, desenvolupant el sentit crític necessari en la competència clau social i ciutadana. Així mateix, durant el procés de resolució de qualsevol problema matemàtic podem establir correspondències entre la seua interpretació, la comunicació de procés seguit i les seues conclusions amb les competències clau en comunicació lingüística i plurilingüe. Per part seua, l'establiment d'estratègies i l'elaboració de plans de treball per a resoldre problemes i afrontar situacions relacionen aquesta matèria amb les competències clau emprenedora i social, personal i d'aprendre a aprendre.

Resulta a més evident, des d'un punt de vista STEM, la contribució de les Matemàtiques al desenvolupament de la competència clau digital, i és necessari el domini de programari específic per al tractament de dades, realització i comprovació de càlculs, així com per a tractar amb representacions i simulacions, o per al desenvolupament d'algorismes d'una certa complexitat.

A més de les actituds pròpies del quefer matemàtic, les competències específiques de la matèria es sustenten en la comprensió fefaent de sabers conceptuals i procedimentals necessaris per a la resolució de problemes de naturalesa marcadament STEM en els quals es requereix el desplegament de tots els sabers i destreses d'aquesta matèria instrumental. Aquesta aportació de funcionalitat instrumental dels sabers bàsics persegueix el desbloqueig dels tradicionals prejudicis cap a les matemàtiques, buscant desenvolupar competències relacionades amb aspectes afectius - actituds, valors, implicació, etc. - i amb l'autoregulació del propi aprenentatge.

Concorde als principis pedagògics de la normativa actual, aquesta proposta posa el focus en la resolució de problemes, en les estratègies i mètodes d'investigació propis de la matemàtica, destacant el rigor i la claredat en la comunicació de conclusions i resultats. Així, la modelització de situacions, el domini del rigor matemàtic i comunicació d'idees queden reflectides respectivament en les competències específiques 3, 5 i 6 d'aquesta matèria, i són un fidel reflex d'aquests principis.

Amb caràcter general i amb la finalitat de donar continuïtat al currículum d'Educació Secundària Obligatoria, es presenten els sabers bàsics (coneixements, destreses, actituds i valors) organitzats en blocs associats als diferents sentits matemàtics: sentit numèric i de les operacions, sentit algebraic, relacions i funcions, sentit espacial i geomètric, sentit estocàstic i pensament computacional. El sentit de la mesura està associat a la capacitat de comprendre i comparar atributs, les seues magnituds o la incertesa, amb les tècniques i estratègies de mesurament i càlcul, així com a l'estimació de resultats matemàtics. Destaquem que, per a aquesta etapa, les múltiples connexions conceptuals i procedimentals entre els diferents sentits matemàtics permeten introduir el sentit de la mesura en tots ells, sense necessitat d'un tractament específic. A més, tots els subblocs de sabers contempnen d'alguna manera la contribució de la humanitat a aqueix sentit matemàtic, i, per tant, es fa extensible de manera explícita, la contribució de les dones matemàtiques.

L'adquisició de competències específiques té un reflex directe en els criteris d'avaluació i, en alguns casos, la gradació dels mateixos entre primer i segon curs es realitza a través dels sabers bàsics, sobre els quals es fan recomanacions en els apartats en els quals és necessari. En la majoria de casos, la gradació s'aplicarà en la mateixa formulació del criteri d'avaluació competencial en un i un altre curs; per exemple, es passa de la comprovació en Matemàtiques I a la demostració en

Matemàtiques II. És important recalcar que l'ordre en el qual apareixen els criteris d'avaluació associats a cada competència específica no implica una proposta de seqüenciació en el seu desenvolupament.

El document s'estructura en cinc seccions; la primera és aquesta introducció. En la segona, es detallen les huit competències específiques necessàries per a respondre al perfil d'eixida, així com les connexions entre aquestes competències específiques en Batxillerat. Aquestes competències es concreten en la resolució de problemes, el raonament, la modelització, el pensament computacional, el domini amb rigor del simbolisme matemàtic, la comunicació d'idees matemàtiques, la contribució de les matemàtiques a la cultura i finalment, la gestió d'actituds i tècniques organitzatives necessàries. Per a cadascuna d'elles, es proporciona una descripció amb informació sobre els seus ingredients que inclou, a més, les fites més importants del seu desenvolupament en l'etapa.

La tercera secció descriu els sabers bàsics agrupats per sentits matemàtics. En la quarta secció es presenten alguns principis rellevants per al disseny de les situacions d'aprenentatge, així com per a la implementació de tasques i activitats que faciliten i promouen el desplegament de diverses competències específiques que mobilitzen sabers i actituds. Finalment, la cinquena secció estableix els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques al final de l'etapa postobligatòria.

2.5.3.2. Competències específiques.

2.5.3.2.1. Competència específica 1.

Resoldre problemes relacionats amb situacions dels àmbits científic i tecnològic utilitzant estratègies formals, representacions algebraiques i funcionals que permeten la generalització de conceptes i l'abstracció de les solucions, i comprovar la seua validesa.

2.5.3.2.1.1. Descripció de la competència.

La resolució de problemes és el procés central de l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques, ja que permet establir uns fonaments cognitius sòlids per a la construcció de conceptes matemàtics. A més, la resolució de problemes és la via per a experimentar la matemàtica com a eina per a descriure, analitzar i ampliar la comprensió de la realitat. En aquesta etapa educativa, el procés de resolució de problemes requereix interpretar informació d'una situació relacionada amb l'àmbit científic i tecnològic, elaborar un pla de resolució i implementar les estratègies lligades a aquest pla, i validar-ne el resultat. Les estratègies desplegades en la resolució de problemes són concrecions del raonament matemàtic: estimació, assaig-error, analogies amb altres problemes, descomposició en problemes més senzills, sistematització en la cerca de dades, simbolització. A més, aquesta concreció d'estratègies i habilitats pròpies de la resolució de problemes implica la mobilització dels conceptes i procediments estructurats en els diferents blocs i agrupacions de sabers. La interpretació i validació dels resultats obtinguts per l'alumnat aporta nova informació al problema, de manera que aquesta competència inclou formular noves hipòtesis, explorar la transferència de resultats a altres problemes o situacions diferents, sistematitzar i generalitzar el procés de resolució i plantejar nous problemes o situacions problemàtiques que estenen el que s'ha après a nous contextos. Aprofundir en els usos de la programació, o d'aplicacions de geometria dinàmica o càlcul numèric o simbòlic, per a simular els processos de resolució, és un recurs que l'alumnat emprará en aquesta etapa per a facilitar la interpretació i validació de resultats.

Durant aquesta etapa, les i els estudiants adquiriran habilitats per a resoldre problemes de reflexió i investigació rellevants per a l'àmbit científic i tecnològic, en contextos reals i també en contextos intramatemàtics que requereixen raonar amb objectes matemàtics abstractes. El desenvolupament d'aquesta competència comporta la reflexió sobre el propi aprenentatge, com l'autoregulació, avaluant i coavaluant cadascun dels passos que componen el procés de resolució de problemes, la comunicació d'aquest procés i l'ús flexible i adaptable de diferents estratègies de resolució. Al final del primer curs, en particular, l'alumnat serà capaç de mobilitzar tots els sentits matemàtics dins una estratègia o procés de resolució per a una situació problemàtica, inclosos aquells que requereixen una generalització a través d'expressions algebraïques o funcionals, o l'ús de geometria analítica en el pla. Al final del segon curs, l'alumnat ampliarà les estratègies per a generalitzar la resolució d'un problema, incorporant un major rang d'expressions funcionals, així com l'àlgebra matricial i la geometria en tres dimensions.

La competència en resolució de problemes és el punt d'unió de totes les competències específiques de l'àrea de matemàtiques. Depèn directament de les bases del raonament matemàtic rigorós, ja que sense aquest no és possible arribar a conclusions vàlides i fiables, tal com contempla la CE2 de “Raonament i connexions”. Quan les situacions problemàtiques necessiten de la mobilització de processos d'abstracció d'una situació real, s'està connectant amb la CE3 de “Modelització”.

El pensament computacional (CE4) és un instrument per a resoldre de manera eficient problemes matemàtics i situacions reals que poden ser tractades a través d'un algorisme. A més, els processos de resolució de problemes i situacions problemàtiques han de ser representats mitjançant el simbolisme matemàtic, la qual cosa connecta aquesta competència amb la CE5. La manera de comunicar a la resta de companyes i companys cadascun dels avanços que anem realitzant en la resolució d'un problema, els passos que s'han seguit i aquells que es descarten pel camí, formen part del procés d'aprenentatge, connectant amb la CE6 de “Comunicació”. La importància dels processos d'abstracció porta a prendre consciència de la importància que al llarg de la història tenen les matemàtiques, objecte de la CE7 de “Rellevància social, cultural i científica”. A més, en la resolució de problemes intervé la gestió de les actituds i creences implicades, acceptant la incertesa i les dificultats per a trobar una solució (CE8 de “Gestió d'actituds i creences”).

A més, la competència específica en resolució de problemes té una forta connexió amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), perquè la complexitat de la resolució d'un problema implica que l'alumnat reflexione sobre en quina fase del procés està i planifiqui, faci un seguiment i avaluï la seua activitat. La resolució de problemes, amb un sentit crític, és indispensable per a exercir la competència ciutadana (CC). En la competència digital (CD) la resolució de problemes matemàtics té un paper instrumental destacat. Convé destacar també la resolució de problemes matemàtics com una concreció de la resolució de problemes en general, aspecte nuclear de la competència emprenedora (CE).

2.5.3.2.1.2. Competència específica 2.

2.5.3.2.1.2.1. Descripció de la competència.

Explorar, formular i generalitzar conjectures, propietats i preguntes de contingut matemàtic són processos fonamentals que componen el raonament matemàtic. En particular, els raonaments matemàtics s'estructuren per a obtenir demostracions o simulacions que permeten derivar noves propietats, conseqüències o sentits als conceptes matemàtics assentats en els i les estudiants. També la cerca de patrons, d'analogies, o de contraexemples estan en la base de la demostració i del pensament matemàtic. El raonament matemàtic s'enriqueix, a més, a través de la connexió entre

conceptes i procediments matemàtics diferents. A través de les connexions, per tant, l'alumnat d'aquesta etapa amplia i fa més abstractes les estructures configurades pels continguts matemàtics i les relacions entre aquestes estructures. En particular, l'alumnat serà capaç d'establir ponts entre les situacions reals i els conceptes matemàtics abstractes a través de processos de matematització.

En aquesta etapa, l'alumnat desenvoluparà un pensament matemàtic més divers i flexible, que li permetrà raonar sobre situacions rellevants de l'àmbit científic i tecnològic. L'elaboració de preguntes, hipòtesis i conjectures per part de l'alumnat ajuda a construir el seu propi coneixement i a desenvolupar una motivació i un compromís amb el procés d'aprenentatge, que passa per confirmar o descartar les seues hipòtesis i conjectures. Al final del primer curs, l'alumnat serà capaç de construir raonadament xarxes conceptuais i procedimentals, deduir i inferir propietats, i validar o refutar arguments matemàtics mitjançant l'ús del contraexemple, així com mitjançant el desenvolupament de demostracions intuïtives i visuals. En finalitzar el segon curs, l'alumnat ampliarà els recursos formals per al desenvolupament del raonament matemàtic, emprant, a més de l'ús del contraexemple, de l'exploració i de la demostració intuïtiva, algunes tècniques de demostració formal, per exemple, reducció a l'absurd o inducció.

La inducció i la deducció, com a part del raonament matemàtic, són processos intrínsecs al fet de resoldre problemes i la seua connexió és directa amb la CE1 de “Resolució de problemes”. La formulació de conjectures, enteses com a hipòtesis, obri el camí de la modelització (CE3 de “Modelització”), ja que aquestes formen part del procés de simplificació i estructuració de la realitat que permet crear models. Establir connexions entre diferents processos de raonament requereix manejar amb precisió el simbolisme matemàtic (CE5 de “Representacions”).

Aquesta competència específica, a més, es relaciona amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC), perquè el pensament matemàtic és una forma d'expressió cultural. A més, els processos del raonament matemàtic connecten amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA), en la mesura en què l'alumnat ha de reflexionar sobre quan i com aplicar-los en determinades situacions d'aprenentatge, valorant els seus propis processos i també els dels seus companys. El raonament matemàtic és la base del pensament computacional i sustenta, per tant, la competència digital (CD) de l'alumnat.

2.5.3.2.1.3. Competència específica 3.

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants dels àmbits científic i tecnològic, investigant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, integrant de manera interdisciplinària conceptes i procediments matemàtics i extramatemàtics.

2.5.3.2.1.3.1. Descripció de la competència.

Analitzar i extraure conseqüències precises, així com fer prediccions sobre fenòmens reals, especialment els relacionats amb l'àmbit científic i tecnològic, requereix, des del punt de vista matemàtic, un domini del desenvolupament del cicle de modelització: estructurar la situació real i la informació que ofereix per a construir-se una representació mental; assumir hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats i realitzar simplificacions que permeten elaborar un primer model real; matematitzar el model real, buscant, formalitzant o quantificant variables i relacions, per a construir un model matemàtic; treballar matemàticament sobre el model matemàtic amb la finalitat d'obtenir una solució o uns resultats matemàtics; interpretar els resultats matemàtics per a transformar-los en resultats reals; i validar els resultats reals contrastant-los amb la situació real.

El procés de transferència de les matemàtiques a la realitat i de la realitat a les matemàtiques intervingut per un model implica, d'una banda, la inducció de propietats generals a partir de característiques concretes de la realitat, la qual cosa permet inferir de les propietats generals conseqüències reals de la situació analitzada; i d'altra banda, la particularització de continguts matemàtics abstractes per a explicar aspectes determinats de la situació real que poden ser tractats de manera diferenciada per altres disciplines, establint connexions interdisciplinàries. En particular, els models matemàtics serveixen per a estructurar i desenvolupar models de les ciències i de la tecnologia. En aquesta etapa, els i les estudiants seran capaces de desenvolupar models matemàtics que expliquen fenòmens de naturalesa experimental, construint una visió de la matemàtica interdisciplinària, connectada amb les ciències i la tecnologia, i funcional, cosa que és rellevant per a afrontar els reptes del segle XXI.

En finalitzar l'etapa, l'alumnat serà capaç de construir models sobre situacions de l'àmbit científic i tecnològic en els quals aplicar procediments matemàtics, i podrà fer servir eines TIC per a analitzar i simular fenòmens reals en contextos autèntics, a fi d'abordar situacions d'aprenentatge que exigisquen un coneixement interdisciplinari STEM per a extraure conclusions, realitzar prediccions i/o prendre decisions. En particular, en finalitzar el primer any l'alumnat serà capaç d'emprar eines funcionals per a modelitzar fenòmens rellevants de l'àmbit científic i tecnològic, incorporant algunes nocions d'altres matèries. En finalitzar el segon any, l'alumnat disposarà d'un major rang d'expressions funcionals per a modelitzar fenòmens més complexos i serà capaç de construir models matemàtics que integren coneixement interdisciplinari de l'àmbit STEM.

Raonar i expressar el motiu pel qual construïm un model matemàtic ens ajuda a aprofundir en els aspectes matemàtics utilitzats i a valorar la contribució de les matemàtiques a les nostres necessitats i a la seua evolució, la qual cosa posa de manifest la relació d'aquesta competència amb la CE 6 de "Comunicació" i la CE 7 de "Rellevància social, cultural i científica".

La competència específica en modelització també es relaciona directament amb les competències clau ciutadana (CC) i emprenedora (CE), a més de fer-ho amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC).

2.5.3.2.1.4. Competència específica 4.

Dissenyar, modificar, generalitzar i implementar algorismes computacionals emprant llenguatges de programació o altres eines tecnològiques, per a organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions reals i fenòmens que faciliten la resolució de problemes i afrontar desafiaments dels àmbits científic i tecnològic.

2.5.3.2.1.4.1. Descripció de la competència.

La competència en pensament computacional implica que l'alumnat d'aquesta etapa resolga problemes i situacions dels àmbits científic i tecnològic dissenyant i implementant algorismes executats per sistemes informàtics en diversos nivells de programació. En aquesta etapa l'alumnat ja coneix i aplica, a un nivell bàsic, la programació per blocs, i alguns d'ells tenen coneixements de llenguatges de programació. El disseny i implementació d'un algorisme implica habilitats com la descomposició d'un problema en tasques més simples; la identificació dels aspectes rellevants d'una situació per a simplificar-la i estructurar-la, eliminant qualsevol ambigüitat o imprecisió; l'ordenació, classificació i organització d'un conjunt de dades; o la identificació de patrons i estructures abstractes en el desenvolupament d'una solució.

L'alumnat d'aquesta etapa abordarà situacions per a afrontar els reptes del segle XXI, des del punt de vista científic i tecnològic, que requereixen el disseny d'algorismes amb diferents eines tecnològiques (robots, programes informàtics, etc.), o l'aplicació de funcions recursives i progressions per a analitzar regularitats i patrons, justificant les seues limitacions i eficiència, i cooperant en el marc d'un treball en equip.

Durant aquesta etapa, l'alumnat s'enfrontarà a situacions en les quals haurà d'utilitzar la iteració de funcions, elements gràfics o expressions de tipus algebraic, amb suport d'eines tecnològiques quan siga pertinent, per a aprofundir en el coneixement de la situació d'aprenentatge plantejada. En finalitzar el primer any, l'alumnat resoldrà situacions d'aprenentatge relacionades amb l'àmbit STEM que requereixen el desenvolupament del pensament computacional, dissenyant algorismes i explorant la seua validesa. En finalitzar aquesta etapa, el segon any, l'alumnat estarà preparat per a enfrontar-se a situacions tècniques en les quals haja d'aplicar el pensament computacional per a resoldre problemes de connexió i reflexió que impliquen organitzar conjunts de dades, reconèixer patrons, descompondre en parts o simplificar, estructurar i abstraure situacions.

Entendre el llenguatge computacional com a forma de representació de contingut matemàtic el connecta amb la competència CE 5. A més, el pensament computacional també forma part del raonament matemàtic, en particular, la idea d'algorisme com a seqüència precisa d'instruccions, la qual cosa connecta aquesta competència amb CE 2 ("Raonament i connexions"). El pensament computacional permet desenvolupar eines i estratègies específiques per a la resolució de problemes (CE 1).

A més, la competència específica en pensament computacional es vincula directament amb la competència clau en digitalització (CD), perquè el desenvolupament d'algorismes està en la base del desenvolupament digital. En un món digitalitzat, aquesta competència específica també és una eina necessària per a la competència emprenedora (CE).

2.5.3.2.1.5. Competència específica 5.

Utilitzar amb rigor el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions entre tota mena de representacions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants dels àmbits científic i tecnològic.

2.5.3.2.1.5.1. Descripció de la competència.

Aquesta competència implica dominar les regles i l'ús, tractament i conversió de tots els registres de representació (icònic, numèric, simbòlic-algebraic, tabular, funcional, geomètric, gràfic i computacional) que vehiculen l'expressió de contingut matemàtic. L'expressió de contingut matemàtic exigeix capacitat de precisió, claredat i concisió en l'ús dels seus elements en cada registre de representació, i també l'habilitat d'usar la representació de contingut matemàtic més adequada a les situacions reals o formals a les quals es refereix. La capacitat de tractament del contingut matemàtic dins de cada registre de representació, és a dir, de transformar de manera correcta el contingut matemàtic dins d'un mateix registre, és indispensable si es vol expressar dins del mateix una seqüència complexa de procediments matemàtics. A més, la representació de missatges matemàtics rics i complexos demanda la capacitat de conversió bidireccional entre registres; és a dir, a més de saber representar i tractar contingut matemàtic en tots els registres, és necessari poder establir les equivalències i manejar les vies de pas, en tots dos sentits, entre cada registre i els altres.

L'alumnat d'aquesta etapa haurà de dominar amb rigor matemàtic - correcció i comprensió dels conceptes representats i la seqüència de procediments que transforma les seues propietats, respectant les regles sintàctiques del llenguatge matemàtic - els diferents registres de representació que vehiculen el coneixement matemàtic útil per a enfrontar-se als reptes del segle XXI, i en particular, a situacions derivades de l'àmbit científic i tecnològic. L'alumnat també serà capaç dominar el simbolisme matemàtic i vehicular els seus diferents sentits mitjançant representacions en un context purament matemàtic, combinant-les quan siga necessari amb altres mitjans d'expressió argumentativa. En finalitzar l'etapa, l'alumnat manejarà amb fluïdesa diferents representacions d'un mateix concepte o relació matemàtica, establint connexions per a enriquir-los i adaptant-se a la representació més adequada per a cada situació d'aprenentatge. En particular, durant el primer any, l'alumnat desenvoluparà amb fluïdesa el registre de representació algebraic-funcional, així com les conversions entre geometria i àlgebra en el pla. En finalitzar el segon any, els i les estudiants ampliaran l'ús del simbolisme funcional i seran capaços realitzar les conversions pròpies de la geometria analítica en l'espai tridimensional.

Qualsevol concepte matemàtic, incloent-hi les seues possibles connexions, ha de ser expressat a través d'un registre de representació, la qual cosa connecta aquesta competència de manera directa amb CE 2 ("Raonament i connexions"). A més, les representacions i el simbolisme matemàtic són el vehicle per a intercanviar arguments sobre diferents situacions en contextos canviants, donant-los un significat matemàtic, la qual cosa connecta aquesta competència amb la CE6 de "Comunicació". Aquesta competència específica, que implica utilitzar diversos registres de representació i realitzar conversions d'un sistema de símbols a un altre, es relaciona amb la competència clau en comunicació lingüística (CCL), perquè aquests sistemes vehiculen la comunicació. A més, ja que el llenguatge digital està vehiculat per registres de representació pròxims als propis del llenguatge matemàtic, també es vincula amb la competència digital (CD). La traducció d'un mateix contingut a diferents maneres de representació implica habilitats metacognitives que relacionen aquesta competència específica amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

2.5.3.2.1.6. Competència específica 6.

Comunicar i intercanviar idees matemàtiques fent servir el suport, la terminologia i el rigor adequats, argumentant amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques juguen un paper rellevant.

2.5.3.2.1.6.1. Descripció de la competència.

Aquesta competència es refereix al domini de la comunicació fent servir llenguatge matemàtic i sobre el llenguatge matemàtic, la qual cosa implica la producció de discursos clars que expressen de manera eficaç idees matemàtiques sobre món real o sobre l'àmbit científic, tecnològic i matemàtic. També es refereix a la capacitat d'integrar els missatges de contingut matemàtic dins d'un discurs argumentatiu o d'una discussió.

L'alumnat d'aquesta etapa interpretarà i comunicarà missatges amb i sobre matemàtiques en varietat de registres lingüístics i de contextos comunicatius, debatent i intercanviant idees complexes i enriuint el discurs amb les idees dels altres. Els i les estudiants utilitzaran quan siguen necessàries les eines TIC que canalitzen o òbrigen noves vies de comunicació.

L'alumnat haurà de comunicar recurrent al coneixement i al llenguatge matemàtic sobre contextos dels àmbits científic i tecnològic, fent referència tant a situacions concretes, reals i rellevants, com a contextos purament matemàtics i formals. Els i les estudiants també hauran de comunicar sobre els

seus processos de treball matemàtic, incorporant, de manera autoregulada, la reflexió sobre la seua pròpia activitat matemàtica.

En aquesta etapa, l'alumnat ja domina la comprensió d'informació en diferents formats que combinen diverses fonts i representacions, discriminant dades rellevants i completant informació desconeguda.

L'alumnat, durant aquesta etapa, perfeccionarà i ampliarà el vocabulari matemàtic en els seus termes formals, desenvolupant formes d'expressió matemàtica precises i rigoroses i dominant els significats i matisos de les idees matemàtiques comunicades. En finalitzar el primer curs, els i les estudiants seran capaces de produir i comunicar amb claredat reflexions complexes sobre situacions rellevants per al segle XXI que poden ser abordades amb ajuda del llenguatge matemàtic. En finalitzar el segon curs, l'alumnat serà capaç d'elaborar discursos específics de l'àmbit STEM els que el llenguatge matemàtic s'incorpora a pràctiques discursives pròpies d'altres matèries.

La producció i comunicació de missatges amb contingut matemàtic està fortament vinculada amb els sistemes de representació i el simbolisme emprat (C5, Representacions). A més, comunicar els raonaments matemàtics és una via de reflexió sobre el mateix aprenentatge, la qual cosa connecta la competència en comunicació amb les competències CE2 (“Raonament i connexions”) i CE8 (“Gestió d'actituds i creences”). Comunicar matemàtiques implica, a més, interpretar els resultats matemàtics en situacions reals (CE3) o, de manera general, en resolució de problemes (CE1).

A més, la competència en comunicació matemàtica és una concreció de la competència clau en comunicació lingüística (CCL). Com que les matemàtiques conformen un llenguatge específic que es relaciona amb diferents llengües, aquesta competència es relaciona amb la competència clau plurilingüe (CP). Comunicar idees usant les matemàtiques és, a més, una habilitat necessària per a la competència clau emprenedora (CE).

2.5.3.2.1.7. Competència específica 7.

Valorar la contribució de les matemàtiques a la cultura, identificant i contextualitzant les seues aportacions al llarg de la història, i reconeixent la seua utilitat i interès per a explorar i interaccionar amb la realitat, i la seua importància en els avanços significatius del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic.

2.5.3.2.1.7.1. Descripció de la competència.

La competència en la rellevància en l'àmbit científic i tecnològic de les matemàtiques respon a la necessitat que l'alumnat de l'etapa aprofundisca en el coneixement sobre la utilitat i el valor de les matemàtiques per a la societat, i, en particular, per a la seua futura experiència professional. L'alumnat de l'etapa ha de percebre l'àrea de matemàtiques com una part essencial del desenvolupament científic i tecnològic de la humanitat i el seu valor com a instrument central en els processos de digitalització. L'interés i les creences positives relacionades amb l'aprenentatge de les matemàtiques requereixen el desenvolupament d'una motivació intrínseca (conseqüència de l'assoliment durant el procés d'aprenentatge de les matemàtiques) però també extrínseca, relacionada amb la confirmació que les matemàtiques són una eina que permet transformar la realitat.

En aquesta etapa, l'alumnat ja coneix (i ha experimentat) la importància i necessitat de les matemàtiques per a la resolució de problemes reals, però ha d'aprofundir en el coneixement sobre el

seu paper en l'avanç social i cultural de la humanitat, identificant i valorant la seua utilitat per a la comprensió del món físic i la seua rellevància per a explicar situacions, fenòmens i desafiaments importants, tant al llarg de la història com ara mateix.

En finalitzar el primer curs, l'alumnat valorarà positivament el paper de les matemàtiques en els àmbits científic i tecnològic, així com la seua importància com a eina essencial per a exercir una ciutadania crítica, responsable i preparada per a afrontar els reptes del segle XXI. En finalitzar el segon curs, els i les estudiants, a més, seran conscients de la seua utilitat específica per al seu futur desenvolupament professional en les àrees STEM.

Valorar la contribució de les matemàtiques a la societat és una actitud transversal a l'aprenentatge de les matemàtiques, per la qual cosa aquesta competència connecta amb totes les competències específiques. Té una rellevància especial la connexió d'aquesta competència amb la competència en modelitzar les situacions reals associades a problemes rellevants per a la societat (CE3). També és fort la connexió d'aquesta competència amb la competència relacionada amb les creences, percepcions i actituds cap a les matemàtiques (CE8).

Aquesta competència específica, que es relaciona amb el paper que les matemàtiques representen en la realitat i en la pròpia experiència de l'alumnat, està directament vinculada amb la competència clau en consciència i expressió culturals (CCEC) i amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).

2.5.3.2.1.8. Competència específica 8.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumint amb confiança la incertesa, les dificultats i errors que aquests processos comporten, i regulant l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades.

2.5.3.2.1.8.1. Descripció de la competència.

Els aspectes afectius - interès, motivació, autoconcepte, persistència, creences - són una part consubstancial del raonament matemàtic. La confiança i creences positives són condició necessària per a aconseguir un bon rendiment en matemàtiques. En conseqüència, l'alumnat ha d'evitar sentiments negatius associats a les dificultats que experimenten durant el procés d'ensenyament i aprenentatge de la matèria: ansietat, temor, frustració, inseguretat o desinterès.

Els tres descriptors essencials del domini afectiu són les emocions, les actituds i les creences. En aquesta etapa, l'alumnat ha desenvolupat estratègies de regulació del seu propi aprenentatge, controlant la seua atenció i regulant les emocions. S'espera que l'alumnat siga capaç de mantindre aquestes estratègies davant els nous desafiaments associats a aquesta etapa, especialment els relacionats amb l'àmbit científic i tecnològic.

L'alumnat aprofundirà, durant aquesta etapa, en el seu interès i motivació cap a les matemàtiques. Els i les estudiants reforçaran davant les noves situacions de l'àmbit científic i matemàtic les seues creences positives i la percepció de les seues capacitats en relació amb les matemàtiques. En finalitzar aquesta etapa, l'alumnat haurà mantingut un autoconcepte i una autoestima positius en relació a les matemàtiques, rebutjant falsos mites, com que les matemàtiques són per a gent molt intel·ligent o que el talent matemàtic es relaciona amb el gènere.

En finalitzar el primer curs, s'espera que l'alumnat reconega les emocions, actituds i processos cognitius implicats quan s'enfronta a situacions d'aprenentatge complexes, relacionades amb les matemàtiques, assumint els errors com a oportunitats d'aprenentatge i evitant el bloqueig, per exemple, mitjançant un ús flexible de diverses estratègies de resolució. En finalitzar el segon curs, els i les estudiants hauran consolidat unes capacitats d'atenció i persistència que els permeten afrontar futurs reptes professionals en l'àmbit STEM, i seran capaços d'emprar el raonament matemàtic com a eina de pensament crític en situacions de rellevància científica i tecnològica.

La gestió d'actituds en l'aprenentatge de les Matemàtiques connecta amb tots els processos implicats, per la qual cosa CE8 és una competència transversal i connecta amb totes les altres competències específiques. La connexió de CE8 és forta amb la resolució de problemes (CE1) i amb el raonament matemàtic (CE2), perquè són els processos centrals del pensament matemàtic i requereixen autoregulació i control emocional, en particular, assimilar l'aprenentatge a partir dels errors. Aquesta competència també està fortament vinculada amb CE7, perquè conèixer i valorar les aportacions de les matemàtiques, així com els seus referents, repercuteix en una major apreciació de les mateixes i en un millor autoconcepte.

A més, aquesta competència en autoregulació i gestió de les emocions i actituds forma part, de manera específica, de la competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA). Convé també destacar que l'autoregulació i la gestió emocional són indispensables per a exercir la competència emprenedora (CE).

2.5.3.3. Sabers bàsics: (Matemàtiques I i II).

Els continguts proposats en aquest punt, enunciats en forma de sabers bàsics associats a sentits matemàtics, juntament amb les competències específiques, situacions d'aprenentatge i criteris d'avaluació, constitueixen el currículum bàsic de la matèria. Aquests sabers s'han formulat tenint en compte el nivell de desenvolupament competencial aconseguit en l'Educació Secundària Obligatoria i, en particular, el grau de desenvolupament dels sentits matemàtics adquirit en acabar l'Educació Obligatoria.

En aquesta etapa, podem diferenciar i categoritzar els sabers atenent sis sentits matemàtics: numèric i de les operacions; del llenguatge algebraic; espacial i geomètric; relacions i funcions; estocàstic; i de pensament computacional. En cadascun d'aquests, al seu torn, s'assenyalen els continguts o grups de continguts l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització dels quals són necessaris per a l'adquisició i desenvolupament de les huit competències específiques. Aquests sentits no són independents, sinó que estan fortament interrelacionats, i amb freqüència hi ha qüestions matemàtiques que és necessari abordar, de manera natural, des de múltiples perspectives a causa d'aquesta interrelació; tal és el cas, per exemple, dels sistemes d'equacions o de les matrius. En cadascun d'aquests sentits matemàtics s'afigen, a més, habilitats i sabers relacionats amb el domini afectiu i socioemocional, és a dir, amb la gestió de les actituds, amb la motivació i amb l'autoregulació de l'atenció i els processos d'aprenentatge específics d'aquesta matèria.

Els continguts es presenten seqüenciats per nivells corresponents a Matemàtiques I i Matemàtiques II. Per a alguns sentits, en el cas de continguts que són els mateixos en tots dos nivells, s'afeg un apartat amb recomanacions de grau relatives al tractament i complexitat amb què s'han de treballar.

És prioritària, igual que en l'Educació Secundària Obligatoria, la resolució de problemes, però en aquesta etapa l'accent es posa en les estratègies de resolució i comprovació de resultats, així com en l'ús de tècniques per a la demostració de propietats o teoremes com a element que consolida

l'activitat intrínsecament matemàtica en contextos STEM. Quant a l'adaptació tecnològica, nombrosos problemes poden resoldre's de manera eficient amb la implementació o suport d'algorismes computacionals, oferint oportunitats per a desenvolupar el pensament computacional, estadístic, geomètric o algebraic, per exemple.

Bloc 1. Sentit numèric i de les operacions.

S'inclou en aquest bloc el conjunt de sabers bàsics relacionats amb la comprensió del significat del número, la seua naturalesa, representació, simbolització i magnitud, a més de l'ús adequat dels mateixos en les relacions, propietats, operacions i estratègies de càlcul. S'estableixen els sabers associats al sentit numèric expressats a través dels nombres (reals i complexos), les operacions i també les seues propietats. Les fortes connexions entre el sentit numèric i altres sentits permeten que es puguin abordar determinats sabers en més d'un subbloc, com succeeix en el cas de les matrius i determinants.

NOMBRES i OPERACIONS. CE1, CE2, CE3, C5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Nombres reals: representació, comparació i classificació. Notacions per a la comprensió de la realitat STEM: notació científica i logaritmes.	X	
• Operacions amb potències, radicals i logaritmes amb mitjans tecnològics i sense	X	
• Distàncies, aproximació i errors. Intervals i entorns.	X	
• Nombres complexos. Representació, expressions i operacions elementals	X	
• Matrius i determinants: classificació, propietats, operacions i aplicacions (grafs i modelització de situacions reals).		X
• Demostracions numèriques senzilles (inducció, deducció...)	X	X
• Tècniques i estratègies de resolució de problemes relacionats amb els cossos numèrics i estructures.	X	X
• Reconeixement de l'error com a element d'aprenentatge en la selecció o obtenció de solucions numèriques, matricials, etc.	X	X
• Desenvolupament històric del sentit numèric. Aplicacions dels conjunts numèrics.	X	X

Bloc 2. Sentit algebraic.

El sentit algebraic es refereix a la capacitat d'entendre i utilitzar representacions simbòliques per a explicar o resoldre determinades situacions com les associades a la modelització que requereixen superar el mer càlcul numèric. L'ús d'aquest llenguatge estructurat i el domini de les operacions entre estructures simbòliques permet argumentar amb un llenguatge propi. Es fa necessari aprendre, articular i mobilitzar continguts com els que es detallen en la taula següent per a abordar situacions funcionals o bé la modelització de fenòmens físics i matemàtics susceptibles de predicció o generalització. Les interpretacions gràfiques podran realitzar-se sempre amb els mitjans tecnològics

i els llenguatges de programació oportuns.

ÀLGEBRA		
Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
• Equacions algebraiques, trigonomètriques, exponencials i logarítmiques. Inequacions polinòmiques i racionals.	X	
• Resolució de problemes mitjançant equacions i inequacions.	X	X
• Sistemes d'equacions amb dues incògnites: lineals i no lineals, exponencials i logarítmics senzills.	X	
• Interpretació gràfica de les solucions d'equacions, inequacions i sistemes amb i sense mitjans tecnològics	X	X
• Mètode de Gauss.	X	X
• Discussió i resolució de sistemes d'equacions lineals. Regla de Cramer.		X
• Resolució de problemes algebraics mitjançant matrius i determinants.		X
• Desenvolupament de l'històric de l'àlgebra i valoració del seu ús en l'avanç de la ciència i la tecnologia.	X	X
• Flexibilitat en l'ús de diverses estratègies, tècniques o mètodes de resolució de situacions problemàtiques susceptibles de modelatge algebraic.	X	X
• Autonomia, tolerància davant l'error, perseverança en l'aprenentatge d'aspectes associats al sentit algebraic.	X	X

Bloc 3. Sentit funcional.

Els continguts associats a les relacions i funcions, juntament amb els de l'àlgebra i pensament computacional, aporten les eines per a la modelització de situacions matemàtiques o del món real amb expressions simbòliques, un llenguatge estructurat i regles lògiques per als diferents procediments. Aquest sentit matemàtic propi de l'anàlisi matemàtica es desglossa en dos subgrups de sabers: funcions, límits i continuïtat; i operacions, en el qual s'agrupen el càlcul de derivades i integrals i les seues aplicacions. Aquests subblocs estan interrelacionats, i poden aparèixer en una mateixa situació de manera simultània, per la qual cosa l'ordre en el qual apareixen i els seus respectius apartats no ha de ser, en cap cas, un referent de seqüenciació. El primer subbloc de sabers se centra en funcions reals (algebraiques, exponencials, trigonomètriques, definides per trams, etc.), posant el focus en la resolució, anàlisi i interpretació de problemes STEM.

1.- FUNCIONS, LÍMITS I CONTINUÏTAT.		
Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
• Funcions bàsiques: polinòmica, racional i irracional, definides a trams, exponencial, logarítmica, trigonomètrica, periòdica, valor absolut. Característiques necessàries per a la construcció gràfica.	X	X

• Composició de funcions, funció inversa i translacions.	X	
• Continuitat i discontinuïtat. Asímtotes i branques.	X	X
• Estimació de límits mitjançant taules o gràfiques. Càlcul de límits en un punt i en l'infinit. Indeterminacions. Infinits i infinitèsims. Regla de L'Hôpital.	X	X
• Teoremes de Bolzano i Weierstrass.		X
• Resolució de problemes i modelització mitjançant funcions.	X	X
• Programes informàtics de geometria dinàmica. Calculadores gràfiques.	X	X
• Desenvolupament històric de l'anàlisi sobre funcions i les seues aplicacions. Valoració dels usos científics de les funcions.	X	X
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats a les relacions i funcions.	X	X

2- DERIVADES I INTEGRALS. Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
• Derivada d'una funció en un punt. Interpretació geomètrica. Funció derivada.	X	
• Regles i tècniques de derivació. Càlcul de derivades.	X	X
• Derivabilitat d'una funció. Teoremes de Rolle i del valor mitjà.		X
• Ús de la derivada en contextos STEM: representació gràfica, estudi del canvi i optimització.	X	X
• Primitiva d'una funció. Integrals immediates i tècniques per al càlcul de primitives (resolució per parts i substitució).		X
• Integral definida. Propietats. Teorema fonamental del càlcul integral.		X
• Regla de Barrow. Àrea de superfícies planes i volums de revolució.		X
• Desenvolupament històric del càlcul d'integrals i derivades, així com de les seues aplicacions.		X
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats al càlcul i utilització de la integral i derivada d'una funció.		X

Bloc 4. Sentit espacial i geometria.

Aquest sentit està associat a la capacitat d'analitzar objectes de naturalesa geomètrica, realitzar transformacions, determinar i analitzar propietats geomètriques, i expressar conclusions amb el llenguatge apropiat. Aquest bloc s'organitza en dos subblocs: trigonometria i geometria analítica. Els sabers del subbloc de trigonometria no sols permeten el càlcul de longituds i de mesures angulars en la resolució de triangles, sinó que també impliquen uns altres sabers associats al sentit algebraic. A més, en la resolució de problemes, és necessari construir models matemàtics utilitzant

conceptes i procediments propis de la trigonometria. A més, el tractament algebraic d'objectes geomètrics en el pla i en l'espai, mitjançant la geometria analítica (en el plànol en Matemàtiques I, en l'espai en Matemàtiques II), ajuda a resoldre problemes i modelitzar fenòmens de l'àmbit STEM, incorporant conceptes com a sistema de referència, vector o lloc geomètric.

TRIGONOMETRIA. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Relació fonamental de la trigonometria. Raons trigonomètriques d'un angle qualsevol.	X	
• Raons d'operacions angulars (suma, diferència, doble i meitat).	X	
• Operacions amb raons trigonomètriques (suma i diferència)	X	
• Equacions i identitats trigonomètriques senzilles.	X	
• Resolució de problemes. Teorema del sinus, del cosinus i tangent.	X	
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats al càlcul i utilització de la geometria	X	X

GEOMETRIA ANALÍTICA. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Vectors lliures en el pla. Operacions geomètriques bàsiques i les seues propietats. Producte escalar, vectorial i mixt.	X	X
• Dependència i independència lineal. Bases ortogonals i ortonormals. Sistemes de referència, coordenades d'un vector respecte d'una base.	X	X
• Determinació i equacions de la recta. Posicions relatives en el pla.	X	
• Problemes mètrics en el pla: distàncies i angles. Llocs geomètrics.	X	
• Representació d'objectes geomètrics en el pla amb mitjans tecnològics i sense.	X	X
• Equacions rectes i plans en l'espai. Posicions relatives. Problemes mètrics en l'espai: distàncies, angles, superfícies i volums.		X
• Desenvolupament històric de la geometria analítica i les seues aplicacions. Valoració dels usos en contextos científics.	X	X

Bloc 5. Sentit estocàstic.

El sentit estocàstic implica, en el cas de situacions o fenòmens de naturalesa aleatòria, la capacitat d'entendre, assumint que la probabilitat és la mesura de la incertesa. També es refereix a la capacitat de raonar i interpretar dades de naturalesa estadística, realitzar estimacions i transmetre resultats de manera comprensible utilitzant el vocabulari, les eines i estratègies més apropiades en cada cas. La importància d'aquest bloc radica en el fet que, d'una banda, permet comprendre la informació que transmeten els diferents mitjans de comunicació, incloses les xarxes socials, i per un altre, analitzar-

la i utilitzar-la de manera crítica, precisa i objectiva. Aquest bloc es desglossa en dos subblocs: estadística bidimensional i probabilitat.

ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL. Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
• Taules de freqüència i de contingència. Paràmetres estadístics d'una distribució bidimensional.	X	
• Distribucions condicionades. Dependència i Independència de variables estadístiques. Representació gràfica.	X	
• Correlació lineal, regressió lineal. Regressió quadràtica: valoració gràfica de la pertinència de l'ajust.	X	
• Resolució de problemes i fiabilitat en les estimacions en contextos científics i tecnològics. Presa de decisions: utilització de conclusions derivades del tractament estadístic de dades.	X	
• Use eines tecnològiques adequades (calculadora gràfica, webs o fulls de càlcul) en contextos científics quan es requereixca.	X	
• Desenvolupament històric de l'estadística i les seues aplicacions. Valoració dels usos científics.	X	
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats al càlcul estadístic.	X	

PROBABILITAT. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curs	2n curs
• Experiments aleatoris i successos. Freqüències i idea intuïtiva de probabilitat. Successos. Dependència i independència de successos.	X	X
• Estratègies de recompte per al càlcul de probabilitats. Diagrames d'arbre i taules de contingència. Regla de Laplace.	X	X
• Probabilitat condicionada. Teoremes: probabilitat total i Bayes.		X
• Modelització de fenòmens estocàstics mitjançant distribucions binomial i normal. Utilització d'eines tecnològiques per al càlcul de probabilitats quan siga necessari.		X
• Desenvolupament històric de la probabilitat i les seues aplicacions. Valoració dels usos científics.		X
• Perseverança i flexibilitat en el canvi d'estratègies, tècniques o mètodes associats a distribucions i el càlcul de probabilitats.		X

Bloc 6. Pensament computacional.

En l'etapa anterior, el desenvolupament del pensament computacional es focalitza en la identificació de regularitats, seqüències d'instruccions, creació d'algorismes simples i en l'exploració de diferents

tècniques i estratègies davant una situació problemàtica senzilla. En aquesta etapa resulta essencial fonamentar el seu desenvolupament, a més, en l'ús del raonament lògic i de tècniques i estratègies per a analitzar el problema i obtindre solucions eficients. L'organització de dades mitjançant esquemes, dibuixos, taules, gràfiques, a més de la selecció d'una adequada notació o codificació, possibilita, en primer lloc, el desenvolupament competencial d'aquest sentit. En segon lloc, per al ple desenvolupament competencial d'aquest sentit, resulta preceptiva la comprovació i la demostració de la validesa de possibles resultats, propietats i expressions. Per a això es posa èmfasi en els processos i tipus de raonament implicats més que en l'ús de les eines tecnològiques utilitzades per a la comprovació de la validesa d'aquestes expressions o resultats.

PENSAMENT COMPUTACIONAL. Transversal a totes les CE.	1r curs	2n curs
• Anàlisi i interpretació de successions numèriques: terme general, monotonia, predicció de termes i acotació	X	
• Estratègies de resolució de problemes. Modelització de fenòmens.	X	X
• Demostracions senzilles (mètodes de reducció a l'absurd, inducció completa, raonament deductiu...)	X	X
• Calculadora, full de càlcul o programari específic. Presa de decisions: utilització de conclusions derivades del tractament computacional.	X	X
• Perseverança, iniciativa i flexibilitat en la resolució de situacions problemàtiques susceptibles d'error o no exempts de dificultats relacionades amb les formes de raonament logicomatemàtic o de l'ús de mitjans tecnològics específics.	X	X

2.5.3.4. Situacions d'aprenentatge per al conjunt de les competències de l'àrea de Matemàtiques. Matemàtiques I i II.

Les situacions d'aprenentatge connecten amb els “Principals reptes del segle XXI” i integren tots els elements que constitueixen el procés d'ensenyament i aprenentatge competencial. La seua finalitat és promoure l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques necessàries per a afrontar aquests desafiaments. La capacitat d'actuació de l'alumnat en enfrontar-se a una situació d'aprenentatge requereix, en efecte, mobilitzar tota mena de sabers implicats en les competències específiques: conceptes, procediments i actituds i valors.

En el cas de Matemàtiques, les situacions d'aprenentatge han de proposar un problema real o un escenari STEM les tasques del qual impliquen les capacitats i les actuacions referides en les competències específiques: resoldre problemes relacionats amb situacions dels àmbits científic i tecnològic; investigar, formular i generalitzar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions i simulacions; modelitzar situacions i fenòmens rellevants dels àmbits científic i tecnològic; implementar algorismes i mètodes del pensament computacional; dominar amb rigor el simbolisme matemàtic; comunicar i intercanviar idees matemàtiques; conèixer i valorar la contribució de les matemàtiques a la cultura; i gestionar i regular creences i actituds implicades en els processos matemàtics.

Com a marc general de les situacions d'aprenentatge, amb l'objectiu d'atendre la diversitat d'interessos i necessitats de l'alumnat, s'incorporaran els principis del disseny universal, assegurant que no existeixen barreres que impedisquen l'accessibilitat física, cognitiva i sensorial per a garantir

la seua participació i aprenentatge. Alguns criteris per a dissenyar situacions d'aprenentatge des d'aquesta perspectiva serien els següents:

- a) Les situacions d'aprenentatge han de plantejar una problemàtica, que permeta la reflexió i establir conjectures en una situació real STEM complexa que servisca per a desenvolupar més d'una competència.
- b) El disseny de situacions d'aprenentatge específiques en Matemàtiques ha d'involucrar conceptes, procediments i actituds vinculats amb els sentits matemàtics: sentit algebraic, espacial, numèric, estocàstic, que permeten abordar un mateix problema des de mitjançant estratègies de resolució diferents.
- c) Les situacions d'aprenentatge, en la mesura que siga possible, han de ser obertes i poder graduar-se. És a dir, han de ser prou flexibles, complexes i rellevants per a controlar el grau d'accessibilitat i aprofundiment que permeta el seu ús adaptat als diferents nivells.
- d) Les situacions d'aprenentatge han de dissenyar-se per a incitar al desenvolupament d'abstracció i de pensament logicomatemàtic, expandint l'horitzó d'interés, l'autonomia i iniciativa personal STEM i promoure la competència clau d'aprendre i aprendre que possibilita l'avanç i aprofundiment dirigits a una futura experiència professional en l'àmbit STEM.
- e) Les situacions d'aprenentatge han de permetre un tractament interdisciplinari amb altres matèries STEM i connectar amb altres experiències d'aprenentatge matemàtic fora del centre, així com establir connexions amb els diferents temes d'interés encaminats a l'abordatge dels principals reptes del segle XXI, a més de desenvolupar un enfocament crític respecte d'aquests.
- f) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de permetre que siguen abordades tant de manera individual com grupal, incorporant un enfocament inclusiu i tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu quan l'activitat així ho requerisca.
- g) El disseny de les situacions d'aprenentatge inclourà enunciats formulats de manera directa (es demanda a l'alumnat la resposta a una qüestió) i indirecta (l'alumnat ha de definir, a partir d'un text, quina és la pregunta i marcar-se uns objectius). A més, s'han de dissenyar situacions en les quals es coneix tota la informació necessària per a la seua resolució, però també unes altres en les quals es requereix completar informació absent o discriminar la informació rellevant de la supèrflua.
- h) El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de contemplar formats variats: enunciats verbals amb il·lustracions de suport o sense, enunciats amb incorporació de diferents fonts d'informació, i enunciats que exigeixen interpretar taules o gràfics.

3. Instruments d'arreplega d'informació.

Els instruments d'arreplega d'informació són les eines que fem servir per comprovar el grau d'adquisició de l'aprenentatge, amb la seua escala de valoració: rúbriques, barem de les proves escrites, observació sistemàtica a l'aula, presentacions orals o escrites de treballs, etc.

El departament de matemàtiques ha establert els següents instruments de recollida d'informació que el professorat podrà utilitzar per tal de dur a terme l'avaluació del seu alumnat:

- Una primera avaluació inicial, en la qual ens ajudarà la primer prova escrita del curs, per veure d'on parteix l'alumnat i quina seria l'estratègia metodològica (quedarà reflectida en les Situacions d'Aprenentatge plantejades al grup) a seguir i, alhora, detectar els primers possibles problemes d'endarreriment per poder després avaluar millor el progrés aconseguit.

- El portfoli o quadern on han de quedar enregistrades les explicacions que fa el professorat a classe així com els exercicis, activitats i fitxes que es donen de suport o d'ampliació. Al finalitzar cada unitat didàctica (o si el professorat ho prefereix, a la fi de cada avaluació) es lliurarà per a la seua valoració. El professorat anotarà les propostes de millora per tal que l'alumnat pugui millorar en la qualificació d'aquest ítem. En la Programació d'Aula es detallaran les competències específiques que s'hauran d'assolir i els criteris d'avaluació associats (relatives a representacions, comunicació, etc.).

- L'observació sistemàtica a l'aula que inclou la participació a l'aula: eixides a la pissarra, explicació oral d'activitats, problemes o conceptes matemàtics, ús acurat del llenguatge matemàtic en totes les intervencions, etc. En la Programació d'Aula, també es detallaran les competències específiques que s'hauran d'assolir i els criteris d'avaluació associats (relatives a representacions, comunicació, gestió de les emocions i actitud).

- Proves escrites puntuables que es realitzaran al finalitzar cada unitat i que tindran un pes important a l'avaluació. En aquestes es plantejaran qüestions i activitats del contingut (en forma de sabers bàsics) estudiat d'acord amb el que disposen els criteris d'avaluació per tal de poder qualificar el seu nivell d'assoliment.

Les proves constaran, en general, de diferents activitats, cadascuna relacionada amb una o més competències específiques (per exemple, un problema pot portar associades totes i cadascuna de les CE; un altra, passar d'una expressió escrita a la seua forma algebraica, que involucra la CE relativa a la representació i la comunicació) on els alumnes hauran de relacionar els continguts amb contextos propers i quotidians de manera que es valorarà el raonament seguit, les estratègies o mecanismes desenvolupats així com l'expressió del llenguatge matemàtic utilitzat.

Cal puntualitzar que en els taller de reforç d'ESO, el professorat pot enfocar aquestes proves escrites d'una manera diferent al grup classe, i així aquestes proves poden no ser com un examen clàssic, sinó com una activitat més a l'aula. D'aquesta manera els alumnes poden ser igualment avaluats sense haver de fer un parell de vegades un examen a l'ús d'una mateixa unitat didàctica.

- Activitats en fitxes puntuables que podran lliurar-se per tal de revisar allò que s'ha après i fer paleses les mancances que puguin haver abans de finalitzar una unitat didàctica i/o situació d'aprenentatge.

- Treball d'investigació o experimentació en grups: l'alumnat treballarà en grups heterogenis on cooperen per tal d'arribar conjuntament a la finalitat que tinga la tasca demanada. En acabar una activitat d'aquestes, és recomanable una coavaluació per part dels membres del grup i així poder valorar amb més cura l'aportació que cadascun d'ells ha fet a la tasca, el respecte a la diferència d'opinions, el desenvolupament de la presa de decisions.

- Projectes interdisciplinaris del centre. El nostre centre aposta pel treball per projectes interdisciplinaris i el departament de matemàtiques està involucrat en la preparació de projectes mitjançant la redacció d'activitats de matemàtiques contextualitzades i relacionades amb el projecte concret. Per això, aquest serà també un instrument d'avaluació amb el que comptarà el professorat.

- Activitats TIC que poden realitzar-se puntualment amb Geogebra, full de càlcul, presentació, vídeo, etc.

Fem ara, un aclariment més: en el desenvolupament de les Unitats Didàctiques que es recull en aquesta proposta didàctica s'especifiquen els sabers bàsics i els criteris d'avaluació, relacionats amb les competències específiques, que corresponen a cadascuna d'elles. També es detallen els descriptors operatius de les competències clau que estan connectats amb les competències específiques. Per tant, quan es planteja una prova escrita o qualsevol altre tipus de treball, referent a les diferents Unitats Didàctiques i/o situacions d'aprenentatge, s'està avaluant el grau d'adquisició de les competències específiques de la matèria i en conseqüència de les competències clau de l'etapa.

Tota aquesta informació relativa a les diferents relacions entre tots els elements curriculars queda detallada en les taules dels apartats anteriors. Per tal d'analitzar una competència clau cal buscar les competències específiques relacionades, els seus criteris d'avaluació i els sabers bàsics necessaris per assolir els objectius relacionats en dita competència.

4. Criteris de qualificació qualitativa i quantitativa.

4.0. Criteris de qualificació.

Els criteris que anem a utilitzar per a qualificar este curs 2025-26 són:

1r ESO:

70% les notes dels exàmens.

30% el treball diari (a casa i a classe), el comportament, la puntualitat, l'actitud, etc.

2n ESO:

70% les notes dels exàmens.

30% el treball diari (a casa i a classe), el comportament, la puntualitat, l'actitud, etc.

3r ESO:

80% les notes dels exàmens.

20% el treball diari (a casa i a classe), el comportament, la puntualitat, l'actitud, etc.

4t ESO:

80% les notes dels exàmens.

20% el treball diari (a casa i a classe), el comportament, la puntualitat, l'actitud, etc.

Batxillerat:

1r de batxillerat:

90% les notes dels exàmens.

10% el treball diari (a casa i a classe), el comportament, la puntualitat, l'actitud, etc.

2n de batxillerat:

A segon de batxillerat del diürn, tant en Matemàtiques II com en Matemàtiques CCSS II, es faran dos exàmens per trimestre. Un parcial, que comptarà un 40% de la nota, i un global, que serà el 60%.

El global es farà en la setmana d'exàmens.

Als exàmens s'anirà acumulant la matèria.

La nota final del curs es calcularà de la següent manera:

- La 1a avaluació comptarà un 30%.
- La 2a avaluació comptarà un 30%.
- La 3a avaluació comptarà un 40%.

A banda, hi haurà un examen global a final de curs per a que la gent que no approve tinga l'oportunitat de recuperar i, els que estiguen aprovats, de millorar la seua nota.

Aquestos criteris de qualificació estan penjat a Aules dels diferents nivells i grups i les famílies de l'alumnat han sigut informades per Web Família.

4.1. Criteris d'avaluació a l'ESO.

Competència 1. Resolució de problemes.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
1.1. Comprendre l'enunciat de problemes de l'àmbit social, interpretar la situació plantejada, organitzar les dades i establir relacions entre aquestes.	1.1. Extraure la informació necessària de l'enunciat de problemes de l'àmbit social o d'iniciació a l'àmbit professional i científic, i estructurar el procés de resolució en diferents etapes.	1.1. Aplicar diferents estratègies per a resoldre problemes de l'àmbit social o d'iniciació a l'àmbit professional i científic i triar la més adequada segons criteris d'eficiència i/o senzillesa.
1.2. Estructurar el procés de resolució d'un problema en una o més etapes, i desenvolupar una estratègia que mobilitze les ferramentes i els sabers bàsics necessaris per a obtindre una solució.	1.2. Resoldre problemes senzills de l'àmbit social o d'iniciació als àmbits professional i científic i mobilitzar de manera adequada i justificada els conceptes i procediments necessaris.	1.2. Analitzar críticament els procediments de resolució seguits i aprendre dels errors comesos, a més d'incorporar alternatives plantejades pels companys i companyes i proposar millores.
1.3. Revisar el procés de resolució per a avaluar la correcció de la solució obtinguda i interpretar-la, i considerar si és adequada per a la situació plantejada pel problema.	1.3. Comparar la solució obtinguda amb la dels companys i companyes i valorar si fa falta una revisió o rectificació del procés de resolució seguit.	1.3. Comparar la solució obtinguda amb la solució esperada d'un problema, o amb la trobada en fonts d'informació, i valorar si fa falta una revisió o rectificació del procés de resolució seguit.

1.4. Connectar els problemes resolts amb altres problemes similars, i trobar característiques que permeten reformular o plantejar problemes nous.	1.4. Generalitzar la resolució d'alguns problemes senzills per a solucionar problemes similars o de més complexos.	1.4. Generalitzar el procés de resolució d'un problema donat i transferir-lo a altres situacions i contextos matemàticament equivalents o de més complexitat.
---	--	---

Competència 2. Raonament i connexions.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
2.1. Reconèixer i analitzar patrons o regularitats, i justificar els passos per a construir o desenvolupar conceptes i/o procediments matemàtics.	2.1. Emprar contraexemples per a refutar conjectures de naturalesa matemàtica.	2.1. Formular conjectures sobre propietats o relacions matemàtiques i reconèixer patrons o desenvolupar una cadena de procediments matemàtics per a explorar si són vàlides.
2.2. Formular i validar conjectures senzilles de manera guiada analitzant regularitats, propietats i relacions.	2.2. Validar informalment algunes conjectures sobre propietats o relacions matemàtiques adequades al nivell maduratiu, cognitiu i evolutiu de l'alumnat, a partir de casos particulars.	2.2. Justificar els passos d'una argumentació o procediment matemàtic i generalitzar alguns arguments per a fer demostracions senzilles.
2.3. Comparar conceptes i procediments matemàtics explorant variants i casos, i modificant condicions.	2.3. Connectar diferents conceptes i procediments matemàtics adequats al nivell maduratiu, cognitiu i evolutiu de l'alumnat, i argumentar el raonament emprat.	2.3. Comparar i connectar diferents conceptes i procediments matemàtics, i argumentar les equivalències i diferències en el raonament emprat.

Competència 3. Modelització.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
3.1. Analitzar, mesurar i estructurar situacions o fenòmens reals, i identificar els aspectes que poden ser matematitzats per a construir models matemàtics concrets o alguns models generals senzills amb ferramentes algebraiques bàsiques.	3.1. Establir connexions entre els sabers propis de les matemàtiques i els d'altres disciplines i fer servir procediments d'indagació com la identificació, la mesura i la classificació.	3.1. Establir connexions bidireccionals entre les matemàtiques i altres disciplines i usar procediments d'indagació com la identificació, la inferència, la mesura i la classificació.
3.2. Treballar matemàticament sobre un model concret, o sobre un de general (manipulant expressions algebraiques bàsiques), per a obtenir solucions que permeten	3.2. Seleccionar informació rellevant, identificar conceptes matemàtics, patrons i regularitats en situacions o fenòmens reals i, a partir d'estos, construir models matemàtics concrets i alguns de	3.2. Construir models matemàtics generals de nivell bàsic, amb ferramentes algebraiques i funcionals, que representen diferents situacions i fenòmens reals, per a interpretar-los,

descriure, interpretar i traure conclusions sobre una situació real.	generals, tot utilitzant ferramentes algebraiques i funcionals bàsiques.	analitzar-los i fer prediccions.
3.3. Validar la solució obtinguda a partir d'un model matemàtic, i contrastar-la amb la situació real per a detectar possibles errors o identificar canvis en el model que puguin millorar el resultat.	3.3. Analitzar, interpretar i fer prediccions sobre situacions o fenòmens reals a partir del desenvolupament i tractament d'un model matemàtic.	3.3. Comparar i valorar distints models matemàtics que descriuen una situació o fenomen real.
3.4. Identificar connexions coherents entre les matemàtiques i altres matèries resolent problemes contextualitzats i/o emprant procediments d'experimentació.	3.4. Comparar i valorar distints models matemàtics, de manera bàsica, que descriuen una situació o fenomen real.	3.4. Construir models matemàtics nous per a descriure fenòmens reals a partir de la transformació d'altres models coneguts, i adaptar la seua estructura a la situació plantejada.

Competència 4. Pensament computacional.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
4.1. Conèixer aspectes bàsics de programes de geometria dinàmica i de càlcul simbòlic.	4.1. Conèixer aspectes bàsics del full de càlcul i de programes de càlcul simbòlic.	4.1. Dissenyar i implementar algoritmes amb el full de càlcul i programes de càlcul simbòlic.
4.2. Reproduir i dissenyar algoritmes senzills mitjançant ferramentes tecnològiques bàsiques i programació per blocs per a resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit social.	4.2. Reproduir i dissenyar algoritmes senzills amb programació per blocs per a resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit social o d'iniciació als àmbits professional i científic.	4.2. Reproduir i dissenyar algoritmes mitjançant programació per blocs per a resoldre situacions problemàtiques.
4.3. Reconèixer patrons, organitzar dades i descompondre un problema en parts més simples per a abordar-lo amb un algoritme o procés computacional.	4.3. Resoldre situacions problemàtiques descomponent i estructurant les seues parts per mitjà d'algoritmes.	4.3. Resoldre situacions problemàtiques d'una certa complexitat descomponent i estructurant les seues parts per mitjà d'algoritmes i analitzar les diferents opcions que es plantegen.
4.4. Analitzar i interpretar situacions problemàtiques per mitjà de la modificació d'un algoritme per a simular diferents alternatives o possibilitats.	4.4. Analitzar situacions d'un cert nivell de complexitat en jocs de lògica o de taula abstractes: estudiar les alternatives per a prendre la decisió més adequada o determinar l'estratègia guanyadora (si n'hi ha alguna).	4.4. Analitzar situacions complexes en jocs de lògica o de taula abstractes, desenvolupar un mètode sistemàtic i creatiu per a prendre la decisió més adequada o determinar l'estratègia guanyadora (si n'hi ha alguna).
		4.5 Prendre decisions adequades en situacions de repte, adequades al nivell maduratiu, cognitiu i evolutiu de l'alumnat, amb l'anàlisi lògica i la

		implementació d'estratègies algorítmiques.
--	--	--

Competència 5. Representacions.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
5.1. Expressar contingut matemàtic fent ús de representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, geomètriques i gràfiques.	5.1. Manejar les representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, funcionals, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics respectant les regles que les regeixen.	5.1. Saber utilitzar amb precisió les representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, funcionals, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics.
5.2. Identificar semblances i diferències entre representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics.	5.2. Fer conversions, almenys en una direcció, entre les representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, funcionals, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics.	5.2. Fer conversions bidireccionals entre les representacions iconicomaniplulatives, numèriques, simbólicoalgebraiques, tabulars, funcionals, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics.
5.3. Seleccionar el simbolisme adequat per a descriure contingut matemàtic senzill corresponent a situacions de l'àmbit social.	5.3. Seleccionar el simbolisme adequat per a descriure matemàticament situacions corresponents a l'àmbit social.	5.3. Seleccionar el simbolisme matemàtic adequat per a descriure matemàticament situacions corresponents a l'àmbit social i d'iniciació als àmbits professional i científic.

Competència 6. Comunicació.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
6.1. Identificar llenguatge matemàtic present en situacions de l'àmbit social pròximes a l'alumnat.	6.1. Interpretar correctament missatges orals i escrits relatius a l'àmbit social que incloguen informacions amb contingut matemàtic.	6.1. Comunicar idees matemàtiques utilitzant el nivell de llenguatge formal adequat a la situació madurativa, cognitiva i evolutiva de l'alumnat.
6.2. Utilitzar vocabulari matemàtic específic bàsic per a comunicar idees matemàtiques relatives a situacions problemàtiques de l'àmbit social.	6.2. Comunicar idees matemàtiques mentre s'introdueixen aspectes bàsics del llenguatge formal.	6.2. Explicar i donar significat matemàtic a informació relativa a situacions problemàtiques de l'àmbit social o d'iniciació a àmbits professional i científic.
6.3. Explicar idees i processos matemàtics utilitzats en la resolució d'un problema, així com dels resultats obtinguts.	6.3. Explicar i donar significat matemàtic a resultats provinents de situacions problemàtiques de l'àmbit social.	6.3. Argumentar i debatre sobre situacions rellevants amb claredat i solidesa secundant-se en el llenguatge matemàtic.
6.4. Incorporar llenguatge matemàtic per a reforçar l'argumentació durant una discussió, un debat o un	6.4. Utilitzar el llenguatge matemàtic per a argumentar i defensar els raonaments propis en situacions d'intercanvi	

intercanvi d'idees.	comunicatiu relatives a l'àmbit social.	
---------------------	---	--

Competència 7. Rellevància social, cultural i científica.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
7.1. Reconèixer contingut matemàtic elemental de caràcter numèric, espacial o geomètric present en situacions rellevants per a l'alumnat.	7.1. Reconèixer contingut matemàtic elemental de caràcter numèric, espacial o geomètric present en manifestacions artístiques i culturals.	7.1. Reconèixer el contingut matemàtic de caràcter numèric, espacial, geomètric, algebraic o funcional present en l'art, l'enginyeria i l'organització econòmica i social.
7.2. Valorar la importància de les matemàtiques en el vessant instrumental com a ferramenta per a afavorir el desenvolupament.	7.2. Valorar la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a ferramenta per a l'avanç social i cultural de la humanitat.	7.2. Valorar la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a motor de l'avanç científic i tecnològic, i com a mitjà per a afrontar els desafiaments principals del segle XXI.
7.3. Reconèixer el potencial de les matemàtiques per a resoldre problemes quotidians de l'entorn de l'alumnat.	7.3. Valorar les matemàtiques com a vehicle per a la resolució de problemes quotidians de l'àmbit social i cultural.	7.3. Valorar els aspectes històrics més rellevants de les matemàtiques i la relació que tenen amb la història de la humanitat.
	7.4. Apreciar el caràcter universal de les matemàtiques, per la seua versatilitat, el seu llenguatge propi i la seua funcionalitat.	7.4. Reconèixer el caràcter universal de les matemàtiques i la importància clau que tenen en la comprensió de l'univers.

Competència 8. Gestió de les emocions i de les actituds.

2n ESO	3r ESO	4t ESO
8.1. Reconèixer les emocions pròpies quan s'aborden reptes matemàtics nous amb l'expressió d'una actitud positiva per a enfrontar-se a estos.	8.1. Gestionar les emocions, les actituds i els processos cognitius implicats a l'hora d'enfrontar-se a situacions d'aprenentatge complexes relacionades amb les matemàtiques.	8.1. Identificar els factors rellevants en la comprensió i l'aprenentatge dels processos matemàtics, i prendre l'actitud adequada per a la superació i la millora personal.
8.2. Valorar la capacitat pròpia, participant i contribuint respectuosament en el treball en equip per a construir coneixement matemàtic.	8.2. Desenvolupar creences favorables cap a les matemàtiques i cap a les capacitats pròpies en el quefer matemàtic, tant de caràcter individual com en el treball col·laboratiu.	8.2. Desenvolupar el pensament crític i creatiu en una varietat de situacions a partir del treball matemàtic, tant individual com en equip.
8.3. Valorar l'error com una oportunitat d'aprenentatge,	8.3. Transformar els errors en oportunitats d'aprenentatge i	8.3. Reforçar l'autoestima i millorar l'autoconcepte a través

acceptant el bloqueig en la resolució de problemes i assumint la iniciativa de superar-lo, tant en el treball individual com en el d'equip.	trobar vies per a evitar el bloqueig en situacions problemàtiques i del treball matemàtic, així com en la gestió del treball en equip.	de la resolució de situacions problemàtiques i d'aprenentatge que involucren destreses i procediments matemàtics.
---	--	---

Pla de recuperació per a alumnat que suspén a llarg del curs.

Quan un alumne o alumna suspenga una avaluació, el que ha de fer és compensar aquesta nota negativa amb les notes de les següents avaluacions per a que, al calcular la mitjana de les tres avaluacions pugui aprovar el curs.

Si no és així, és a dir, si al fer la mitjana de les tres avaluacions no supera la matèria, tindrà una altra oportunitat a final de curs de recuperar la matèria amb un examen de recuperació global del curs.

4.2. Criteris d'avaluació a Batxillerat.

4.2.1. Criteris d'avaluació a Batxillerat General.

Competència 1.

Resoldre problemes relacionats amb situacions reals d'importància social, cultural o científica, utilitzant estratègies formals que permeten la generalització de conceptes i l'abstracció de les solucions, comprovant la seua validesa.

1. Extraure i interpretar la informació necessària de l'enunciat de problemes relacionats amb la vida quotidiana i dels àmbits cultural, social i científic, estructurant el procés de resolució atenent criteris d'eficàcia i senzillesa.
2. Resoldre problemes relacionats amb els desafiaments del segle XXI, implementant les estratègies formals que siguin necessàries per a la seua resolució, mobilitzant de manera adequada i justificada els conceptes, procediments i actituds implicats.
3. Revisar, validar o rectificar les solucions o conclusions obtingudes, emprant aplicacions de geometria dinàmica, càlcul numèric o simbòlic per a simular els processos de resolució, i facilitant la interpretació i validació de resultats.
4. Analitzar críticament els procediments de resolució seguits i aprendre dels errors comesos, incorporant alternatives i transferint-les a altres problemes similars, sistematitzant i generalitzant el procés de resolució.

Competència 2.

Explorar, formular i generalitzar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions senzilles i simulacions amb suport d'eines tecnològiques, i reconeixent, connectant i integrant els procediments i estructures implicats en el raonament.

1. Establir connexions entre situacions rellevants del segle XXI i conceptes matemàtics abstractes a partir del plantejament de preguntes i la formulació d'hipòtesis.
2. Usar analogies, patrons, contraexemples o altres estratègies per a confirmar o descartar hipòtesis i conjectures que permeten aprofundir en situacions rellevants dels àmbits social, cultural i científic.
3. Connectar diferents conceptes i procediments matemàtics argumentant el raonament emprat.

- 4 Usar de manera adequada diferents eines tecnològiques que faciliten la interpretació de propietats matemàtiques.
5. Generalitzar alguns arguments per a fer demostracions senzilles sobre algunes propietats fonamentals.

Competència 3.

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants per a la societat, investigant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, i integrant de manera interdisciplinària conceptes i procediments matemàtics i extramatemàtics.

1. Establir i aplicar de manera adequada les connexions entre els sabers propis de les matemàtiques i els d'altres disciplines, buscant, formalitzant o quantificant les variables i les relacions que intervenen sobre situacions concretes susceptibles de ser modelitzades.
2. Assumir hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats i realitzar simplificacions que permeten estructurar i elaborar un model d'una situació real.
3. Obtindre la solució o resultats a partir del model matemàtic d'una situació interdisciplinària real, i interpretar els resultats validant-los i contrastant-los amb la situació real.
4. Realitzar inferències sobre les propietats més rellevants de fenòmens reals a partir de la seua modelització matemàtica.
5. Usar eines TIC per a elaborar models matemàtics de fenòmens reals, fer simulacions, realitzar prediccions i prendre decisions.

Competència 4.

Dissenyar, modificar i implementar algorismes computacionals emprant eines tecnològiques, per a organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions reals i fenòmens que faciliten la resolució de problemes i desafiaments rellevants per a la societat.

1. Analitzar i interpretar els elements necessaris per a la implementació de l'algorisme de resolució d'un problema donat, ordenant, classificant i organitzant les dades amb un llenguatge adequat.
2. Triar les estratègies adequades per a la correcta resolució de problemes o demostració de propietats, descomponent i estructurant les seues parts mitjançant algorismes, i analitzant les diferents opcions que es plantegen.
3. Crear i editar continguts digitals que faciliten la resolució i comprensió de problemes, emprant quan calga la calculadora i els fulls de càlcul.

Competència 5.

Manejar amb precisió el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions entre tot tipus de representacions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants per a la societat.

1. Seleccionar el simbolisme adequat per a descriure matemàticament situacions relacionades amb els reptes del segle XXI o rellevants en els àmbits científic, cultural o social.
2. Usar de manera adequada la terminologia conceptual i les formes de representació simbòliques que resulten necessàries per a formalitzar amb precisió els conceptes matemàtics.
3. Realitzar conversions entre les representacions simbòliques que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants dels àmbits científic, cultural i social, així com en els desafiaments del segle XXI.

Competència 6.

Comunicar i intercanviar idees matemàtiques utilitzant el suport, la terminologia i el rigor adequats, per a argumentar amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques tenen un paper rellevant.

1. Interpretar i produir correctament missatges amb i sobre matemàtiques, debatent i intercanviant idees i enriquint el discurs amb les idees dels altres o l'ús de les eines TIC.
2. Comunicar idees matemàtiques recurrent al coneixement de conceptes, procediments i al llenguatge matemàtic de manera estructurada.

Competència 7.

Conèixer i valorar la contribució de les matemàtiques a la cultura, identificant i contextualitzant les seues aportacions al llarg de la història, i reconeixent la seua utilitat i el seu interès per a explorar i interaccionar amb la realitat, i la seua importància en els avanços significatius per a la societat.

1. Identificar i descriure el contingut matemàtic present en situacions reals i, en particular, en fenòmens rellevants dels àmbits cultural, social i científic.
2. Valorar la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a eina per a l'avanç de la humanitat al llarg de la història.
3. Valorar les matemàtiques com a vehicle per a la resolució de problemes relacionats amb els desafiaments del segle XXI.

Competència 8.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumint amb confiança la incertesa, les dificultats i els errors que aquests processos comporten, i regular l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions diverses.

1. Regular les emocions, actituds i processos cognitius propis implicats en enfrontar-se a situacions d'aprenentatge complexes relacionades amb les matemàtiques.
2. Mostrar una disposició favorable cap a l'aprenentatge de les matemàtiques i cap a les pròpies capacitats tant en el treball individual com col·laboratiu.
3. Abordar els errors com a oportunitats d'aprenentatge i desenvolupar un ús flexible i adaptable dels processos matemàtics per a evitar el bloqueig en situacions problemàtiques i millorar el treball en equip.

Pla de recuperació per a alumnat que suspén a llarg del curs.

Quan un alumne o alumna suspenga una avaluació, el que ha de fer és compensar aquesta nota negativa amb les notes de les següents avaluacions per a que, al calcular la mitjana de les tres avaluacions pugui aprovar el curs.

Si no és així, és a dir, si al fer la mitjana de les tres avaluacions no supera la matèria, tindrà una altra oportunitat a final de curs de recuperar la matèria amb un examen de recuperació global del curs.

4.2.2. Batxillerat Científic.

Competència específica 1.

Resoldre problemes relacionats amb situacions dels àmbits científic i tecnològic utilitzant estratègies formals, representacions algebraiques i funcionals que permeten la generalització de conceptes i l'abstracció de les solucions, comprovant la seua validesa.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
1.1. Extraure i interpretar la informació necessària de l'enunciat de problemes reals i de l'àmbit STEM, estructurant el procés de resolució atenent criteris d'eficàcia i senzillesa. 1.2. Resoldre problemes de l'àmbit STEM, implementant les estratègies formals que siguin necessàries per a la seua resolució, mobilitzant a més de manera adequada i justificada els conceptes, procediments i actituds implicats.	1.1. Extraure i interpretar la informació necessària de l'enunciat i procés de resolució de problemes de l'àmbit STEM amb la finalitat de plantejar i resoldre nous problemes relacionats. 1.2. Utilitzar i comparar diverses estratègies formals, o diversos registres de representació, per a resoldre de manera justificada problemes relacionats amb l'àmbit STEM.
1.3. Revisar, validar o rectificar les solucions o conclusions obtingudes, usant aplicacions de geometria dinàmica, càlcul numèric o simbòlic per a simular els processos de resolució, facilitant la interpretació i validació de resultats.	1.3. Demostrar la validesa matemàtica de les solucions obtingudes en contextos reals o intramatemàtics, generalitzant el procés a través d'expressions algebraiques o funcionals quan siga possible.
1.4. Analitzar críticament els procediments de resolució seguits i aprendre dels errors comesos per a millorar i sistematitzar el procés de resolució.	1.4. Transferir processos de resolució de problemes a altres problemes diferents, que impliquen sentits i representacions de diferent naturalesa matemàtica, o a problemes d'altres àrees (física, economia, etc.).

Competència específica 2.

Investigar, formular i generalitzar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions i simulacions amb suport d'eines tecnològiques, i reconeixent, connectant i integrant els procediments i estructures abstractes implicats en el raonament.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
2.1. Plantejar preguntes, hipòtesis i conjectures que permeten establir connexions entre situacions de l'àmbit STEM i els conceptes matemàtics abstractes.	2.1. Justificar o demostrar la pertinència de preguntes, conjectures o hipòtesis sobre connexions entre continguts matemàtics abstractes i situacions de l'àmbit STEM.
2.2. Usar analogies, patrons, contraexemples o altres estratègies per a confirmar o descartar hipòtesis i conjectures sobre conceptes matemàtics.	2.2. Formular conjectures sobre conceptes, propietats o relacions matemàtiques, explorant la seua validesa i justificant adequadament, els passos seguits, l'argumentació o el procediment matemàtic utilitzat.
2.3. Connectar diferents conceptes i procediments matemàtics argumentant el raonament emprat.	2.3. Comparar i connectar diferents conceptes i procediments matemàtics, argumentant les equivalències i diferències en el raonament emprat.
2.4 Emprar de manera adequada diferents eines tecnològiques que ajuden a visualitzar i interpretar propietats matemàtiques.	2.4 Aplicar eines tecnològiques i digitals per a simular processos i algorismes que faciliten la demostració d'expressions, propietats i teoremes matemàtics.
2.5. Generalitzar alguns arguments per a fer demostracions senzilles sobre propietats	2.5. Generalitzar i abstraure alguns arguments per a fer demostracions que permeten derivar noves

matemàtiques elementals en contextos de l'àmbit STEM.	propietats que incloguen contextos intramatemàtics.
---	---

Competència específica 3.

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants dels àmbits científic i tecnològic, investigant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, integrant de manera interdisciplinària conceptes i procediments matemàtics i extramatemàtics.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
3.1. Establir connexions entre els sabers bàsics de les matemàtiques i els d'altres matèries de l'àmbit STEM.	3.1. Aplicar les connexions entre sabers matemàtics i sabers d'altres matèries de l'àmbit STEM per a formalitzar i quantificar les variables i les relacions funcionals que intervenen en fenòmens susceptibles de ser modelitzades.
3.2 Assumir hipòtesi sobre aspectes desconeguts o no determinats d'una situació real i realitzar simplificacions que permeten estructurar i elaborar un model matemàtic d'aquesta situació.	3.2 Variar les hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats d'una situació real, realitzant diferents simplificacions que permeten estructurar i elaborar diferents models matemàtics d'aquesta situació, i comparar-los entre si.
3.3. Obtindre la solució o resultats a partir del model matemàtic associat a una situació interdisciplinària real, i interpretar els resultats i la seua adequació a aquesta situació.	3.3. Validar i contrastar els resultats obtinguts a partir d'un model matemàtic d'una situació interdisciplinària real, discutint quins aspectes del model poden ser millorats o revisats per a afinar aquests resultats.
3.4 Fer prediccions sobre una situació real i inferir propietats rellevants a partir del desenvolupament i tractament del model matemàtic d'aquesta situació.	3.4. Fer servir estratègies i eines (incloses les digitals) per a simular fenòmens reals de l'àmbit STEM que permeten precisar i contrastar prediccions fetes a partir del model matemàtic del fenomen, elaborant noves prediccions i prenent decisions sobre la seua validesa i les seues limitacions.

Competència específica 4.

Dissenyar, modificar, generalitzar i implementar algorismes computacionals fent servir llenguatges de programació o altres eines tecnològiques, per a organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions reals i fenòmens que faciliten la resolució de problemes i desafiaments dels àmbits científic i tecnològic.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
4.1. Tractar, ordenar, classificar i organitzar un conjunt de dades mitjançant sistemes de representació adequats (esquemes, taules, gràfics o altres.) i usant eines TIC o llenguatges de programació quan la grandària de les dades l'exigisca.	4.1. Analitzar i interpretar els elements necessaris per a la implementació de l'algorisme de resolució d'un problema o situació rellevant de l'àmbit científic i tecnològic, identificant aspectes rellevants com ara patrons o estructures, i gestionant dades de manera eficient quan siga necessari.
4.2. Determinar estratègies per a la resolució de problemes, descomponent i estructurant les seues parts mitjançant algorismes, i analitzant les diferents opcions que es plantegen.	4.2. Comparar l'eficiència de diferents estratègies algorítmiques per a la resolució de problemes, analitzant les diferents opcions plantejades en la seua descomposició, estructuració i seqüenciació.
4.3. Crear i editar continguts digitals que faciliten la resolució, visualització i comprensió de problemes,	4.3. Crear i editar continguts digitals dirigits a la simulació, demostració i validació de propietats

usant quan siga necessari la calculadora i els fulls de càlcul.	matemàtiques mitjançant programari específic i seqüenciació de processos en un algorisme.
---	---

Competència específica 5.

Utilitzar amb rigor el simbolisme matemàtic, fent transformacions i conversions entre tota mena de representacions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants dels àmbits científic i tecnològic.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
5.1. Seleccionar i utilitzar el simbolisme apropiat per a descriure matemàticament situacions rellevants de l'àmbit STEM.	5.1. Usar diverses formes de representació per a descriure matemàticament situacions de l'àmbit STEM, establint conversions per a comparar els procediments emprats en paral·lel.
5.2. Utilitzar de forma adequada la terminologia conceptual i les formes de representació que resulten necessàries per a formalitzar, amb precisió, els conceptes matemàtics implicats en la geometria del pla, en el càlcul diferencial i en l'estadística.	5.2. Utilitzar amb fluïdesa i rigor la terminologia conceptual i les formes de representació que resulten necessàries per a formalitzar, amb precisió, els conceptes matemàtics implicats en la geometria de l'espai, en el càlcul integral i en la probabilitat.
5.3. Realitzar conversions entre les representacions simbòliques que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions STEM rellevants	5.3. Adoptar la representació més adequada per a cada situació realitzant les conversions necessàries entre representacions simbòliques que permeten estructurar els raonaments, seqüències complexes o processos matemàtics implicats en situacions STEM rellevants.

Competència específica 6.

Comunicar i intercanviar idees matemàtiques emprant el suport, la terminologia i el rigor adequats, argumentant amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques representen un paper rellevant.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
6.1. Interpretar i produir correctament missatges amb i sobre matemàtiques, debatent i intercanviant idees i enriquint el discurs amb les idees dels altres.	6.1. Argumentar emprant idees matemàtiques complexes, enriquint el discurs amb processos, continguts i estratègies de comunicació propis d'altres disciplines, i amb l'ús de fonts d'informació contrastada.
6.2. Comunicar idees matemàtiques utilitzant diferents formats de suport visual - taules, gràfics, esquemes, imatges, etc. - per a fer clara la informació transmesa.	6.2. Utilitzar les eines TIC com a mitjà de comunicació de conceptes i procediments matemàtics que requereixen un discurs recolzat en elements visuals o dinàmics que permeten no sols visualitzar, sinó simular el contingut.
6.3. Perfeccionar i ampliar el vocabulari matemàtic en els seus termes formals, desenvolupant formes d'expressió matemàtica precises i rigoroses i dominant els significats i matisos de les idees matemàtiques comunicades.	6.3. Produir i comunicar amb claredat i precisió reflexions complexes que incorporen al discurs matemàtic idees i formes de comunicació pròpies d'altres matèries STEM.

Competència específica 7.

Valorar la contribució de les matemàtiques a la cultura, identificant i contextualitzant les seues aportacions al llarg de la història, i reconeixent la seua utilitat i interès per a explorar i interaccionar

amb la realitat, i la seua importància en els avanços significatius del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
7.1. Identificar el contingut matemàtic present en situacions reals i, en particular, en fenòmens rellevants de l'àmbit científic i tecnològic.	7.1. Identificar i reconèixer la importància del contingut matemàtic present en situacions relacionades amb la ciència, l'enginyeria i la tecnologia.
7.2. Reconèixer la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a eina per a l'avanç científic i tecnològic al llarg de la història.	7.2. Valorar i justificar la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a motor de l'avanç científic i tecnològic, i com a mitjà per a afrontar els principals desafiaments del segle XXI.
7.3. Valorar les matemàtiques com a vehicle per a la resolució de problemes relacionats amb situacions i fenòmens rellevants de l'àmbit científic i tecnològic.	7.3. Valorar i justificar la rellevància de les matemàtiques com a vehicle per a la resolució de problemes d'iniciació a l'àmbit professional relacionat amb les àrees STEM.

Competència específica 8.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumint amb confiança la incertesa, les dificultats i errors que aquests processos comporten, i regulant l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades.

MATEMÀTIQUES I	MATEMÀTIQUES II
8.1. Regular actituds i processos cognitius implicats en enfrontar-se a situacions d'aprenentatge complexes relacionades amb les matemàtiques.	8.1. Controlar els factors rellevants en la comprensió i aprenentatge dels processos matemàtics i avaluar les diferents opcions per a la presa de decisions durant la resolució de problemes.
8.2. Mostrar una disposició favorable cap a l'aprenentatge de les matemàtiques i cap a les pròpies capacitats en el treball individual o col·laboratiu.	8.2. Utilitzar el pensament crític i creatiu en una varietat de situacions a partir del treball matemàtic, individual o col·laboratiu.
8.3. Abordar els errors com a oportunitats d'aprenentatge i desenvolupar un ús flexible d'estratègies que permeten superar les dificultats que poden aparèixer en resoldre situacions problemàtiques.	8.3. Adaptar de manera efectiva les tècniques i estratègies de resolució segons les característiques dels contextos i les situacions d'aprenentatge, per a evitar el bloqueig.

Pla de recuperació per a alumnat que suspén a llarg del curs.

Quan un alumne o alumna suspenga una avaluació, el que ha de fer és compensar aquesta nota negativa amb les notes de les següents avaluacions per a que, al calcular la mitjana de les tres avaluacions pugui aprovar el curs.

Si no és així, és a dir, si al fer la mitjana de les tres avaluacions no supera la matèria, tindrà una altra oportunitat a final de curs de recuperar la matèria amb un examen de recuperació global del curs.

4.2.3. Criteris d'avaluació batxillerat Ciències Socials.

Competència 1.

Resoldre problemes directament vinculats amb la vida quotidiana en situacions diverses de l'àmbit social, utilitzant estratègies formals que permeten la generalització i abstracció per a obtenir solucions, i comprovar la seua validesa.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
1.1 Utilitzar les estratègies de raonament i anàlisis adequades per a plantejar problemes basats en situacions reals rellevants.	1.1 Extraure i interpretar la informació necessària de l'enunciat i procés de resolució de problemes de l'àmbit de les ciències socials amb la finalitat de plantejar i resoldre nous problemes relacionats.
1.2 Resoldre problemes de l'àmbit de les ciències socials, implementant les estratègies que siguin necessàries per a la seua resolució, mobilitzant a més de manera adequada i justificada els conceptes, procediments i actituds implicats.	1.2 Utilitzar i comparar diverses estratègies formals, o diversos registres de representació, per a resoldre de manera justificada problemes relacionats amb l'àmbit de les ciències socials.
1.3 Aplicar les eines digitals més adequades per a resoldre problemes i contrastar els resultats obtinguts en contextos quotidians i de les ciències socials.	1.3 Revisar, validar o rectificar les solucions o conclusions obtingudes, usant aplicacions de geometria dinàmica, càlcul numèric o simbòlic per a simular els processos de resolució, i facilitar la interpretació i validació de resultats.
1.4 Seleccionar i organitzar la informació rellevant que permeti resoldre problemes de l'àmbit social atés el criteri d'eficàcia i senzillesa.	1.4 Transferir processos de resolució de problemes a altres problemes diferents que impliquen sentits i representacions de diferent naturalesa matemàtica, o referits a altres àmbits de les ciències socials.

Competència 2.

Investigar, formular, generalitzar i desenvolupar conjectures i propietats matemàtiques, fent demostracions i simulacions senzilles amb suport d'eines tecnològiques, reconeixent i connectant els procediments implicats en el raonament per a generar una visió matemàtica integrada.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
2.1 Plantejar preguntes, hipòtesis i conjectures que permeten establir connexions entre situacions de l'àmbit de les ciències socials i els conceptes matemàtics.	2.1 Explorar i justificar la pertinència de preguntes, conjectures o hipòtesis sobre connexions entre continguts matemàtics abstractes i situacions de l'àmbit de les ciències socials.
2.2 Usar analogies, patrons, contraexemples o altres estratègies per a confirmar o descartar hipòtesis i conjectures sobre conceptes matemàtics.	2.2 Formular conjectures sobre conceptes, propietats o relacions matemàtiques, explorar la seua validesa i justificar adequadament, els passos seguits, l'argumentació o el procediment matemàtic utilitzat.
2.3 Comparar i connectar diferents conceptes i procediments matemàtics, i argumentar les equivalències i diferències en el raonament emprat.	2.3 Generalitzar alguns arguments per a fer demostracions senzilles sobre propietats matemàtiques elementals en contextos de l'àmbit de les ciències socials.

2.4 Emprar de manera adequada diferents eines tecnològiques que ajuden a visualitzar i interpretar propietats matemàtiques.	2.4 Aplicar eines tecnològiques i digitals per a simular processos que faciliten l'exploració i justificació de propietats matemàtiques.
---	--

Competència 3.

Modelitzar situacions reals i fenòmens rellevants de l'àmbit social, investigant, comparant i construint connexions amb altres àrees del coneixement, interrelacionant conceptes i procediments matemàtics.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
3.1 Establir connexions entre els sabers bàsics de les matemàtiques i els d'altres matèries de l'àmbit de les ciències socials.	3.1 Aplicar les connexions entre sabers matemàtics i sabers d'altres matèries de l'àmbit de les ciències socials per a formalitzar i quantificar les variables i les relacions que intervenen en situacions susceptibles de ser modelitzades.
3.2 Assumir hipòtesi sobre aspectes desconeguts o no determinats d'una situació real i realitzar simplificacions que permeten estructurar i elaborar un model matemàtic d'aquesta situació.	3.2 Fer variar les hipòtesis sobre aspectes desconeguts o no determinats d'una situació real, realitzar diferents simplificacions que permeten estructurar i elaborar diferents models matemàtics d'aquesta situació, i comparar-los entre si.
3.3 Obtindre la solució o resultats a partir del model matemàtic d'una situació interdisciplinària real, i interpretar els resultats i la seua adequació a la situació real.	3.3. Validar i contrastar els resultats obtinguts a partir d'un model matemàtic d'una situació interdisciplinària real, i discutir quins aspectes del model poden ser millorats o revisats per a afinar aquests resultats.
3.4 Realitzar prediccions sobre una situació real i inferir propietats rellevants a partir del desenvolupament i tractament del model matemàtic d'aquesta situació.	3.4 Emprar eines TIC per a simular situacions reals de l'àmbit de les ciències que permeten afinar i contrastar prediccions realitzades a partir del model matemàtic de la situació, amb l'elaboració de noves prediccions i prendre decisions sobre la seua validesa i les seues limitacions.

Competència 4.

Dissenyar, modificar, generalitzar i implementar algorismes computacionals que faciliten la resolució de problemes i desafiaments de l'àmbit social, usant eines tecnològiques per a organitzar dades i modelitzar de manera eficient situacions i fenòmens reals.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
4.1 Tractar, ordenar, classificar i organitzar un conjunt de dades mitjançant sistemes de representació adequats (esquemes, taules, gràfics o altres), i usar eines TIC o llenguatges de programació quan la grandària de les dades l'exigisca.	4.1 Aplicar correctament algorismes i eines TIC a un gran conjunt de dades per a obtenir resultats, contrastar hipòtesis i realitzar inferències intuïtives.
4.2 Determinar estratègies per a la resolució de problemes, descomponent i estructurant les seues parts mitjançant algorismes.	4.2 Comparar diferents estratègies algorítmiques per a la resolució de problemes, analitzant les diferents opcions plantejades en la seua descomposició, estructuració i seqüenciació.
4.3 Crear i editar continguts digitals que faciliten la resolució, visualització i comprensió de problemes, i	4.3. Crear i editar continguts digitals dirigits a la simulació de propietats matemàtiques mitjançant

s'utilitzarà quan siga necessària la calculadora i els fulls de càlcul.	programari de càlcul simbòlic i geometria dinàmica.
---	---

Competència 5.

Manejar amb precisió el simbolisme matemàtic, fer transformacions i conversions que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions rellevants de l'àmbit social, i establir les connexions necessàries per a obtenir una visió matemàtica completa.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
5.1 Seleccionar i utilitzar amb correcció el simbolisme adequat per a descriure matemàticament situacions rellevants de l'àmbit de les ciències socials.	5.1 Utilitzar diverses formes de representació per a descriure matemàticament situacions de l'àmbit de les ciències socials, i establir conversions per a comparar els procediments emprats en paral·lel.
5.2 Realitzar conversions entre les representacions simbòliques que permeten estructurar els raonaments i processos matemàtics implicats en situacions reals rellevants.	5.2 Adoptar la representació més adequada per a estructurar i justificar els raonaments matemàtics implicats en situacions de l'àmbit de les ciències socials.
5.3 Utilitzar amb fluïdesa i rigor la terminologia conceptual i les formes de representació que resulten necessàries per a formalitzar, amb precisió, els conceptes matemàtics.	5.3 Realitzar amb fluïdesa i flexibilitat tractaments d'un mateix contingut matemàtic en diferents registres de representació, i permetre connectar procediments associats a diferents blocs del saber matemàtic.

Competència 6.

Produir, comunicar i interpretar missatges matemàtics, tant orals com escrits, utilitzant el suport, la terminologia i el rigor adequats, per a argumentar amb claredat i de manera estructurada sobre característiques, conceptes, procediments i resultats en els quals les matemàtiques juguen un paper rellevant.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
6.1 Interpretar i produir correctament missatges amb i sobre matemàtiques, i debatre i intercanviar idees i enriquir el discurs amb les idees dels altres.	6.1 Argumentar emprant idees matemàtiques complexes, i enriquir el discurs amb processos, continguts i estratègies de comunicació propis d'altres disciplines, i amb l'ús de fonts d'informació contrastada.
6.2 Comunicar idees matemàtiques utilitzant diferents formats de suport visual - taules, gràfics, esquemes, imatges o altres - per a fer clara la informació transmesa.	6.2 Utilitzar les eines TIC com a mitjà de comunicació de conceptes i procediments matemàtics que requereixen un discurs basat en elements visuals o dinàmics que permeten no sols visualitzar, sinó simular el contingut.
6.3 Perfeccionar i ampliar el vocabulari matemàtic, desenvolupant formes d'expressió matemàtica precises i rigoroses i dominant els significats i matisos de les idees matemàtiques comunicades.	6.3 Produir i comunicar amb claredat i precisió reflexions complexes que incorporen al discurs matemàtic idees i formes de comunicació pròpies d'altres matèries de l'àmbit de les ciències socials.

Competència 7.

Conèixer i apreciar el valor cultural, històric i social de les matemàtiques, identificar i contextualitzar les aportacions al llarg del temps, i reconèixer la importància en els avanços

significatius del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic, especialment rellevants per a abordar els desafiaments als quals s'enfronta la humanitat.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
7.1 Identificar el contingut matemàtic present en situacions reals i, en particular, en fenòmens rellevants de l'àmbit de les ciències socials.	7.1 Identificar i reconèixer la importància del contingut matemàtic present en situacions relacionades amb la sociologia, l'economia, la logística, les ciències del comportament i altres àrees relacionades amb la planificació, gestió i estudi de les societats humanes.
7.2 Reconèixer la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a eina per a l'avanç social i cultural al llarg de la història.	7.2 Valorar i justificar la importància del desenvolupament de les matemàtiques com a mitjà per a afrontar els principals desafiaments del segle XXI.
7.3 Organitzar la informació recaptada procedent de contextos socials on la connexió entre les matemàtiques i els avanços en ciències socials queden patents.	7.3 Valorar les matemàtiques com a vehicle per a la resolució de problemes relacionats amb situacions i fenòmens rellevants de l'àmbit de les ciències socials.

Competència 8.

Gestionar i regular les emocions, creences i actituds implicades en els processos matemàtics, de manera individual i col·lectiva, assumir amb confiança la incertesa, les dificultats i errors que aquests processos comporten, i regular l'atenció per a perseverar en els processos d'aprenentatge i adaptar-los amb èxit a situacions variades de l'àmbit social.

MATEMÀTIQUES CCSS I	MATEMÀTIQUES CCSS II
8.1 Regular actituds i processos cognitius implicats en enfrontar-se a situacions d'aprenentatge complexes relacionades amb les matemàtiques.	8.1 Controlar els factors rellevants en la comprensió i aprenentatge dels processos matemàtics.
8.2 Mostrar una disposició favorable cap a l'aprenentatge de les matemàtiques i cap a les pròpies capacitats tant en el treball individual com col·laboratiu.	8.2 Utilitzar el pensament crític i creatiu en una varietat de situacions a partir del treball matemàtic, tant individual com col·laboratiu.
8.3 Abordar els errors com a oportunitats d'aprenentatge i desenvolupar un ús flexible d'estratègies que permeten superar les dificultats que poden aparèixer en resoldre situacions problemàtiques.	8.3 Compartir estratègies durant el treball en equip i adaptar-les segons les característiques dels contextos i les situacions d'aprenentatge, i evitar el bloqueig.

Pla de recuperació per a alumnat que suspén a llarg del curs.

Quan un alumne o alumna suspenga una avaluació, el que ha de fer és compensar aquesta nota negativa amb les notes de les següents avaluacions per a que, al calcular la mitjana de les tres avaluacions pugui aprovar el curs.

Si no és així, és a dir, si al fer la mitjana de les tres avaluacions no supera la matèria, tindrà una altra oportunitat a final de curs de recuperar la matèria amb un examen de recuperació global del curs.

5. Mesures de resposta educativa per a la inclusió.

Normativa:

Segons diu a les instruccions d'inici de curs, L'escolarització i la resposta educativa a l'alumnat amb necessitat específica de suport educatiu i necessitats de compensació de desigualtats es regula en el Decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es despleguen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià (DOGV 8356, 07.08.2018), i l'Orde 20/2019, de 30 d'abril, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'organització de la resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat en els centres docents sostinguts amb fons públics del sistema educatiu valencià (DOGV 8540, 03.05.2019).

A més a més, a banda d'aquest decret i aquesta orde, a les instruccions d'inici de curs també es fa referència a una sèrie de lleis i resolucions que també cal tindre en compte a l'hora d'atendre l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu i necessitats de compensació de desigualtats.

En el pla d'actuació personalitzat (PAP) i en els informes d'avaluació o altres models de comunicació elaborats per a informar els pares, mares, tutors o tutores legals de l'alumnat amb necessitat específica de suport educatiu sobre el seu procés educatiu, s'ha de presentar la informació de manera clara, i s'han d'establir les mesures d'accessibilitat necessàries, si el cas ho requereix, amb el fi últim que siga comprensible per a l'alumnat i les seues famílies.

També cal destacar que les mesures organitzatives, metodològiques i curriculars s'han de regir pels principis del disseny universal de l'aprenentatge (DUA).

Cal destacar que, amb la finalitat que tot l'alumnat puga participar en les activitats del seu grup classe i assolir els objectius i les competències clau de l'etapa, el professorat ha d'adequar les programacions d'aula als diferents ritmes, estils i capacitats d'aprenentatge.

Al nostre centre este curs 2025-26 tenim diverses mesures per a poder donar resposta educativa a la inclusió.

En un principi anàvem a tindre 4 primers d'ESO però finalment són 5, ja que s'inverteixen hores per a poder repartir l'alumnat d'aquest nivell en un grup i baixar la ràtio.

De la mateixa manera, a segon d'ESO tenim 6 grups en lloc dels 5 que anàvem a tindre inicialment. Considerem que baixar la ràtio en aquests dos primers nivells de l'ESO és fonamental per a poder atendre de manera més individualitzada a cada alumne.

L'alumnat de primer i segon d'ESO amb necessitats específiques de suport educatiu és atés per la professora de pedagogia terapèutica, dins de l'aula amb la resta del grup, en alguna o algunes hores setmanals de la nostra matèria.

A tercer d'ESO aquest curs el nostre departament tenim l'àmbit científic del programa de diversificació curricular, amb una ràtio menor d'alumnat, menys professorat i les matèries agrupades en àmbits.

A tercer i a quart d'ESO tenim una hora setmanal per a atendre alumnat que té les Matemàtiques pendents del curs anterior i ajudar-los a poder recuperar-la. Valorem molt positivament aquestes

hores. Són molt útils i productives.

A quart d'ESO tenim dos grups de Matemàtiques Acadèmiques, un de Matemàtiques Aplicades i un altre grup que és el de la via aplicada.

Disposem del material “Aprén el que és bàsic” de l'editorial Casals, amb material fotocopiable per a que l'alumnat amb dificultats pugui treballar els mateixos sabers bàsics que la resta de la seua classe però adaptat. Aquest material el tenim tant en format digital com en llibre de paper per als quatre cursos de l'ESO.

La permanència d'un any més en el mateix curs és una mesura de resposta de nivell III, de caràcter excepcional, pot aplicar-se en qualsevol curs de l'ensenyament obligatori i en el Batxillerat, amb l'objectiu que l'alumnat pugui assolir les competències que faciliten el seu progrés acadèmic. Per a l'alumnat que se li aplica aquesta mesura, l'equip docent, coordinat per la tutora o el tutor, ha d'elaborar un Pla específic de reforç, que en facilite la inclusió socioeducativa, la superació de les barreres i la continuació amb aprofitament dels seus estudis.

6. Projecte MAT180.

Aquest curs 2025-26 anem a participar per primera vegada en el projecte d'innovació educativa MAT180. Hem fet la sol·licitud dins del plaç i ens l'han acceptada. En aquest moment estem esperant a saber quina serà finalment la dotació econòmica amb la qual anem a poder comptar.

La comissió MAT180 està formada per:

Teresa Caballero: coordinadora.

La resta de membres de la comissió són: Xema Hernández, Mar Esteve, Alfred García i Elisabet Vidal.

Funcions de la comissió:

- Dissenyar i implementar pràctiques innovadores i inclusives.
- Adquirir recursos didàctics.
- Avaluar les accions.
- Analitzar els resultats.
- Invertir la totalitat de l'assignació econòmica:
Materials manipulatius.
Tallers, activitats i/o certàmens.
- Integrar el projecte en les línies d'actuació del centre (en el PAM):
Integració + Sostenibilitat → Perdurabilitat de la millora.

Aquest projecte està dirigit a l'alumnat de l'ESO.

Claus:

- Transformació metodològica.
- Millora de la competència matemàtica.
- Augment de la motivació de l'alumnat.

Idees/ propostes concretes que podem fer al Parra dins del projecte MAT180:

- Participació a les proves Cangur. Ja ho fem, però podriem pagar l'autobús o autobusos amb els diners del projecte. També podriem pagar les quotes d'inscripció dels alumnes (o part d'elles).
- Comprar materials didàctics per al departament. Buscar a on podem comprar materials manipulatius interessants. Dubte: els podem comprar per internet?
- Comprar llibres.
- Crear una optativa de Matemàtiques en la qual utilitzar els materials manipulatius.
- Ruta matemàtica per Alzira.
- Altres.

Un dels objectius és millorar els resultats de les proves PISA i de l'avaluació diagnòstica en la part de la competència matemàtica.

També es pretén impulsar les metodologies manipulatives.

Finalitats:

- Transformació metodològica.
- Millora de la competència matemàtica.
- Ús de recursos innovadors i inclusius.
- Connexió interdisciplinar.
- Increment de la motivació per vocacions STEM.