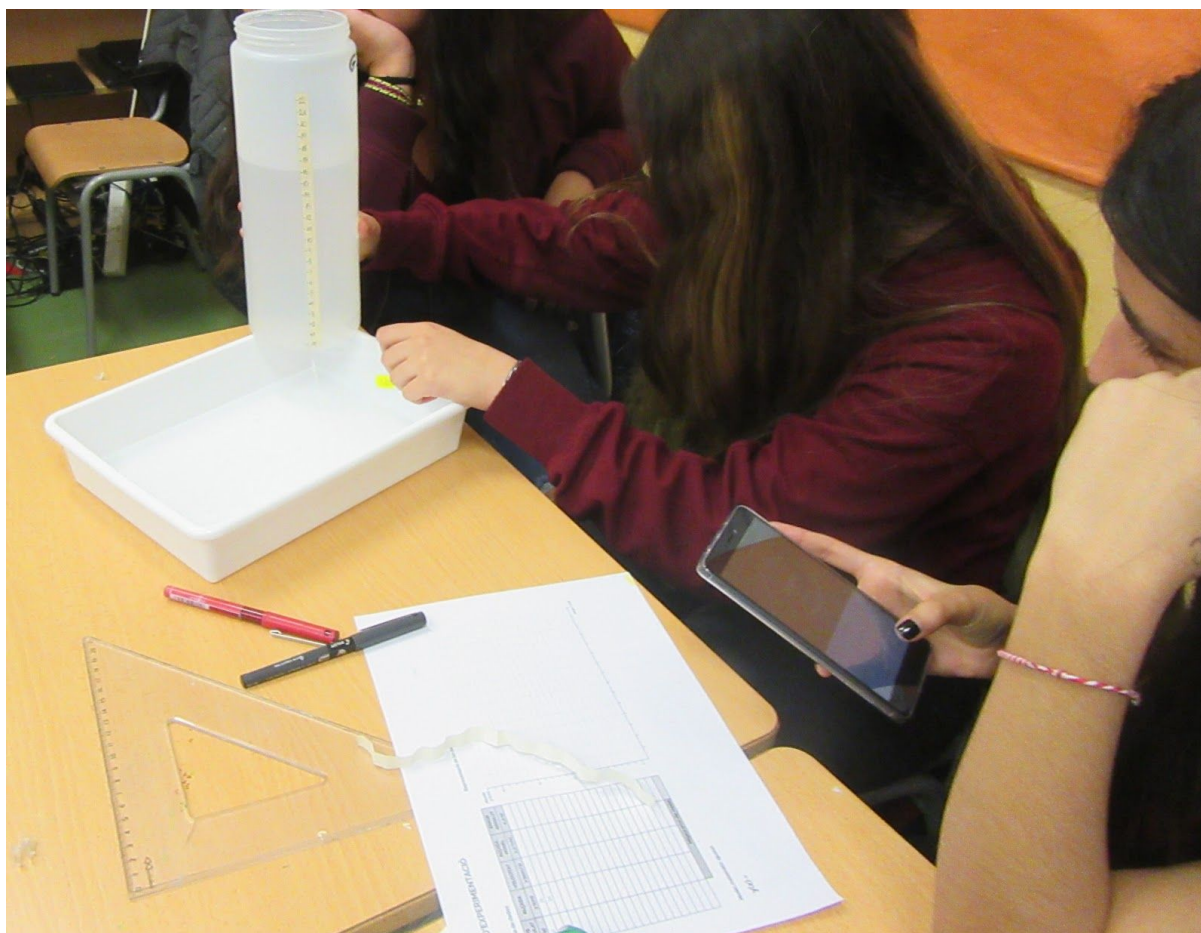


# PROGRAMACIÓ 3r ESO

## MATEMÀTIQUES



**Nom:** Isaac Muro Guiu

**DNI:** 36983001J

**Cos:** 590 - PROFESSOR D'ENSENYAMENT SECUNDARI

**Especialitat:** MA - Matemàtiques

**Procediment:** L - Procediment d'ingrés lliure

Aquesta programació es troba disponible a: <http://isaacmg.gitlab.io/prog.pdf>

## ÍNDIX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>2</b>
<b>2. CONTEXTUALITZACIÓ</b>	<b>3</b>
2.1. Marc legal	3
2.2. Marc escolar	4
2.2.1. Característiques de l'entorn i del centre	4
2.2.2. Projecte educatiu de centre (PEC)	5
2.2.3. Línies estratègiques	5
2.2.4. Xarxes educatives	6
2.2.5. Projectes	6
2.2.6. Tipologia de l'alumnat	8
2.2.7. Característiques de l'alumnat del centre	9
2.2.8. Característiques del grup classe	9
2.3. Recursos de centre	10
<b>3. OBJECTIUS GENERALS</b>	<b>11</b>
<b>4. COMPETÈNCIES I DIMENSIONS</b>	<b>13</b>
4.1. Competències clau	13
4.2. Dimensions i competències de l'àmbit matemàtic	14
4.3. Competències transversals	15
<b>5. CONTINGUTS</b>	<b>17</b>
<b>6. METODOLOGIA</b>	<b>18</b>
6.1. Aprenentatge Basat en Problemes/Projectes (ABP)	18
6.2. Aprenentatge cooperatiu	19
6.3. Utilització de les TIC	20
<b>7. AVALUACIÓ</b>	<b>21</b>
<b>8. CRITERIS D'AVALUACIÓ</b>	<b>23</b>
<b>9. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT</b>	<b>25</b>
<b>10. PERSPECTIVA DE GÈNERE</b>	<b>28</b>
<b>11. UNITATS DIDÀCTIQUES</b>	<b>30</b>
UD 1: Babies and The Moon	31
UD 2: Eratòstenes	36
UD 3: Emplenat d'ampolles	41
UD 4: Snap Hotels	46
UD 5: Clepsidra	50
UD 6: Jackpot	55
<b>ANNEXOS</b>	<b>59</b>

# 1. INTRODUCCIÓ

L'educació secundària té caràcter obligatori i gratuït i constitueix, junt amb l'educació primària, l'educació bàsica.

Aquesta programació està basada en les indicacions de la convocatòria de concurs oposició per a l'ingrés a la funció pública docent detallada en la Resolució EDU/17/2020 de 13 de gener, de la convocatòria de concurs oposició per a l'ingrés i accés a la funció pública docent.

La programació en un context educatiu relaciona quatre qüestions fonamentals: per a què ensenyem (utilitzant les competències), què ensenyem (concretant quins continguts), quan i com ensenyem (creant una seqüenciació didàctica), què i com avaluar (definim quins criteris i instruments d'avaluació).

Al llarg d'aquestes pàgines veurem que la programació és una part essencial per a la planificació educativa. És un projecte de treball per a l'aula que facilita la pràctica docent, assegura coherència entre les intencions educatives i la pràctica en l'aula i serveix com a instrument de planificació, desenvolupament i avaluació del procés d'ensenyament-aprenentatge.

Per tal de desenvolupar els eixos principals d'aquesta programació, he fet un enfocament competencial de les unitats didàctiques, prioritant aquelles relacionades que es vinculen amb el desenvolupament personal, amb l'adquisició d'hàbits saludables i amb les relacions interpersonals.

Aquesta programació està desenvolupada per al tercer curs de l'Educació Secundària Obligatòria de la matèria de Matemàtiques.

## 2. CONTEXTUALITZACIÓ

### 2.1. Marc legal

El marc legal en el qual he basat aquesta programació és el que especifico a continuació:

- **LEC (Llei d'Educació de Catalunya)** 12/2009, del 10 de juliol (DOGC núm. 5422 de 16/7/2009 56589). És la primera llei d'educació de Catalunya.
- **Decret 187/2015** de 25 d'agost on s'estableix el currículum d'educació secundària obligatòria a Catalunya (DOC núm. 6945 de 28/8/2015). Conté, entre d'altres, les dimensions i les competències pròpies de la matèria, els continguts dels cursos, els continguts clau de la matèria i els criteris d'avaluació per a cada curs.
- **LOE (Llei Orgànica d'Educació)** 2/2006 del 3 de maig (BOE núm.106 de 04/05/2006). Per la qual s'estableix l'actual ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria.
- **LOMCE (Llei Orgànica per la millora de la qualitat educativa)** 8/2013 del 9 de desembre (BOE núm. 295, de 10/12/13).
- **Ordre ECD/65/2015**, de 21 de gener (BOE núm.25, 29/01/2015), per la que es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els criteris d'avaluació de l'educació primària, l'Educació Secundària Obligatòria i el Batxillerat.
- **Decret 150/2017**, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu.
- **Ordre ENS/108/2018**, de 4 de juliol (DOGC núm: 7659, de 9.7.2018), per la qual es determinen el procediment, els documents i els requisits formals del procés d'avaluació a l'educació secundària obligatòria.

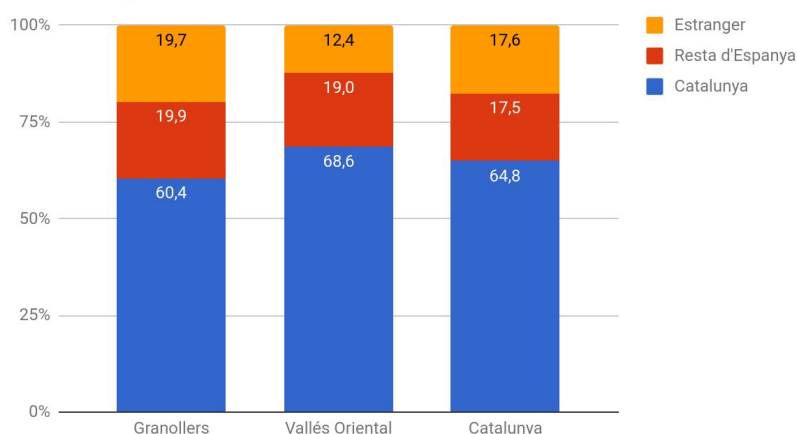
## 2.2. Marc escolar

### 2.2.1. Característiques de l'entorn i del centre

El centre on es desenvoluparà la programació està ubicat a Granollers, una ciutat de 60.600 habitants, dedicada principalment al comerç i a les indústries.

Segons podem veure al gràfic, el percentatge de població nascuda a l'estranger a Granollers és superior que al Vallés Oriental i a Catalunya. El mateix passa amb el percentatge de persones nascudes al resta d'Espanya.

Població per lloc de naixement 2019



És un centre públic de secundària que es troba a Granollers, en la zona que delimita amb Canovelles, al Vallés Oriental.

Consta de dos edificis, l'edifici Principal, on es troba direcció i els segons i tercers de la ESO i l'edifici Annex, on es troba la sala de professorat, la sala de tecnologies i ciències i els cursos de primer i quart de la ESO.



El centre és relativament nou, neix el setembre del 2015. El curs actual està desplegat i per tant té els quatre nivells, de primer a quart de la ESO. És un centre amb dues línies per nivell. El primer de la ESO està dividit en tres línies per afavorir la bona transició de primària a secundària. No té batxillerat.

### Nombre d'alumnat amb 3 línies

1r Alfa	1r Beta	1r Gamma	TOTAL
18	18	17	53

### Nombre d'alumnat en dues línies

2n Delta	2n Epsilon	TOTAL
32	32	64
3r Kappa	3r Lambda	TOTAL
28	29	57
4r Fi	4r Omega	TOTAL
27	24	51

A 3r de l'ESO hi ha el grup TAU. El grup TAU consta de 10 alumnes, no disruptius, que necessiten un altre enfocament de les assignatures.

### 2.2.2 Projecte educatiu de centre (PEC)

Com que és un institut de nova creació, encara no té projecte educatiu de centre (PEC). L'elaboració d'aquest document s'espera per l'any que ve. El centre té com a eixos de la seva acció educativa l'accent en la Ciència i la Tecnologia i el treball amb metodologies actives com l'Aprenentatge Basat en Projectes.

### 2.2.3. Línies estratègiques

Les línies estratègiques de l'institut són:

- Impulsar l'àmbit científic i tecnològic mitjançant la creació de productes finals.
- Assolir un bon domini de les matèries instrumentals (matemàtiques i llengües).
- Emprar la programació, la robòtica i la resolució de reptes com a eines de millora de l'aprenentatge.

Amb l'objectiu de promoure l'aprenentatge integrat i amb sentit, a cadascun dels nivells de la ESO, algunes de les **matèries es fan de forma integrada**: les fa un

mateix professor/a en **franges de dues hores**. Com a resultat, l'institut té una **proposta pròpia d'assignatures** en les que desenvolupa el Currículum oficial.

#### 2.2.4. Xarxes educatives

El centre està involucrat en varies xarxes educatives per participar en activitats de millora professional i xarxes d'intercanvi:

- **Instituts projectant**



El centre és un dels 6 centres que impulsen aquesta xarxa d'Instituts de Secundària que es van posar en funcionament el curs 15/16 i que comparteixen l'orientació metodològica al treball per projectes. Té com a principal finalitat compartir recursos i estratègies per al desplegament curricular mitjançant el treball per projectes.

- **Xarxa de competències bàsiques**



A partir del curs 2015-2016 el centre participa a la Xarxa de Competències Bàsiques. La Xarxa de Competències Bàsiques està formada per un equip de docents de centres públics d'infantil, primària i secundària que desenvolupen el treball per competències als seus centres, elaboren instruments de suport per orientar els processos de reflexió i la gestió del currículum per competències bàsiques i comparteixen processos d'autoavaluació i millora orientada a l'èxit educatiu de l'alumnat.

#### 2.2.5. Projectes

És un centre que treballa per projectes. Això es porta a la pràctica de varies formes.

- **Projectes de centre**

El centre té alguns projectes de centre que es treballen durant tot l'any i/o en algun nivell concret, de manera transversal, per tal d'atendre les necessitats formatives de

l'alumnat. Aquests projectes són el **Projecte Gallecs** (d'agroecologia i entorn al centre a 1er d'ESO), **Projecte Rius** ( per associació Hàbitats, l'alumnat té cura i informen de la salut del riu Congost), **Projecte Ciència a les Places** (1er i 2on d'ESO participen ensenyant ciència a les places de la ciutat), **Projecte Percussió** (a 1er d'ESO aprenen percussió corporal, construcció i percussió de calaixos), i **Projecte d'Autonomia** (l'alumnat més autònom en el seu aprenentatge i gestió personal se'ls ofereix la possibilitat de gestionar el seu temps i activitat al centre).

### - Projectes globalitzats trimestrals

A part del treball en projectes d'àrea que té lloc durant el curs en les diferents assignatures, cada trimestre l'alumnat duu a terme un projecte Globalitzat: és un projecte interdisciplinari vinculat a institucions o espais de fora del centre educatiu, en el que l'alumnat planifica, pren decisions i s'organitza de forma el més autònoma possible per a assolir un objectiu.

Els projectes globalitzats són projectes de nivell, on tot l'alumnat del mateix nivell, uns 60 alumnes, participa realitzant un projecte comú. Es realitzen tres projectes globalitzats per nivell, un per trimestre. Aquests són els projectes globalitzats que s'han realitzat aquest curs als tres nivells.

Aproximadament cada dues setmanes el professorat de cada nivell es reuneix una tarda per organitzar i debatre sobre com està anant el projecte. En alguna d'aquestes reunions també hi participa l'alumnat.

	1r Trimestre	2n Trimestre	3r Trimestre
1r ESO	Earth Fluids Scientific Congress: Un congrés sobre contaminació i cicles biogeoquímics.	Univers Up To Date: Exposició astronòmica al Museu de Ciències "La Tela", de Granollers.	Mercat Tecnològic Romà: Participació a Fira d'Artesans de Granollers.
2n ESO	Jornades d'Esports Alternatius: Treballem la diversitat amb Esports Inclusius.	Documental Interculturalitat: Exposició al Centre de Cultura i Pau Can Jonch de Granollers.	Festival de Màgia: Financem una iniciativa social amb una col·laboració al Centre Cívic El Gra.



3r ESO	Campanya de Recollida de Sang: a l'Institut, amb la Col·laboració del Banc de Sang i de Teixits.	Exposició fotogràfica de denúncia social: en el context del Rally Fotogràfic de Granollers.	Projecte Ràdio: Preparen una emissió en directe d'un programa de ràdio amb temàtica lliure.
4r ESO	Projecte Viatge: En el context del viatge de final de curs de 4r, els alumnes han d'organitzar tots els aspectes relacionats amb el viatge.	Projecte Rapsodes: Taller de hip hop on es generen lletres de denúncia envers la violència de gènere.	Projecte autònom: L'alumnat decideix un projecte que tingui ganes de realitzar.

### - Projectes d'àmbit a les assignatures

En les assignatures es realitzen projectes. Solen ser projectes d'àmbit, és a dir, que en l'assignatura de matemàtiques es solen fer projectes STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts i Math). Cada professor decideix quins projectes fer.

#### 2.2.6. Tipologia de l'alumnat

L'adolescència es caracteritza per una progressiva consolidació de la identitat personal i social i de l'inici de la independència i l'autonomia. Els comportaments són cada vegada més complexes.

Alguns dels trets que caracteritzen l'alumnat de 3r ESO i que he tingut en compte a l'hora de dissenyar la programació i les activitats són:

- El canvi fisiològic de maduració sexual és un fet clau. Aquest canvi corporal comporta una dificultat d'assumir-lo i la inestabilitat emocional associada, principalment variacions de l'autoestima. També es produeixen canvis en el rendiment assolit en algunes activitats físiques.
- Necessitat de pertànyer a un grup de companys o companyes que li ofereixi complicitat, recolzament i seguretat.
- Priorització de les relacions amb el grup respecte els seus propis interessos. És important ajudar a l'alumnat a què valori els seus propis interessos personals.

- Capacitat de reflexionar sobre ell/a mateix/a, sobre l'entorn i sobre la relació d'ell/a amb l'entorn. La capacitat de sentir-se adult comporta la desmitificació de l'autoritat i la relativització de les normes.
- Transició entre la moral infantil i l'adulta, i de definició dels propis valors. És per això que és el moment de dotar a l'adolescent d'instruments perquè pugui analitzar i comprendre la moral adulta i de desenvolupar el pensament crític.
- Cerca de la satisfacció de forma immediata. És important ajudar a l'adolescent a que valori l'esforç i els beneficis a llarg termini.

### 2.2.7. Característiques de l'alumnat del centre

Els grups-classe de 3er ESO estan constituïts per alumnat bastant homogeni pel que fa al nivell econòmic i social, i heterogeni pel que fa als resultats acadèmics i actituds vers les diferents matèries impartides. En tots els grups hi trobem alumnat que participen i intervenen a les classes com també una part de l'alumnat que assisteix a classe de manera passiva i poc participativa.

El perfil de l'alumnat que acull l'institut està condicionat per la seva situació geogràfica. L'institut no està situat a prop del centre de la ciutat, i això afavoreix la proporció d'alumnes nouvinguts i d'un nivell sociocultural baix-mig.

### 2.2.8. Característiques del grup classe

Aquesta programació està dissenyada per a un grup heterogeni de tercer d'ESO de 24 alumnes. Les motivacions dins el grup són ben diverses. En aquest grup trobem una alumna amb trastorn de dèficit d'atenció amb hiperactivitat. L'alumna amb TDAH no es medica ja que la família no hi està d'acord i, per tant, haurem de treballar sense fer grans adaptacions curriculars. L'atenció a la diversitat se centrarà en atendre la varietat de capacitats, interessos i formes d'aprenentatge de l'alumnat del grup-classe. Si al llarg del curs es detectés o s'incorporés un nou alumne o una nova alumna amb necessitats específiques de suport educatiu (NESE) es determinaria l'actuació a seguir conjuntament amb el departament d'orientació i

tenint en compte les directrius d'aquesta programació (proposades a l'esquema de cada unitat didàctica).

## 2.3. Recursos de centre

El centre té definit un desplegament de les competències digitals. Cada assignatura pot treballar les competències quan estigui fent una activitat, però l'institut ha repartit la responsabilitat que l'alumnat sigui competent en aquella competència en una assignatura d'un nivell. Això significa que cada una de les competències digitals té un professor o una professora responsable.

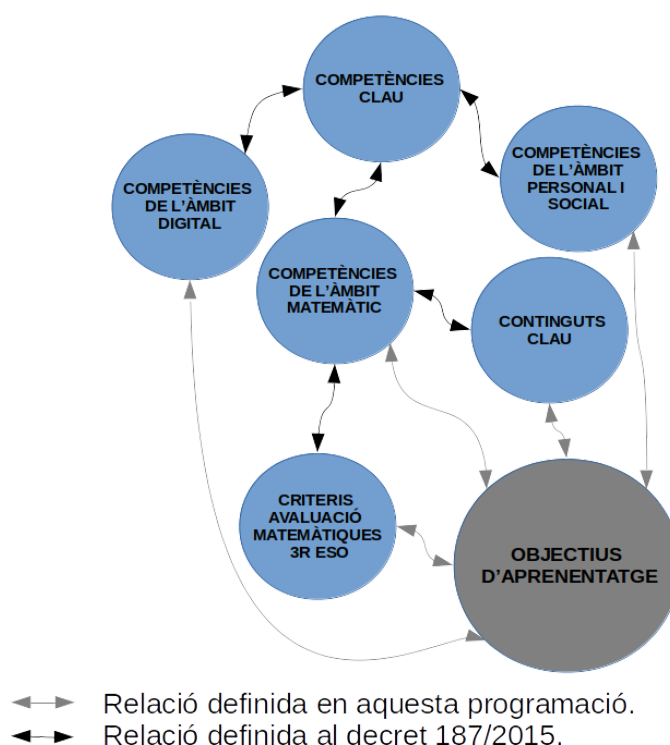
Cada aula té la seva pissarra digital i el seu ordinador. L'alumnat de segon i tercer d'ESO tenen un 2x1, és a dir disposen d'un portàtil per cada dos alumnes. Els portàtils són propietat de l'institut. L'alumnat de primer d'ESO segueix el programa 1x1, és a dir, disposa d'un ordinador per cada alumne/a. L'ordinador el porta el propi alumne o alumna. A principi de curs, es comunica a l'alumnat que per seguir les classes hauran de disposar d'aquest dispositiu. L'institut recomana un dispositiu en concret per si les famílies no disposen d'un per els seus fills o les seves filles. Les famílies que econòmicament no poden pagar el dispositiu, l'institut els posa a disposició seva uns portàtils en format de lloguer. Aquests portàtils no poden sortir de l'institut i són només d'ús per l'alumnat que els demana.

### 3. OBJECTIUS GENERALS

Les competències bàsiques dels àmbits de coneixement i dels àmbits transversals són els objectius generals d'etapa. Les competències bàsiques defineixen els coneixements, habilitats i destreses, actituds i valors que l'alumnat ha de dominar quan acaba l'etapa d'educació secundària obligatòria. La competència bàsica matemàtica queda definida per les 12 competències bàsiques de l'àmbit matemàtic. Aquestes 12 competències es concreten amb els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques en el marc del context d'aquesta programació. És a dir, els objectius generals d'aquesta programació pel curs de matemàtiques de 3r ESO són els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques. Aquests objectius definits en les unitats didàctiques serveixen de nexa i relació amb les competències de l'àmbit matemàtic, les competències transversals i els criteris d'avaluació de 3r ESO.

OA	OBJECTIU D'APRENTATGE	UD
1	Crear una enquesta sobre la nostra pregunta-guia.	1
2	Traduir l'algorisme de la fase de la Lluna a un fórmula en el full de càlcul.	
3	Relacionar valors de les variables de l'enquesta i de les dates de naixement.	
4	Actuar per contribuir positivament al treball en grup cooperatiu	
5	Dissenyar un objecte per mesurar ombres el més precisament possible.	2
6	Identificar l'algorisme per resoldre el càlcul del radi de la Terra.	
7	Realitzar la mesura de l'ombra.	
8	Realitzar els càlculs del radi de la Terra.	
9	Representar una funció en un eix de coordenades.	3
10	Identificar i interpretar l'error comès en les mesures.	
11	Reconèixer la relació entre dues variables.	
12	Conjecturar i argumentar davant un problema.	
13	Representar dades i gràfiques en un full de càlcul	
14	Estimar i calcular el benefici	4
15	Crear arguments per justificar el benefici de l'hotel construït.	

16	Actuar per contribuir positivament al treball en grup cooperatiu.	
17	Identificar les propietats de superfície i volum dels envasos.	5
18	Recollir i organitzar les dades en una taula en una eina de dades numèriques.	
19	Representar els punts de l'experiment en els eixos cartesianes.	
20	Relacionar dues variables matemàticament.	
21	Ajustar el model als punts del full d'experimentació.	
22	Qüestionar la validesa del model trobat.	
23	Construir correctament el rellotge d'aigua.	
24	Aplicar proporcionalitat a la creació de cartes.	6
25	Registrar la informació de les partides jugades a classe. Comparar-les amb altres classes.	
26	Creació d'una taula de probabilitats de les tirades. Creació d'un joc.	



Els objectius d'aprenentatge són el nucli d'aquesta programació. Concreten les competències de l'àmbit matemàtic i estan relacionades amb els altres elements del currículum (competències transversals, criteris d'avaluació de matemàtiques de 3r ESO i continguts claus). Vertebreren tota la programació.

## 4. COMPETÈNCIES I DIMENSIONS

### 4.1. Competències clau

El decret **187/2015** planteja un currículum de caràcter competencial, seguint les referències de la Unió europea. Tal i com indica l'article 2 del decret, la finalitat de l'educació secundària és l'assoliment de les competències clau. En aquest sentit, l'article 7, d'estructura del currículum, apunta que "Per contribuir a l'assoliment de les **competències clau**, el currículum de l'educació secundària obligatòria recull el conjunt de **competències bàsiques** dels àmbits. Aquestes competències bàsiques de les matèries agrupades per àmbits, són les que ens han de portar a l'assoliment de les competències clau.

Es fa necessari identificar les competències clau a les que fa referència el currículum, ja que aquestes són la finalitat de l'educació secundària obligatòria.

És en l'ordre **ECD/65/2015**, del 21 de gener, per el que es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els criteris d'avaluació de primària, secundària i el batxillerat, on trobem la definició d'aquestes competències clau.

Concretament, l'article 2, esmenta:

1. Comunicació Lingüística
2. Competència matemàtica i competències bàsiques de ciència i tecnologia.
3. Competència digital.
4. Competència per aprendre a aprendre
5. Competències Socials i cíviques
6. Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor.
7. Consciència i expressions culturals.

## 4.2. Dimensions i competències de l'àmbit matemàtic

Les competències pròpies de la matèria o també ara anomenades competències bàsiques d'àmbit permeten desplegar un model d'ensenyament i aprenentatge que vincula competències i continguts clau per assolir-les. D'aquesta manera, les competències bàsiques esdevenen els objectius de final d'etapa de l'ESO.

El desenvolupament de les competències bàsiques és, doncs, l'eix del procés educatiu i això implica metodologies que afavoreixin l'adquisició d'aquestes competències. L'enfoc pedagògic que actualment despunta deixa de centrar-se en l'adquisició de continguts curriculars perquè aquests siguin el context per tal de desenvolupar les competències i actituds que preparen a l'alumnat pel coneixement de la realitat.

Segons el decret 187/2015 de 25 d'agost, les competències bàsiques pròpies de l'àmbit matemàtic són les dotze següents, les quals estan relacionades amb els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques (OA):

DIMENSIÓ	COMPETÈNCIA	OA
Resolució de problemes	Competència 1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats.	1, 11,14
	Competència 2: Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes.	5,6,7, 8,20
	Competència 3: Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses.	17
	Competència 4: Generar preguntes de caire matemàtic i plantejar problemes.	26
Raonament i prova	Competència 5: Construir, expressar i contrastar argumentacions per justificar i validar les afirmacions que es fan a les matemàtiques.	10,12 ,15
	Competència 6: Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics.	22
Connexions	Competència 7: Usar les relacions que hi ha entre les diverses parts de les matemàtiques per analitzar situacions i per raonar.	3
	Competència 8: Identificar les matemàtiques implicades en situacions properes i acadèmiques i cercar situacions que es puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes.	2,24

Comunicació i representació	Competència 9: Representar un concepte o relació matemàtica de diverses maneres i usar el canvi de representació com a estratègia de treball matemàtic.	9,21
	Competència 10: Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres.	3,23
	Competència 11: Emprar la comunicació i el treball cooperatiu per compartir i construir coneixement a partir d'idees matemàtiques.	4,16
	Competència 12: Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics.	13,18 ,19,2 5

### 4.3. Competències transversals

Refereixen a competències que es tracten a totes les assignatures i en qualsevol àmbit i dimensió, per tant tenen un caràcter transversal. Es distingeixen de dos àmbits: el digital per una banda, donat el seu caràcter instrumental, i el personal i social per un altre.

#### - Competències bàsiques de l'àmbit digital

L'institut té desplegades les competències digitals a llarg de l'ESO. Van ser compartides i aprovades per tot el claustre. Això significa que la matèria en aquest curs té la responsabilitat de donar aquesta competència. Aquestes competències també estan relacionades amb els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques (OA). Cada matèria i curs es compromet a treballar les competències digitals a que s'ha compromès, que són les següents:

DIMENSIO	COMPETÈNCIA	ASSIGNATURA	OA
Instruments i aplicacions	Competència 1: Seleccionar, configurar i programar dispositius digitals segons les tasques a realitzar.	1r Tecnologia	
	Competència 2: Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals.	1r Català, Castellà, Anglès, 1r Matemàtiques	2, 13, 18, 26
	Competència 3: Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa; so i imatge en moviment per a produccions de documents digitals.	2n Tecnologia	
Tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge	Competència 4: Cercar, contrastar i seleccionar informació digital adequada per al treball a realitzar, tot considerant diverses fonts i mitjans digitals.	3r Català, 3r Ciències	
	Competència 5: Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.	2n Tecnologia	
	Competència 6: Organitzar i utilitzar un entorn personal de treball i aprenentatge amb eines digitals per desenvolupar-se en la	1r Tecnologia	



e	societat del coneixement.		
Comunicació interpersonal i col·laboració	Competència 7: Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació.	1r Ciències	
	Competència 8: Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns de treball col·laboratiu.	1r Tecnologia	
Ciutadania, hàbits, civisme i identitat digital	Competència 9: Realitzar accions de ciutadania i de desenvolupament personal, tot utilitzant els recursos digitals propis de la societat.	3r Tutoria	
	Competència 10: Fomentar hàbits d'ús saludable de les TIC vinculats a l'ergonomia per la prevenció de riscos.	2n Tutoria	
	Competència 11: Actuar de forma crítica i responsable en l'ús de les TIC, tot considerant aspectes ètics, legals, de seguretat, de sostenibilitat i d'identitat digital.	1r Tutoria	

#### - Competències bàsiques d'àmbit personal i social (CTPS)

Aquestes competències refereixen a actituds i habilitats necessàries per qualsevol àmbit de la vida, ja que refereix a la motivació, esforç, col·laboració, responsabilitat i autonomia. El claustre va decidir que aquestes competències es treballen transversalment a totes les assignatures. Les competències transversals de l'àmbit personal i social són les següents, les quals estan relacionades també amb els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques (OA):

DIMENSIÓ	COMPETÈNCIA	OA
Autoconeixement	Competència 1: Prendre consciència d'un mateix i implicar-se en el procés de creixement personal.	
Aprendre a aprendre	Competència 2: Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge.	
	Competència 3: Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida.	4, 16
Participació	Competència 4: Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable.	

## 5. CONTINGUTS

Els continguts articulen les competències i objectius, essent el context sobre allò que es treballarà. Cada gran tema de contingut curricular es relaciona i sintetitza amb un contingut clau (CC). En aquesta programació es treballen tots excepte el 8 i el 10. Està relacionat amb quines unitats didàctiques apareixen.

UD	Continguts Clau	Competències											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1. Sentit del nombre i de les operacions.												
3	2. Raonament proporcional.												
4	3. Càlcul (mental, estimatiu, algorísmic, amb calculadora)												
1,2,3,4, 5,6	4. Llenguatge i càlcul algebraic.												
3	5. Patrons, relacions i funcions.												
3,5	6. Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules.												
3,5	7. Anàlisi del canvi i tipus de funcions.												
	8. Sentit espacial i representació de figures tridimensionals.												
2,4	9. Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció.												
	10. Relacions i transformacions geomètriques.												
2,3,5,6	11. Magnituds i mesura.												
2,4	12. Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures.												
1	13. Sentit de l'estadística.												
1	14. Dades, taules i gràfics estadístics.												
1	15. Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.												
6	16. Sentit i mesura de la probabilitat.												

## 6. METODOLOGIA

De la lectura del decret 187/2015 en podem extreure un enfocament metodològic on la participació activa de l'alumnat sigui l'element nuclear.

Ensenyar prenent com a base les competències, tal com ho indica el currículum, significa ensenyar a aprendre i a seguir aprenent al llarg de tota la vida. La idea d'aprenentatge per al desenvolupament de competències comprèn:

a) La integració de coneixements que implica que l'alumnat desenvolupa la capacitat de connectar el coneixement específic que impartim a la nostra matèria amb el d'altres disciplines i amb els seus coneixements previs.

b) La funcionalitat dels aprenentatges que vol dir que allò que ha après serveix per comprendre i proposar solucions a problemes coneguts, propers i reals.

c) L'autonomia personal de l'alumnat que és l'adquisició d'eines per aprendre, prenent consciència del propi procés d'aprenentatge.

Es contextualitza en fets quotidians allò que ens proposem ensenyar, ja que és així com se'ns presenta la realitat i a partir d'aquí és com la hem interpretat sempre des que naixem. Podem dir que és inherent al mateix procés d'aprenentatge. Així doncs l'aprenentatge basat en projectes (ABP, o Problems Based Learning, PBL) es planteja com una metodologia que afavoreix que l'aprenentatge esdevingui competencial.

### 6.1. Aprenentatge Basat en Problemes/Projectes (ABP)

L'aprenentatge de les habilitats anomenades competències no és possible per mitjà de metodologies del caire transmissor, cal un mètode pedagògic que impliqui activament a l'alumnat, en que liderin, dissenyin i planifiquin. Un mètode que ho permet és l'ABP per diverses raons:

L'eix es basa en contextualitzar l'aprenentatge, ja que es presenta i s'estudia un cas problema que cal resoldre i en la mesura del possible es procura que aquest sigui el més quotidià possible per als alumnes. Aquest fet ajuda a que els alumnes identifiquin l'objectiu final que s'usa com a context per l'aprenentatge de models i procediments matemàtics on els alumnes hauran de planificar-se la feina i regular-se per aconseguir el repte que es proposa.

Les propostes ABP que faig a aquesta programació són de caire tancat, són casos dirigits on el professor ha contextualitzat els continguts curriculars i així se'ls presenta a l'alumnat. Reforça així el vincle entre continguts i competències. Per tal de no caure en l'oblit, els continguts han de ser transferits, és a dir que s'han utilitzat els continguts apresos en un cas concret per aplicar-los en un altre. És en aquest punt quan es té evidència que s'està adquirint una competència.

Certament no sempre és possible aplicar aquesta metodologia, degut a que a vegades cal per una explicació teòrica per comprendre un concepte i practicar fent exercicis. Considero que l'alternança de metodologies és la millor de les metodologies.

Finalment, cal remarcar que la metodologia ABP/PBL, si estan vinculades a l'interès de l'alumnat, reforça el seu valor extrínsec (el valor que se li dóna a un objectiu, per l'interès o utilitat). El valor extrínsec, forma part d'un dels dos factors que incideixen en la motivació de l'alumnat (Valor subjectiu i Expectatives). La motivació és un estat emocional que ens impulsa a emprendre i mantenir una conducta davant un objectiu determinat. En aquest sentit, que l'alumnat es trobi motivat en aprendre, és un estat desitjable.

## 6.2. Aprenentatge cooperatiu

L'aprenentatge cooperatiu és un enfocament metodològic per a l'aprenentatge que parteix de la base que les diferències entre els aprenents són un potencial per a l'aprenentatge, i no pas un entrebanc.

Les principals idees en l'aprenentatge cooperatiu es poden definir en:

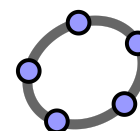
- Formació de grups: Aquests són heterogenis, on s'ha de construir una identitat de grup, pràctica de l'ajuda mútua i la valorització de la individualitat per a la creació d'una sinergia .
- Interdependència positiva: Cal promoure la capacitat de comunicació adequada entre el grup, per a l'enteniment que l'objectiu és la realització de produccions i que aquestes s'han de fer de forma col·lectiva.
- Responsabilitat individual: El resultat com a grup serà finalment la conseqüència de la investigació individual dels membres. Aquesta s'apreciarà en la presentació pública de la tasca realitzada.

### 6.3. Utilització de les TIC

Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) formen part de la vida quotidiana dels professors i professores i de l'alumnat. Aquestes haurien de formar part de l'aprenentatge de l'alumnat i transformar-se en tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement. Per això la competència digital forma part del currículum. Aquestes competències ja estan descrites a les competències transversals. En el curs de tercer de l'ESO s'utilitza els següents recursos:

- Geogebra

És un software matemàtic interactiu lliure que permet realitzar gràfiques, geometria, fulls de càlcul i moltes coses més. Al curs l'utilitzem per crear gràfiques i comprovar valors. Ens ha servit per visualitzar ràpidament funcions.



- Full de càlcul

Utilitzo el LibreOffice Calc per treballar amb un nombre gran de dades. També per visualitzar-les.



- Moodle

És una eina de software lliure per la gestió de l'aprenentatge. És utilitzat a l'institut com a eina per la gestió de recursos digitals i per les entregues de l'alumnat. Facilita que els recursos puguin estar sempre disponibles.



## 7. AVALUACIÓ

L'avaluació del procés d'aprenentatge de l'alumnat d'aquesta etapa ha de ser continua i diferenciada. Forma part integrant del procés educatiu, i per això s'ha de realitzar de forma continua amb la finalitat de només de valorar els resultats obtinguts en funció dels objectius, sinó també que l'alumnat reguli el seu propi aprenentatge. L'alumnat és part activa del seu procés d'aprenentatge.

Segons l'ordre ENS/108/2018, per la qual es determinen el procediment, els documents i els requisits formals del procés d'avaluació a l'educació secundària obligatòria es remarca que la finalitat de l'avaluació és acompanyar i millorar el procés d'aprenentatge dels alumnes pel que fa als continguts i al grau d'assoliment de les competències.

Aprendre a avaluar-se és una de les condicions bàsiques per aprendre a aprendre, i per ser més autònom aprenent (i fent qualsevol activitat). Aquesta afirmació és coherent amb entendre l'aprenentatge com el resultat d'identificar què no s'és capaç de fer prou bé, d'entendre'n les causes i de prendre decisions orientades a la millora. Per a l'alumnat, l'avaluació esdevé un element essencial per aprendre, ja que els alumnes que constaten el seu progrés i saben autoregular-se estan més preparats per avançar en els aprenentatges i per seguir aprenent. Així afavorim els processos d'autonomia de l'alumnat, la capacitat de gestionar el seu propi aprenentatge i la comprensió dels criteris d'avaluació.

L'avaluació diagnòstica és la modalitat d'avaluació que té lloc abans d'iniciar el procés d'ensenyament-aprenentatge. El seu objectiu és el d'establir l'estat inicial de cada estudiant abans d'abordar l'estudi d'una unitat didàctica, tema o conjunt de temes amb la finalitat d'adaptar la planificació prevista a les necessitats de cada alumne o alumna. Té una funció formativa.

L'avaluació també té una funció reguladora, que està orientada a regular les dificultats i errors que sorgeixen al llarg del procés d'ensenyament-aprenentatge. Aquesta avaluació reguladora és formativa si el professorat pren les decisions sobre l'acció a realitzar per regular les dificultats. Si les decisions les pren fonamentalment la persona que aprèn. En aquest cas, l'alumnat esdevé com el seu propi regulador del seu aprenentatge, detectant dificultats d'aprenentatge i prenent mesures al respecte.

L'avaluació qualificadora és una modalitat d'avaluació que té lloc en determinats moments de l'escolaritat amb l'objectiu de certificar l'adquisició d'uns determinats coneixements i competències. Té fonamentalment una finalitat comparativa i selectiva, però també orientadora. Aquesta funció és la que tothom pensa quan pensa en avaluació.

## 8. CRITERIS D'AVALUACIÓ

Els criteris d'avaluació són els que responen a la pregunta “què avaluar?”. Aquests criteris són les pautes de com serà l'avaluació i representen els indicadors sobre quins aprenentatges ha d'aconseguir l'alumnat. Juntament amb els diferents instruments d'avaluació, ens permeten revisar la comprensió i adquisició de cadascun dels continguts treballats a l'aula. Aquests criteris d'avaluació són extrets de la seqüenciació dels criteris d'avaluació de matemàtiques del Departament d'Educació. Cada un d'aquests criteris està relacionat amb els objectius d'aprenentatge de les unitats didàctiques (OA).

A cada unitat didàctica no utilitzo els criteris d'avaluació del departament. Defineixo uns de més concrets que em serveixen per avaluar els objectius d'aprenentatge concrets. Aquests criteris en faig una gradació de nivells dels indicadors. Tots els criteris d'avaluació són compartits a l'alumnat. Això els fa participants del seu propi aprenentatge i ajuda a la seva autoregulació.

DIMENSIÓ	CRITERIS D'AVALUACIÓ PER TERCER ESO	OA
Resolució de problemes	Resoldre problemes de la vida quotidiana, d'altres matèries i de les pròpies matemàtiques utilitzant diferents tipus de nombres (racionals), símbols i mètodes algebraics (equacions de 1r i 2n grau i sistemes d'equacions), i avaluar altres mètodes de resolució possibles, com per exemple l'assaig error o bé el càlcul numèric amb mitjans tecnològics.	5, 6, 2, 14
	Obtenir mesures indirectes en la resolució de problemes d'àmbits diversos, utilitzant la proporcionalitat geomètrica i les transformacions geomètriques, i relacionar-ho amb els mitjans tecnològics que actualment s'utilitzen per fer mesures indirectes.	24
	Resoldre situacions en què cal identificar relacions quantitatives i determinar el tipus de funció (lineal o de proporcionalitat inversa) que pot modelitzar-les. També aproximar i interpretar taxes de variació a partir d'una gràfica, de dades numèriques o mitjançant l'estudi dels coeficients de l'expressió algebraica.	21, 9, 11, 13
	Estimar, mesurar i calcular longituds, àrees i volums d'espais i objectes amb una precisió adequada a la situació plantejada i comprendre els processos de mesura, expressant el resultat de l'estimació o el càlcul en la unitat de mesura més adequada.	7,8, 10, 23
	Elaborar estudis estadístics i interpretar taules i gràfics estadístics, així com els paràmetres estadístics més usats (mesures de centralització i dispersió) i valorar qualitativament la representativitat de les mostres utilitzades.	1
	Resoldre diferents situacions i problemes de context natural, social i cultural en què cal aplicar els conceptes i tècniques del càlcul de probabilitats, arribant a successos compostos en casos senzills.	26



Dimensió raonament i prova	Planificar i utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, com la realització de conjectures, la seva justificació i generalització, així com la comprovació, el tempteig i el contrast amb diverses formes de raonament al llarg de la història de les matemàtiques.	3, 12, 15
	Analitzar i avaluar les estratègies i el pensament matemàtic propi i dels altres, a través del treball per parelles, en grup o bé la posada en comú amb tota la classe.	22
Dimensió connexions	Utilitzar models geomètrics per facilitar la comprensió de conceptes i propietats d'altres blocs de les matemàtiques (per exemple, numèrics i algebriques) i per a la resolució de problemes en contextos d'altres disciplines. També usar altres relacions entre diverses parts de les matemàtiques que afavoreixin l'anàlisi de situacions i el raonament.	17
	Reconèixer models numèrics (racional i successions numèriques), funcionals (lineals i de proporcionalitat inversa), geomètrics (proporcionalitat geomètrica i transformacions geomètriques), estadístics i situacions aleatòries en contextos no necessàriament matemàtics o en d'altres matèries i utilitzar les seves característiques i propietats per resoldre situacions que apareixen en treballs realitzats des de la pròpia àrea o de manera interdisciplinària.	20
Dimensió comunicació i representació	Expressar verbalment i per escrit, amb precisió, raonaments, relacions quantitatives i informacions que incorporin elements matemàtics, simbòlics o gràfics, valorant la utilitat del llenguatge matemàtic i la seva evolució al llarg de la història.	19
	Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics.	2, 18, 19, 25

## 9. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

Un dels objectius de l'educació és facilitar la inclusió de tot l'alumnat. Parlem d'inclusió i no pas d'integració perquè la inclusió suposa un procés de transformació i no d'assimilació com és el cas de la integració. Amb la inclusió es vol donar resposta a les diferents necessitats educatives de l'alumnat. Per tal de garantir-la és fonamental la tasca de tot el professorat, que és qui l'ha de facilitar a partir de l'organització i la proposta d'activitats.

El decret 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu, ens diu que l'atenció educativa a l'alumnat comprèn el conjunt de mesures i suports destinats a tots els alumnes, amb la finalitat d'afavorir el seu desenvolupament personal i social i perquè avancin en l'assoliment de les competències de cada etapa educativa i la transició a la vida adulta, en el marc d'un sistema educatiu inclusiu.

L'objectiu de l'educació en el segle XXI consisteix també en el domini del propi procés d'aprenentatge. L'educació hauria d'ajudar als alumnes a esdevenir persones que volen aprendre, que saben com aprendre estratègicament i que, des d'un estil propi altament flexible i personalitzat, estan ben preparats per a l'aprenentatge al llarg de la vida. El Disseny Universal per a l'Aprenentatge (DUA) ajuda a les educadores i educadors a assolir aquest objectiu proporcionant un marc per entendre com crear currículums que atenguin les necessitats de tot l'alumnat des del primer moment.

PRINCIPIS I PAUTES DEL DUA	
PRINCIPI I: Proporcionar múltiples maneres de representació (el "QUÈ" de l'aprenentatge)	
1	Proporcionar diverses opcions per a la percepció.
2	Oferir diverses opcions de llenguatge, expressions matemàtiques i símbols.
3	Proporcionar opcions per a la comprensió.

PRINCIPI II: Proporcionar múltiples maneres per a l'acció i l'expressió (El "COM" de l'aprenentatge).	
4	Proporcionar diverses opcions per a la interacció física.
5	Oferir diverses opcions per a l'expressió i la comunicació.
6	Proporcionar diverses opcions per a les funcions executives.
PRINCIPI III: Proporcionar múltiples maneres de comprometre's (El "PER QUÈ" de l'aprenentatge).	
7	Proporcionar opcions per captar l'atenció.
8	Donar opcions per mantenir l'esforç i la persistència.
9	Gestionar l'autoregulació.

A qualsevol institut, com a la vida real, ens trobem alumnat que requereix una atenció a les necessitats específiques de suport educatiu (NESE), ens podem trobar amb trastorn d'aprenentatge (dislèxia, TEL, TDAH, TDA), altes capacitats, incorporació tardana al sistema educatiu i situació econòmica desfavorida o necessitats educatives especials (NEE) discapacitat intel·lectual, discapacitat física, discapacitat sensorial, autisme, trastorn greu de conducta, trastorn mental i malalties degeneratives greus i minoritàries.

Per tant, ni les discapacitats, ja siguin físiques, psíquiques o sensorials ni la diversitat socioeconòmica, ni la relacionada amb el procés d'aprenentatge no han d'impedir assolir els objectius previstos. Per exemplificar aquesta atenció a la diversitat i poder atendre-la, presento uns alumnes model que després farà referència a les unitats didàctiques i com es concreta l'atenció en les necessitats de cada alumne model.

#### - **TDAH:**

L'Aaron té diagnosticat el trastorn de dèficit d'atenció i hiperactivitat. Té una valoració psicopedagògica de l'Equip d'assessorament i d'orientació psicopedagògica (EAP) on es dictamina alteracions greus de conducta. Té un suport de la vetlladora de 4 hores setmanals. Se li adapten algunes matèries a través d'un Pla Individualitzat (PI).

**- Dificultats llenguatge escrit:**

La Gisela té diagnosticat dificultats al llenguatge escrit de totes les llengües i a més a més necessitats socials desfavorides. Ha estat valorat per l'Equip d'assessorament i d'orientació psicopedagògica (EAP), pel centre de Salut Mental Infantil i Juvenil (CSMIJ) i per serveis socials. Se li adapten les matèries de llengües a través d'un Pla Individualitzat (PI).

**- TEA:**

La Yusraa té diagnosticat el trastorn de l'espectre autista. Té una valoració psicopedagògica de l'Equip d'assessorament i d'orientació psicopedagògica (EAP) i del centre de Salut Mental Infantil i Juvenil (CSMIJ) on es dictaminen dificultats generals d'aprenentatge. Durant 14 hores setmanals, la Yusraa acudeix al Projecte Singular amb 9 companys de tercer.

En totes les unitats didàctiques es proposen diferents accions concretes per aquests alumnes model. Encara i així es proposen unes mesures genèriques per tal de proporcionar a l'alumnat múltiples maneres, de representar les activitats, per l'entrega de feines i per comprometre's en l'aprenentatge:

- L'alumnat tindrà accés a les guies de les activitats en format digital.
- Totes les activitats disposaran d'una llista de termes clau.
- Facilitar les rúbriques d'avaluació.
- Utilitzar calendaris que permetin conèixer amb antelació, les activitats diàries.
- Es proporcionaran espais d'ajuda com: ajuda entre iguals, activitats de reforç, activitats multinivell, activitats voluntàries, espais de consulta al professorat i ús de materials didàctics adaptats.

## 10. PERSPECTIVA DE GÈNERE

La igualtat de gènere, recollida en el marc normatiu detallat en la introducció i d'acord amb la Llei 17/2015, del 21 de juliol, d'igualtat efectiva de dones i homes, és garantir la condició d'ésser iguals homes i dones en les possibilitats de desenvolupament personal i de presa de decisions, sense les limitacions fomentades pels rols de gènere tradicionals, per la qual cosa els diferents comportaments, aspiracions i necessitats de dones i d'homes són igualment considerats, valorats i afavorits.

La coeducació és l'acció educadora que potencia la igualtat real d'oportunitats i valora indistintament l'experiència, les aptituds i l'aportació social i cultural de dones i homes, en igualtat de drets, sense estereotips sexistes, homofòbics, bifòbics, transfòbics o androcèntrics ni actituds discriminatòries per raó de sexe, orientació sexual, identitat de gènere o expressió de gènere.

La coeducació proporciona tant a l'alumnat, com al professorat i a tota la comunitat escolar, estratègies per modificar possibles relacions de poder, d'abús i de limitacions estereotipades per a cada gènere, esdevenint així agents de transformació.

En aquesta programació i en els materials proporcionats a l'alumnat s'han seguit les següents orientacions:

- Reproduir situacions quotidianes amb representació equitativa dels sexes, que no se'n magnifiquin ni ridiculitzin cap i que no atribueixin sistemàticament a cap d'ells uns papers socials o professionals predeterminats.
- Garantir que les diferents formes de llenguatge utilitzats estan lliures d'estereotips i prejudicis pel que fa al gènere.
- Representar els diferents models familiars en els materials.

Pel que fa als usos del llenguatge no sexista en aquesta programació, amb la voluntat de precisar o emfasitzar la referència a nenes, noies i dones dins dels

textos educatius, d'acord amb al Guia d'usos no sexistes del llenguatge de la Direcció General de Política Lingüística hem de tenir en compte els següents acords:

- Promoure uns usos lingüístics que permetin fer visibles les dones en els textos didàctics, sobretot en les referències genèriques a professions, oficis, càrrecs o funcions, particularment en singular.
- Cal afavorir la claredat i la simplicitat dels textos per tant cal donar preferència, en general, als recursos que no comporten l'ús de formes dobles, com ara noms col·lectius i epicens, i expressions impersonals, sempre que no es presti a equívocs.
- En les referències fetes en plural a col·lectius que poden ser constituïts pels dos sexes, s'entén que el masculí té valor genèric. Tot i així, d'acord amb el que estableix la guia, en aquells casos on hi hagi voluntat de precisar o emfasitzar la referència a dones i homes dins del text, es poden fer servir formes dobles. Per tant en el marc educatiu, responent a aquesta voluntat, proposem fer servir en les ocasions que ho requereixin, formes dobles.

## 11. UNITATS DIDÀCTIQUES

Les unitats didàctiques que ens trobem en aquesta programació, ens ajuden a desenvolupar cadascuna de les competències proposades al currículum així com també els continguts objectius d'aprenentatge dissenyats per tal d'assolir les competències bàsiques. Es tracta, doncs, d'una eina que permet la planificació, la concreció i la regulació de la tasca educativa en un període temporal determinat.

Les programacions de les unitats didàctiques tenen un grau de concreció més gran i se centren, sobretot, en la seqüència didàctica de les activitats i en les metodologies emprades a l'aula. El conjunt d'unitats didàctiques de cada curs ha de tenir correspondència i coherència amb el que s'ha definit en la programació anual.

La unitat didàctica té a l'alumne com a protagonista del seu procés.

A 3r d'ESO, la matèria de matemàtiques es desenvolupa durant 4 hores a la setmana. Tenint en compte que aproximadament hi ha unes 35 setmanes lectives, el total d'hores programades arriba a 140 hores. El següent quadre mostra la temporització de les diferents unitats didàctiques durant tot el curs.

UD	NOM DE LA UNITAT DIDÀCTICA	HORES
UD1	Babies and The Moon	29
UD2	Eratòstenes	18
UD3	Emplenat d'ampolles	26
UD4	Snap Hotels	15
UD5	Clepsidra	26
UD6	Jackpot	26
TOTAL D'HORES		140

TÍTOL	
UNITAT DIDÀCTICA 1: Babies and The Moon	
RESUM	
<p>Neixen més nadons quan hi ha lluna plena? Si hi ha una creença fortament arrelada amb la lluna plena és que en aquesta fase lunar els hospitals i les clíniques es desborden amb nadons desesperats per veure el món. Existeix aquesta relació o és un mite? En aquest projecte els alumnes desmitifiquen aquesta creença -sí, és un mite-, i demostren, utilitzant l'estadística i l'àlgebra que hi han els mateixos naixements en les diferents fase lunars. Seguint el mètode científic i els fulls de càlcul, l'alumnat demostra si la seva hipòtesi és correcta.</p> <p>Descripció de l'activitat: <a href="https://isaacmg.gitlab.io/docs/babiesandthemoon">https://isaacmg.gitlab.io/docs/babiesandthemoon</a></p>	
CONTINGUTS CLAU	COMPETÈNCIES
<p>M-CC4: Llenguatge algebraic.</p> <p>M-CC13: Sentit de l'estadística.</p> <p>M-CC14: Dades, taules i gràfics estadístics.</p> <p>M-CC15: Mètodes estadístics d'anàlisi de dades.</p> <p>C-CC15: Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.</p> <p>C-CPS14: Habilitats i actituds per al treball en grup.</p> <p>D-CCD9: Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques.</p>	<p><u>Clau:</u></p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Treball en equip.</p> <p>Matemàtica.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic.</p> <p>M2: Emprar conceptes, eines i estratègies per resoldre problemes.</p> <p>M3: Mantenir una actitud de recerca.</p> <p>M12: Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació.</p> <p>C5: Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic.</p> <p>D2: Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions, multimèdia, tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals.</p> <p>D5: Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.</p> <p>PS3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida</p>



OBJECTIUS D'APRENENTATGE		CRITERIS D'AVUACIÓ (com sabem si ho han après? ha de ser capaç de...)		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Crear una enquesta sobre la nostra pregunta-guia.	1	Elabora una mostra poblacional de l'enquesta.	La mostra no és suficientment gran ni aleatòria.	La mostra no és del tot aleatòria o no suficientment gran.	La mostra és el suficientment gran i és completament aleatòria.
		2	La pregunta afegida és adequada per l'estudi de l'enquesta.	La pregunta descriu una característica de l'enquestat o enquestada, encara que no interessa.	La pregunta s'assembla a les preguntes proposades i no aporta gaire valor.	La pregunta descriu una característica interessant de l'enquestat o enquestada.
		3	Visualitza les dades de l'enquesta en forma de taules de freqüència i gràfiques.	S'han generat les gràfiques i taules amb ajuda.	S'han generat totes les gràfiques i taules de les dades de l'enquesta de forma autònoma.	Les gràfiques i les taules representen les dades de l'enquesta. Ho ha fet de forma autònoma i sap explicar-ho com ho ha fet.
2	Traduir l'algorisme de la fase de la Lluna a una fórmula en el full de càlcul.	1	Reconeix les fórmules que es necessiten al full de càlcul.	Sap utilitzar algunes fórmules en el full de càlcul.	Utilitzar les fórmules en diferents moments en el full de càlcul.	Combina les diferents fórmules en el full de càlcul.
		2	Realitza una taula de freqüència amb les dades obtingudes.	Realitza les taules de freqüència amb ajuda.	Realitza les taules de freqüència que se li demanen autònomament.	Realitza correctament les taules de freqüència que se li demanen autònomament i sap explicar com ho ha fet.
		3	Proporciona la fase de la Lluna a una escala unitària.	Reconeix com hauria de ser la proporció, però no sap elaborar-la.	Elabora una proporció que no és completament exacte.	Elabora una proporció exacte dels valors adients.
		4	Construeix el full de càlcul amb l'algorisme de la fase de la Lluna.	Aplicar utilitzant moltes columnes les fórmules.	Aplica utilitzant menys columnes les fórmules.	Superposa correctament les fórmules en el full de càlcul.

		5	Comprova la hipòtesi inicial amb les dades generades.	Explica la correctesa o no de la seva hipòtesi amb poca solidesa.	Raona i amb arguments bastant forts la correctesa o no de la seva hipòtesi.	Argumenta correctament la correctesa o no de la seva hipòtesi.
3	Relacionar valors de les variables de l'enquesta i de les dates de naixement.	1	Identifica correlacions entre les variables de la seva enquesta.	Detecta algunes correlacions entre les variables de l'enquesta.	Detecta totes les correlacions entre les variables de l'enquesta.	Classifica les correlacions trobades per la seva qualitat i sap explicar-ho.
		2	Escriure les conclusions de les relacions extretes.	Elaborar conclusions sobre les dades trobades, i les gràfiques realitzades amb ajuda.	Elaborar conclusions sobre les dades trobades i les gràfiques realitzades sense ajuda.	Elaborar conclusions sobre les dades trobades i les gràfiques realitzades sense ajuda i sap com explicar-ho.
4	Actuar per contribuir positivament al treball en grup cooperatiu. (*)	1	Treballar en grup cooperatiu per preparar una presentació i una exposició oral sobre les enquestes realitzades	Es fa responsable de les tasques que li corresponen		
				Completa les tasques assignades		
				Escolta als companys i companyes de grup respectant el torn de paraula		
				Respecta les idees i opinions dels altres		

ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE I D'AVALUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: Què sabem sobre la Lluna i el mètode científic.	Compartir amb l'alumnat els objectius de la unitat, els criteris d'avaluació i els indicadors d'avaluació. Identificar els coneixements previs.	Activitat d'iniciació.	Individual, grup classe.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra. Creació de grups, Annex 1.
Objectiu 1: Estudar com funciona el mètode científic. Buscar i ressenyar els estudis científics que s'han fet fins ara	Estudiaran els passos del mètode científic i faran la seva hipòtesi. Comprovar en la bibliografia científica si s'ha	Activitat d'iniciació.	Grups de treball	1 SESS. Generar un diagrama de flux sobre el mètode científic Escrit amb les conclusions a les que arriben després d'haver

sobre el tema.	respost a aquesta pregunta amb anterioritat.			llegit els estudis científics trobats.
Objectiu 1: Trobar com es mou la Lluna i les seves fases.	Utilitzant simuladors i vídeos, trobar les diferents fases de la Lluna, i la seva interacció amb el Sol i la Terra.	Activitat d'iniciació.	Grups de treball	3 SESS. Qüestionari sobre si han entès els conceptes.
Objectiu 1: Dissenyar una enquesta.	Elaborar una enquesta per comprovar les creences de les persones sobre si és un mite o una realitat que la Lluna influeix en els naixements. .	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega de l'enquesta en format digital.
Objectiu 1: Preguntar per les seves opinions a un grup de persones.	Utilitzar l'enquesta realitzada per preguntar les opinions a les persones.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	1 SESS. Entrega de l'enquesta contestada.
Objectiu 1: Omplir les dades amb taules de freqüència	Amb l'enquesta contestada per les persones, omplir el full de càlcul amb les dades i crear la taula de freqüències.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	3 SESS. Entrega del full de càlcul amb les les taules de freqüència creades.
Objectiu 1: Representar correctament les dades a les gràfiques.	Representar les dades de les taules de freqüència en un diagrama de barres i gràfic circular.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega del gràfic en el full de càlcul.
Objectiu 2: Fórmula de la fase de la Lluna.	Determinar la fórmula de la fase de la lluna per qualsevol data.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Checkpoint, Annex 5. Reflexió sobre com evolucionen
Objectiu 2: Calcular les fases de la Lluna de totes les dates de naixement.	Utilitzant la fórmula de les fases de la Lluna, descobrir totes les fases de la Lluna de les dates de l'institut.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	4 SESS. Entrega del full de càlcul amb les dades calculades.
Objectiu 2: Crear les taules de freqüència de les fases de la Lluna.	Coneixent les fases de la Lluna de totes les dates de naixement, crear les taules de freqüència corresponents.	Activitat de síntesi.	Grups de treball	2 SESS. Entrega del full de càlcul.
Objectiu 2: Representar correctament les dades a les	Representar les dades de les taules de freqüència en un	Activitat de síntesi.	Grups de treball	3 SESS. Entrega del full de càlcul amb el diagrama.

gràfiques.	diagrama de barres i gràfic circular.			
Objectiu 3: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
Objectiu 4: Avaluació del treball en grup.	Respondre a la diana d'avaluació sobre el treball en grup.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Contestar la rúbrica sobre el treball en grup, Annex 2.
Objectiu 3: Escriure les conclusions.	Amb totes les dades treballades, tant de les enquestes com de les fases de la Lluna dels naixements, extreure conclusions sobre si la hipòtesis realitzada és certa.	Activitat de síntesi.	Grups de treball	3 SESS. Presentació en format Pecha Kucha, Coavaluació exposició oral, Annex 3.

#### ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

L'Aaron, a l'inici de la classe, se li donen instruccions clares de l'estructura de la sessió, amb objectius clars i activitats seqüenciades.

Amb la Yousraa, s'ha de preveure estratègies per tal que l'alumnat pugui fer les activitats de manera semi dirigida i/o autònoma.

La Gisela se li recullen algunes aportacions individuals i/o grupals que, a tall d'exemple, ajudin als alumnes a fer el seguiment del seu progrés individual en relació als objectius d'aprenentatge.

Es pretén vincular i ancorar els coneixements ensenyats establint vincles i activant el coneixement previ a través d'organitzadors gràfics avançats com poden ser els mapes conceptuals. Es proporcionen pautes, llistes de comprovació i plantilles de planificació per ajudar a comprendre el problema, establir prioritats, seqüències i temporalització dels passos a seguir. Així es facilita l'autogestió del temps i dels processos a seguir.

En aquesta unitat didàctica es creen grups col·laboratius amb objectius, rols i responsabilitats clars. Es proporcionen indicacions que orientin als estudiants sobre quan i com demanar ajuda a les altres companyes i companys, o al professorat.

(\*) Atès el seu caràcter preferentment actitudinal, als documents de referència s'ha optat per no graduar les competències de l'àmbit personal i social. Es valora cada indicador amb el registre sistemàtic de la freqüència observada (gairebé mai, alguna vegada, sovint, molt sovint).

TÍTOL						
UNITAT DIDÀCTICA 2: Eratòstenes						
RESUM						
<p>Eratòstenes és conegut per ser la primera persona en calcular la circumferència de la Terra. L'alumnat en aquest tema haurà de seguir el procediment que va utilitzar Eratòstenes, i fer una estimació del radi de la Terra.</p> <p>Durant l'equinocci de tardor, el 20 de setembre, els rajos solars són completament perpendiculars a l'Equador. Això provoca que els objectes perpendiculars a terra no produeixin ombra. Calculant l'ombra que produeix un objecte d'un metre d'alt a la seva latitud, i la distància que hi ha entre aquesta latitud i l'equador, es pot aproximar el radi de la Terra. L'alumnat també haurà de construir un artefacte per mesurar amb precisió la llargària de l'ombra.</p>						
CONTINGUTS CLAU				COMPETÈNCIES		
<p>M-CC4: Llenguatge algebraic.</p> <p>M-CC9: Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció.</p> <p>M-CC11: Magnituds i mesura.</p> <p>M-CC12: Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures.</p> <p>C-CC24: Disseny i construcció d'objectes tecnològics.</p>				<p><u>Clau:</u></p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Treball en equip.</p> <p>Matemàtica.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic.</p> <p>M2: Emprar conceptes, eines i estratègies per resoldre problemes.</p> <p>M3: Mantenir una actitud de recerca.</p> <p>M10: Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres.</p> <p>C9: Dissenyar i construir objectes tecnològics que resolguin un problema i avaluar idoneïtat.</p>		
OBJECTIUS D'APRENENTATGE		CRITERIS D'AVUACIÓ		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Dissenyar un objecte per mesurar ombres el més precisament possible.	1	L'objecte construït ha de fer un metre d'alt o tenir una marca per mesurar a un metre.	L'objecte té aproximadament un metre d'alt.	L'objecte té un mil·límetre de marge en l'alçada.	L'objecte fa un metre d'alt exacte.

		2	L'objecte s'ha de dissenyar per a què estigui el més perpendicular al terra possible.	L'objecte es manté vertical, almenys en un eix, amb ajuda externa.	L'objecte es manté vertical, sense ajuda externa, almenys en un eix.	L'objecte es manté, sense ajuda externa, verticalment en els dos eixos.
		3	L'objecte construït ha de mesurar l'ombra amb precisió.	Les diferents mesures amb l'objecte donen resultats diferents, encara que s'apropen a un centre.	Les diferents mesures amb l'objecte són bastant precises, reduint l'error.	El sistema trobat mesura amb un possible error d'un mil·límetre l'ombra de l'objecte.
2	Identificar l'algorisme per resoldre el càlcul del radi de la Terra.	1	Reconèixer els passos a seguir per realitzar els càlculs.	L'alumnat estudiant els càlculs que va fer Eratòstenes, es fa una idea dels passos que ha de seguir per calcular el radi de la Terra amb ajuda.	L'alumnat estudiant els càlculs que va fer Eratòstenes, dedueix els passos que ha de seguir per calcular el radi de la Terra autònomament.	L'alumnat estudiant els càlculs que va fer Eratòstenes, dedueix els passos que ha de seguir per calcular el radi de la Terra i sap com explicar-ho.
3	Realitzar la mesura de l'ombra.	1	La mesura de l'ombra és precisa.	La mesura de l'ombra es realitza utilitzant eines que no són adequades, encara que utilitzades correctament.	La mesura de l'ombra es realitza utilitzant eines adequades però sense utilitzar-les de forma adequada.	La mesura de l'ombra es realitza mitjançant eines adequades i utilitzant-les correctament.
4	Realitzar els càlculs del radi de la Terra.	1	Utilitzant eines TIC, trobar la distància des d'on s'ha realitzat la mesura de l'ombra i l'equador, seguint la mateixa longitud.	Trobar la distància de la mesura de l'ombra i l'equador seguint la mateixa longitud amb ajuda.	Trobar la distància de la mesura de l'ombra i l'equador seguint la mateixa longitud sense ajuda, autònomament.	Trobar la distància de la mesura de l'ombra i l'equador seguint la mateixa longitud autònomament i sap com explicar-ho.
		2	Utilitzant totes les dades i les equacions, realitzar els càlculs del radi de la Terra.	Descriu tot el procés realitzat fins ara, però no dissenya el camí per resoldre el problema complet.	L'alumnat sap utilitzar les fórmules que han trobat, entenen el context, però no saben aplicar-les a les dades que han mesurat.	L'alumnat sap aplicar les fórmules que han trobat amb anterioritat i utilitzar-les a les dades que han mesurat per calcular el radi de la Terra.

		3	Calcular l'error del càlcul trobat amb el valor del radi de la Terra real.	L'error relatiu entre el càlcul del radi de la Terra i el valor real és menys del 10%.	L'error relatiu entre el càlcul del radi de la Terra i el valor real és de menys del 5%.	L'error relatiu entre el càlcul de radi de la Terra i el valor real és de menys d'un 3%.
--	--	---	--	--	--	--

ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENTATGE I D'AVALUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: És la terra plana o no?	Utilitzant vídeos sobre terraplanisme obrir un debat per parlar sobre les seves idees sobre aquest tema.	Activitat d'iniciació.	Grup classe.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra. Creació de grups, Annex 1.
Objectiu 1: Disseny de l'objecte mesurador de l'ombra.	Donades les restriccions en el disseny els alumnes han de proposar un disseny que les compleixi totes.	Activitat d'iniciació.	Grups de treball	1 SESS. Completesa de les restriccions.
Objectiu 1: Construcció de l'objecte mesurador de l'ombra.	Anar al taller i utilitzant els dissenys que han fet l'alumnat construir l'objecte mesurador.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	4 SESS. Entrega de l'objecte complint les restriccions.
Objectiu 2: Recerca sobre Eratòstenes.	Amb els ordinadors, l'alumnat haurà de buscar com Eratòstenes va calcular el radi de la Terra, i identificar quins passos s'han de seguir per realitzar el càlcul.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	3 SESS. Entrega del diagrama de flux sobre el procés de solució del problema.
Objectiu 2: Identificar quines fórmules matemàtiques va utilitzar Eratòstenes.	Els alumnes han d'identificar quines fórmules matemàtiques va utilitzar Eratòstenes per calcular el radi de la Terra.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	3 SESS. Petita presentació sobre les fórmules que han trobat. Compartir la recerca.

Objectiu 3: Realitzar la mesura del l'ombra.	Durant un dia sense núvols i amb bones condicions climatològiques, realitzar la mesura de l'ombra amb l'objecte mesurador construït per ells/elles mateixos. Han de realitzar un mínim de 5 mesures.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	1 SESS. Entrega dels càlculs realitzats.
Objectiu 4: Calcular la distància amb l'equador.	Utilitzant l'ordinador, intentar mesurar de forma precisa la distància mínima que hi ha entre el lloc on s'ha mesurat l'ombra i l'equador terrestre.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	1 SESS. Entrega de la distància calculada.
Objectiu 4: L'angle que es forma entre l'objecte mesurador i l'ombra que es genera.	Utilitzant el Geogebra o un transportador d'angles, o qualsevol eina que ajudi a calcular o mesurar angles, esbrinar quin és l'angle que es forma entre l'objecte mesurador que està perpendicular al terra i l'ombra que genera aquest mateix objecte.	Activitat de síntesi.	Grups de treball	1 SESS. Entrega dels càlculs que s'han generat a la sessió.
Objectiu 4: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Co/Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
Objectiu 4: Avaluació del treball en grup.	Respondre a la diana d'avaluació sobre el treball en grup.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Contestar la rúbrica sobre el treball en grup. Parlar-ho amb cada grup.
Objectiu 4: Realitzar els càlculs del radi de la Terra.	Aplicant les fórmules que han trobat a les dades que han mesurat o calculat, han de calcular quin és el radi de la Terra.	Activitat d'avaluació.	Grups de treball	1 SESS. Càlculs de l'error entre la seva mesura i la oficial.
<b>ATENCIÓ A LA DIVERSITAT</b>				
A L'Aaron, li oferiré taules d'autoobservació i autoavaluació del propi procés d'aprenentatge.				
A la Yousraa li explicitaré què s'espera d'ella en cada sessió.				



La Gisela li diversificaré tant com sigui possible les activitats d'avaluació (exposició, gràfic, treball, prova oral, prova escrita...).

També es proporcionarà múltiples opcions de representació de l'activitat. Com poden ser representar gràficament el problema a solucionar amb una infografia i el gravar en plataformes de video el que es va demanant i explicant en les sessions amb els corresponents subtítols per a què l'alumnat pugui consultar-ho quan vulgui. Es proporcionen plantilles que guiïn l'autoreflexió sobre la qualitat i sobre el que s'ha completat. S'utilitzen diferents models d'estratègies d'autoavaluació.

TÍTOL	
UNITAT DIDÀCTICA 3: Emplenat d'ampolles	
RESUM	
<p>Es plantegen dos problemes inicials a l'alumnat (un per funcions lineals i l'altra per funcions no lineals). Per poder respondre a aquests problemes, l'alumnat haurà de modelitzar matemàticament la situació. És llavors quan, amb l'ajuda d'una guia, podrà donar sentit i nom als conceptes matemàtics que vagin apareixent.</p> <p>→ 1r Problema: Si sabem que la distància del melic al terra del professor, és de 1004 mm, Quina és la seva alçada?</p> <p>→ 2n Problema: Suposem que tenim representat el perfil del dipòsit de benzina d'un vehicle i que anem consumint una quantitat constant de combustible de tal manera que el volum que surt pel forat inferior cada minut és sempre el mateix. L'altura que assoleix el líquid dins del dipòsit baixarà també sempre al mateix ritme?</p> <p>Descripció de l'activitat: <a href="https://isaacmg.gitlab.io/docs/Emplenat.pdf">https://isaacmg.gitlab.io/docs/Emplenat.pdf</a></p>	
CONTINGUTS	COMPETÈNCIES
<p>M-CC2: Raonament proporcional.</p> <p>M-CC4: Llenguatge i càlcul algebraic.</p> <p>M-CC5: Patrons, relacions i funcions</p> <p>M-CC6: Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules.</p> <p>M-CC7: Anàlisi del canvi i tipus de funcions.</p> <p>M-CC11: Magnituds i mesura.</p> <p>D-CC9: Eines d'edició de documents de text i processament de dades numèriques.</p>	<p><u>Clau:</u></p> <p>Matemàtica</p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Comunicació lingüística.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats.</p> <p>M5: Construir, expressar i contrastar argumentacions per justificar i validar les afirmacions que es fan en matemàtiques.</p> <p>M9: Representar un concepte o relació matemàtica de diverses maneres i usar el canvi de representació com a estratègia de treball matemàtic.</p> <p>D2: Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions, multimèdia, tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals.</p>

OBJECTIUS D'APRENENTATGE		CRITERIS D'AVUACIÓ		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Representar una funció en un eix de coordenades.	1	Identificar correctament la variable depenent i independent, utilitzant les unitats adequades.	Identifica correctament la variable depenent i independent.	Identifica correctament la variable depenent i independent. Escull unitats corresponents de cada magnitud.	Identifica correctament la variable depenent i independent. Escull unitats corresponents i adients de cada magnitud.
		2	Dibuixar correctament els punts (x,y) en els eixos de coordenades.	Els punts estan ben dibuixats.	Els punts estan ben dibuixats. L'escala és la correcta per tal que els punts estiguin homogèniament distribuïts.	Els punts estan ben dibuixats. L'escala és la correcta perquè els punts estiguin homogèniament al llarg de tota la gràfica.
		3	Dibuixar la gràfica més adient, tenint en compte els punts obtinguts anteriorment.	Utilitza un tipus de gràfica adient (lineal, quadràtica..) d'acord amb l'experiment realitzat.	Utilitza un tipus de gràfica adient (lineal, quadràtica..) d'acord amb l'experiment realitzat. Aproxima i no interpola.	Utilitza un tipus de gràfica adient (lineal, quadràtica..) d'acord amb l'experiment realitzat. Es dibuixa una corba que s'ajusta al màxim el conjunt de punts obtingut, aproximant i no interpolant.
2	Identificar i interpretar l'error comès en les mesures.	1	Reconèixer l'error de les mesures en les gràfiques i argumenta el perquè.	Justifica el desajust de la gràfica amb els punts, com un error de mesura.	Justifica el desajust de la gràfica amb a els punts, com un error de mesura. Troba una expressió per calcular l'error absolut.	Justifica el desajust de la gràfica amb a els punts, com un error de mesura. Troba una expressió algebraica per calcular l'error absolut.
3	Reconèixer la relació entre dues variables.	1	Trobar la relació que hi ha entre l'alçada i la distància de terra al melic expressant-la algebraicament.	Identifica la relació entre l'alçada i la distància del terra al melic, com una relació directament proporcional i troba la	Identifica la relació entre l'alçada i la distància del terra al melic, com una relació directament proporcional. Expressa	Identifica la relació entre l'alçada i la distància del terra al melic, com una relació proporcional. Identifica el nombre d'or com la constant de

				constant de proporcionalitat.	aquesta relació algebraicament.	proporció Expressa aquesta relació algebraicament.
		2	Descobrir la relació hi ha entre el radi del cilindre i el Volum/ Altura en les ampolles de revolució.	Descobreix les variables Volum/Altura depenen del radi del cilindre en les ampolles de revolució.	Descobreix que com major és el radi, menys ràpid augmenta l'altura en les ampolles de revolució.	Descobreix que com major és el radi, menys ràpid augmenta l'altura en les ampolles de revolució. Descobreix la relació exacta.
4	Conjecturar i argumentar davant un problema.	1	Conjecturar el dibuix de la gràfica (temps, volum) en el dipòsit de gasolina, utilitzant arguments contrastats amb els casos previs.	Utilitza algun cas previ per conjecturar part de la gràfica.	Utilitza diversos casos previs per conjecturar les dues parts de la gràfica però no aconsegueix unificar-les.	Utilitza diversos casos previs per conjecturar globalment la gràfica.
		2	Conjecturar l'alçada del professor, utilitzant arguments basats en la relació entre aquestes variables.	Utilitza la relació de proporcionalitat entre les variables per conjecturar l'alçada del professor.	Utilitza algun argument com, l'expressió algebraica o la gràfica, per conjecturar l'alçada del professor.	Utilitza més d'un argument com, l'expressió algebraica o la gràfica, per conjecturar l'alçada del professor. Confirma i valida el resultat.
5	Representar dades i gràfiques en un full de càlcul.	1	Representar les dades mesurades en un full de càlcul, per obtenir la gràfica que aproxima els punts.	Representa les dades en un full de càlcul.	Representa les dades en un full de càlcul i obté la gràfica que aproxima els punts.	Representa les dades en un full de càlcul i obté la gràfica que aproxima els punts. Comprova els resultats obtinguts per validar els resultats de les mesures.

ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE I D'AVUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: Activar coneixements previs.	Es proposa un problema o problemes relacionats amb els coneixements previs.	Activitat Inicial.	Grup classe.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra.

Objectiu 1: Presa de dades.	Problema 1: L'alumnat mesura i recull les dades.	Activitat d'experimentació.	Individual.	2 SESS. Entrega de les dades.
Objectiu 1: Dibuixar la gràfica de la funció.	Representar les dades mesurades en un sistema de referència. Aproximar la gràfica de la funció que passa pels punts.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	2 SESS. Entrega gràfiques.
Objectiu 1,5: Coavaluar la gràfica.	Representar els punts i la gràfica en un full de càlcul. Coavaluar les gràfiques dels altres.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	2 SESS. Graella coavaluació.
Objectiu 2: Identificar els errors de les mesures en la gràfica.	Reconèixer i justificar els errors de mesura en la gràfica.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball.	2 SESS. Entrega Qüestions (Errors).
Objectiu 3: Expressar la relació de les variables.	Trobar algebraicament la relació entre les dues variables i expressar-les com una funció.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball.	2 SESS. Entrega Qüestions (Relació entre Variables). Checkpoint, Annex 5. Reflexió sobre com evolucionen
Objectiu 4,5: Respondre el problema 1.	Conjecturar sobre el problema 1. Trobar arguments en les activitats anteriors per confirmar o no, la conjectura.	Activitat de Síntesis	Grups de treball.	1 SESS. Entrega resposta i argumentació.
Objectiu 1: Presa de dades.	Problema 2: L'alumnat mesura i recull les dades.	Activitat d'experimentació.	Individual.	3 SESS. Entrega de les dades.
Objectiu 1: Dibuixar la gràfica de la funció.	Representar les dades mesurades en un sistema de referència. Aproximar la gràfica de la funció que passa pels punts.	Activitat d'experimentació.	Individual.	2 SESS. Entrega de les gràfiques amb els punts.
Objectiu 2: Identificar els errors de les mesures en la gràfica.	Reconèixer i justificar els errors de mesura en la gràfica.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball.	2 SESS. Entrega Qüestions (Errors).
Objectiu 3: Expressar la relació de les variables.	Trobar algebraicament la relació entre les variables. Expressar aquesta relació com una funció.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball.	2 SESS. Entrega Qüestions (Relació entre Variables).
Objectiu 4: Respondre el problema 2.	Conjecturar sobre el problema 2. Trobar arguments en les activitats anteriors per confirmar la conjectura.	Activitat de Síntesis	Individual.	2 SESS. Entrega resposta i argumentació.

Objectiu 4: Coavaluar conjectura problema 2.	Coavaluar la conjectura dels altres.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	2 SESS. Donar i rebre feedback, Annex 4.
Objectiu 3: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
<b>ATENCIÓ A LA DIVERSITAT</b>				
<p>A l'Aaron, a l'inici de la classe, se li dona instruccions clares l'estructura de la sessió, amb objectius clars i activitats seqüenciades. El/La vetllador/a hi tindrà accés.</p> <p>La Gisela se li diversifica tant com sigui possible, les activitats d'avaluació, que tinguin a veure amb l'expressió escrita (Resposta del problema 2).</p> <p>La Yousraa tindrà més temps per a fer les tasques. Atenció individual a l'aula. Reducció d'algunes feines.</p>				

TÍTOL	
UNITAT DIDÀCTICA 4: Snap Hotels	
RESUM	
<p>L'objectiu de la unitat didàctica és maximitzar el benefici de la construcció d'hotels. L'alumnat es converteixen en constructors i empresaris. La construcció es fa seguint unes certes normes, per a què no perjudiquin el seu entorn i les persones. Implica experimentar, conjecturar i argumentar. El procés de construcció es repeteix varies vegades per a què l'alumnat pugui comparar versions de les construccions. És una unitat didàctica manipulativa. Permet que tothom hi participi i arribi allà on vulgui.</p> <p>Material de l'activitat: <a href="https://isaacmg.gitlab.io/docs/SnapHotel.pdf">https://isaacmg.gitlab.io/docs/SnapHotel.pdf</a></p>	
CONTINGUTS CLAU	COMPETÈNCIES
<p>M-CC1: Sentit del nombre i de les operacions.</p> <p>M-CC3: Càlcul.</p> <p>M-CC4: Llenguatge i càlcul algebraic.</p> <p>M-CC9: Figures geomètriques, característiques, propietats i processos de construcció.</p> <p>M-CC12: Relacions mètriques i càlcul de mesures en figures.</p> <p>C-CPS14: Habilitats i actituds per al treball en grup.</p>	<p><u>Clau:</u></p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Treball en equip.</p> <p>Matemàtica.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M5: Construir, expressar i contrastar argumentacions per justificar i validar les afirmacions que es fan en matemàtiques.</p> <p>M6: Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics.</p> <p>PS3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida</p>

OBJECTIUS D'APRENENTATGE (què volem que aprenguin els alumnes)		CRITERIS D'AVUACIÓ (com sabem si ho han après? ha de ser capaç de...)		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Estimar i calcular el benefici.	1	Realitzar el càlcul numèric.	Fer el càlcul numèric correcte sense aportar cap mena d'estratègia.	Generalitza el càlcul per estalviar feina i així explorar més ràpidament altres alternatives.	Troba una estratègia per la qual aplicant aquells canvis s'obté un hotel amb més rendiment.
		2	Empra estratègies matemàtiques per resoldre el problema.	Estableix un mètode de recompte efectiu, però sense fer cap generalització.	Intenta simplificar el problema per trobar estratègies de millora.	Troba una estratègia de millora i l'aplica amb èxit.
2	Crear arguments per justificar el benefici de l'hotel construït.	1	Aportar proves numèriques i gràfiques per validar els seus arguments.	Les proves i les gràfiques no concorden del tot amb les argumentacions.	Les proves i les gràfiques concorden amb quasi totes les argumentacions.	Les proves i les gràfiques recolzen perfectament les argumentacions.
		2	Construeix argumentacions matemàtiques emprant processos de recursió, inducció i deducció.	Emprar conjectures i gràfiques per la validació.	Emprar generalitzacions o concrecions per justificar o rebutjar afirmacions matemàtiques.	Utilitzar comprovacions i identifica contraexemples per justificar o rebutjar afirmacions en matemàtiques.
		3	Reconeix les fórmules que es necessiten al full de càlcul.	Sap utilitzar algunes fórmules en el full de càlcul.	Utilitzar les fórmules en diferents moments en el full de càlcul.	Combina les diferents fórmules en el full de càlcul.
3	Actuar per contribuir positivament al treball en grup cooperatiu. (*)	1	Treballar en grup cooperatiu per preparar una presentació i una exposició oral sobre les enquestes realitzades	Es fa responsable de les tasques que li corresponen		
				Completa les tasques assignades		
				Escolta als companys i companyes de grup respectant el torn de paraula		
				Respecta les idees i opinions dels altres		



ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE I D'AVALUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: Què sabem sobre com calcular el benefici	Compartir amb l'alumnat els objectius de la unitat, els criteris d'avaluació i els indicadors d'avaluació. Identificar els coneixements previs.	Activitat d'iniciació.	Individual, grup classe.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra. Creació de grups, Annex 1.
Objectiu 1: Lectura de les regles de construcció i creació d'equips.	El nombre de regles és alta i es necessita bastant de temps per exposar-les. Primera experimentació.	Activitat d'iniciació.	Grups de treball	2 SESS. Generar el primer hotel. Càlcul del benefici.
Objectiu 1,2: Continuar amb la generació d'hotels i mètodes.	Generació dels primers hotels i primeres hipòtesis.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	4 SESS. Generació d'arguments i mètodes per maximitzar el benefici.
Objectiu 1,2: Realització de l'informe.	Realització de l'informe i comprovar els seus resultats amb fórmules al full de càlcul.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	3 SESS. Entrega de l'informe i comprovació dels resultats amb full de càlcul.
Objectiu 1,2: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
Objectiu 3: Avaluació del treball en grup.	Respondre a la diana d'avaluació sobre el treball en grup.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Contestar la rúbrica sobre el treball en grup, Annex 2.
Objectiu 1,2,3: Presentació del millor hotel.	Cada grup presentarà l'informe, descrivint el millor hotel construït, fotografia de l'hotel, argumentacions i informacions sobre altres hotels.	Activitat de síntesi.	Grups de treball	3 SESS. Presentació de l'informe. Coavaluació de la presentació.
<b>ATENCIÓ A LA DIVERSITAT</b>				
A l'Aaron, li facilitaré taules d'autoobservació i autoavaluació del seu aprenentatge, que compartirà amb la seva vetllador/a.				

A La Gisela se li diversifica tant com sigui possible, les activitats d'avaluació, que tinguin a veure amb l'expressió escrita.

La Yusraa tindrà més temps per a fer les tasques. Atenció individual a l'aula.

En aquesta unitat didàctica es creen grups col·laboratius amb objectius, rols i responsabilitats clars. Es proporcionen indicacions que orientin als estudiants sobre quan i com demanar ajuda a les altres companyes i companys, o al professorat.

(\*) Atès el seu caràcter preferentment actitudinal, als documents de referència s'ha optat per no graduar les competències de l'àmbit personal i social. Es valora cada indicador amb el registre sistemàtic de la freqüència observada (gairebé mai, alguna vegada, sovint, molt sovint).

TÍTOL	
UNITAT DIDÀCTICA 5: Clepsidra. Projecte de modelització d'un fenomen físic real.	
RESUM	
<p>El rellotge d'aigua o clepsidra és un instrument per a mesurar el temps basat a fer passar una quantitat d'aigua d'un recipient a un altre a través d'un petit orifici. Els alumnes construeixen un rellotge d'aigua amb ampolles de plàstic. Utilitzant l'experimentació i les funcions matemàtiques, l'alumnat preveu en quin moment l'aigua passarà per l'altura que han predit. En la primera part, els alumnes investiguen els volums dels envasos. En la segona, experimenten el buidatge de l'ampolla, prenen les dades i les representen gràficament. Utilitzant les funcions i els sistemes d'equacions modelen la funció quadràtica que han trobat en la fase d'experimentació. L'última part, es valida el model, s'ajusten les dades i es prepara el rellotge.</p> <p>Manual pels alumnes: <a href="https://isaacmg.gitlab.io/docs/Clepsidra.pdf">https://isaacmg.gitlab.io/docs/Clepsidra.pdf</a></p>	
CONTINGUTS CLAU	COMPETÈNCIES
<p>M-CC4: Llenguatge algebraic.</p> <p>M-CC6: Representació de funcions: gràfics, taules i fórmules.</p> <p>M-CC7: Anàlisi del canvi i tipus de funcions.</p> <p>M-CC11: Magnituds i mesura.</p> <p>C-CC15: Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.</p> <p>C-CC17: Objectes tecnològics de la vida quotidiana.</p> <p>C-CC24: Disseny i construcció d'objectes tecnològics.</p> <p>D-CCD9: Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques.</p>	<p><u>Clau:</u></p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Treball en equip.</p> <p>Matemàtica.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic.</p> <p>M2: Emprar conceptes, eines i estratègies per resoldre problemes.</p> <p>M3: Mantenir una actitud de recerca.</p> <p>C5: Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic.</p> <p>C9: Dissenyar i construir objectes tecnològics que resolguin un problema i avaluar idoneïtat.</p> <p>D5: Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.</p>

OBJECTIUS D'APRENENTATGE		CRITERIS D'AVUACIÓ		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Identificar les propietats de superfície i volum dels envasos.	1	Esbrinar la capacitat de l'envàs en litres	Prendre correctament les mesures, però no saber aplicar la fórmula del volum.	Prendre les mesures amb precisió, i saber aplicar la fórmula del volum sense ajuda.	Prendre les mesures de l'envàs amb precisió i aplicar la fórmula del volum i sap explicar com.
		2	Resoldre la fórmula del volum del cilindre canviant la variable a resoldre.	Interpretar les variables de la fórmula i no saber com aïllar-les.	Interpretar les variables de la fórmula i saber com aïllar algunes d'elles.	Interpretar correctament cada variable de la fórmula del volum i saber aïllar-la.
		3	Estimar la densitat de l'aigua utilitzant aigua en l'envàs.	Aproximar la densitat de l'aigua amb precisió a partir de les dades de l'envàs amb ajuda.	Aplicant les diferents fórmules, aproximar la densitat de l'aigua a partir de les dades de l'envàs sense ajuda.	Aplicant les diferents fórmules, aproximar la densitat de l'aigua amb precisió a partir de les dades de l'envàs.
2	Recollir i organitzar les dades en una taula en una eina de dades numèriques.	1	Ser precís en la presa de dades del buidatge.	No ser gaire precís i organitzat a l'hora de recollir les dades del buidatge.	Ser precís a l'hora de recollir les dades del buidatge.	Trobar un mètode per realitzar les mesures de forma precisa en què es minimitzi al màxim l'error.
		2	Identificar la relació entre l'altura de l'aigua i la velocitat de sortida.	Mitjançant les dades d'extracció, veure que hi ha una relació entre les dues variables, però no identificar quina és.	Mitjançant les dades d'extracció, deduir la relació que hi ha entre l'altura de l'aigua i la velocitat de sortida.	Mitjançant les dades d'extracció, deduir i quantificar la relació que hi ha entre l'altura de l'aigua i la velocitat de sortida.
3	Representar els punts de l'experiment en els eixos cartesianes.	1	Distribuir correctament els possibles valors.	Els punts no estan homogèniament distribuïts.	Els punts a representar estan homogèniament distribuïts i sobrepassen o no arriben al final de l'eix 'x' de la gràfica.	Els punts estan distribuïts homogèniament al llarg de tota la gràfica

4	Relacionar dues variables matemàticament.	1	Escollir el tros d'una funció que més s'apropi als punts del full d'experimentació.	Escull la funció amb ajuda o amb un guió.	Escull la funció autònomament, sense ajuda.	La funció escollida té la mateixa forma que la trajectòria dels punts del full d'experimentació.
5	Ajustar el model als punts del full d'experimentació.	1	Utilitzant sistemes d'equacions, resoldre els paràmetres 'a', 'b' i 'c' de les funcions que hagin escollit.	Aconsegueix trobar els paràmetres però alguns càlculs són incorrectes.	Aconsegueix trobar els paràmetres però s'equivoca en un pas.	La funció amb els paràmetres trobats passa exactament pels tres punts i s'aproxima.
6	Qüestionar la validesa del model trobat.	1	Verifica la validesa del model calculant la mitjana dels errors absoluts.	Calcula la mitjana dels errors absoluts amb alguns errors de càlcul i no ho aplica a la verificació.	Calcula correctament la mitjana dels errors, però no ho relaciona amb la validesa del seu model.	Explica correctament perquè la mitjana dels errors trobada vàlida o no els seu model.
7	Construir correctament el rellotge d'aigua.	1	Experimentar si els temps marcats són exactes.	En l'experiment, l'aigua passa per les marques amb bastanta precisió, però no exactament. No sap detectar on pot fallar.	En l'experiment, l'aigua passa per les marques amb bastanta precisió, però no exactament. Sap detectar on pot fallar.	El buidatge de l'envàs passa per les marques generades i sap explicar tot el procés.

ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE I D'AVALUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: Introducció de l'activitat i recordatori dels projectes sobre modelització fets anteriorment.	Identificar i recordar els coneixements previs i veure els productes de les unitats didàctiques que precedeixen a aquesta en modelització.	Activitat d'iniciació.	Individual.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra.
Objectiu 1: Estudiar el vostre cilindre.	Estudiaran les propietats dels envasos.	Activitat d'iniciació.	Grups de treball	4 SESS. Entrega del guió amb preguntes sobre el cilindre.

Objectiu 2: Presa de dades	Omplir d'aigua els envasos i realitzar la presa de mesures del buidatge.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega del full d'experimentació.
Objectiu 3: Representar les dades gràficament.	Representar les dades de l'experimentació en un diagrama cartesià i en un full de càlcul.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega del diagrama d'experimentació i el full de càlcul.
Objectiu 4: Explicació dels tipus de funcions i els sistemes d'equacions.	Degut a la necessitat d'entendre les gràfiques, es realitza una explicació dels tipus de funcions que poden explicar el buidatge de l'envàs.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	4 SESS. Qüestionari individual sobre els conceptes explicats.
Objectiu 4: Decidir quina funció és la que modelitza el buidatge.	Utilitzant el geogebra, intentar aproximar una funció als punts del buidatge.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega de l'arxiu de Geogebra. Checkpoint. Annex 5.
Objectiu 5: Trobar la funció que modela el buidatge.	Depenen del tipus de funció escollida, i l'ajuda de 2 o 3 punts del buidatge, trobar la funció concreta que modela el buidatge.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	5 SESS. Entrega de la funció concreta.
Objectiu 6: Verificar el model.	Utilitzant el Geogebra, comprovar gràficament si el model s'adequa als punts recollits al buidatge. Calcular també l'error mitjà entre els punts i l'alçada del model.	Activitat de desenvolupament.	Grups de treball	2 SESS. Entrega de l'arxiu del Geogebra i l'error mitjà.
Objectiu 7: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual, grup de treball.	1 SESS. Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
Objectiu 7: Acabar el rellotge d'aigua	Utilitzant la funció que modelitza, calcular les alçades per crear una tira on es marquin quan l'aigua arribarà a alçada.	Activitat de síntesi	Grups de treball	3 SESS. Entrega del rellotge d'aigua. Coavaluació. Feedback, Annex 4.
<b>ATENCIÓ A LA DIVERSITAT</b>				

L'Aaron, a l'inici de la classe, se li donen instruccions clares de l'estructura de la sessió, amb objectius clars i activitats seqüenciades.

La Yousraa tindrà més temps per a fer les tasques. Atenció individual a l'aula. Reducció d'algunes feines.

La Gisela tindrà uns criteris de correcció diferents en les expressions escrites (no corregir totes les faltes d'ortografia, demanar menys paraules).

Utilització de diferents representacions de les dades del projecte per a què l'alumnat pugui utilitzar la representació alternativa que li vagi millor. Es proporcionen diverses opcions per a què l'alumnat pugui presentar les seves conclusions de la unitat didàctica, com presentacions, articles científics, vídeos. Ha de quedar clar abans de començar a treballar, quin tipus de suport utilitzaran.

TÍTOL	
UNITAT DIDÀCTICA 6: Jackpot	
RESUM	
<p>L'objectiu de l'unitat didàctica és comprovar la importància de la probabilitat en els jocs d'atzar, conèixer les possibilitats de les matemàtiques en la creació i anàlisi d'un joc d'atzar propi. Es presenta un joc d'atzar i s'introdueix la importància de les matemàtiques per a la detecció d'estratègies que afavoreixen la probabilitat de guanyar la partida. Al final de la unitat didàctica, l'alumnat jugarà amb els companys d'altres nivells que desconeixen les estratègies per demostrar que l'estratègia trobada mitjançant la probabilitat afavoreix guanyar les partides. El joc que es proposa es diu Jackpot. Cada jugador té 9 cartes numerades tapades. Es tiren dos daus. Amb els nombres del daus, s'ha de decidir aixecar una única carta que pot ser el que indica un dau, el que indica l'altre o la suma dels dos daus. Guanya qui aixeca totes les cartes.</p> <p>Descripció de l'activitat: <a href="https://isaacmg.gitlab.io/docs/Jackpot.pdf">https://isaacmg.gitlab.io/docs/Jackpot.pdf</a></p>	
CONTINGUTS CLAU	COMPETÈNCIES
<p>M-CC4: Raonament proporcional.</p> <p>M-CC11: Magnituds i mesura.</p> <p>M-CC16: Sentit i mesura de la probabilitat.</p>	<p><u>Clau:</u></p> <p>Aprendre a aprendre.</p> <p>Autonomia i iniciativa personal.</p> <p>Matemàtica.</p> <p><u>Àmbit:</u></p> <p>M1: Traduir un problema a llenguatge matemàtic.</p> <p>M2: Emprar conceptes, eines i estratègies per resoldre problemes.</p> <p>M8: Identificar les matemàtiques implicades en situacions properes i acadèmiques i cercar situacions que es puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes</p>



OBJECTIUS D'APRENENTATGE		CRITERIS D'AVUACIÓ (com sabem si ho han après? ha de ser capaç de...)		INDICADORS DE RESULTATS O GRADACIONS		
				Satisfactori	Notabilitat	Excel·lència
1	Aplicar proporcionalitat a la creació de cartes.	1	Crear 9 cartes amb un full din-A4 utilitzant la proporció àuria per les magnituds de les cartes.	Les cartes tenen una proporció àuria aproximada i utilitzant la major part del paper.	Les cartes tenen una proporció àuria precisa i utilitza la major part del paper.	Les cartes tenen una proporció correcta i utilitzen el màxim àrea de paper del DIN-A4.
2	Registra la informació de les partides jugades a classe. Comparar-les amb les altres classes.	1	Guarda la informació de les seves partides.	Utilitza un mètode poc matemàtic.	Troba una forma matemàtica per guardar les seves partides.	Troba una forma resumida i matemàtica per guardar les dades de les seves partides
		2	Recull la informació de les partides de la classe.	Guarda i visualitza la informació de les taules amb ajuda.	Guarda i visualitza la informació de les taules autònomament i sap explicar-ho.	Guarda i visualitza la informació de les taules autònomament i sap explicar-ho.
		4	Creació de gràfics senzills comparant les partides de les classes.	Creació dels gràfics amb les dades no ben bé visualitzades.	Creació dels gràfics amb les dades ben visualitzades.	Compara els gràfics correctament i els interpreta.
3	Creació d'una taula de probabilitats de les tirades. Creació d'un joc.	1	Crea la taula amb les resultats de les tirades i els possibles moviments.	Detecta algunes correlacions entre les variables de l'enquesta.	Detecta totes les correlacions entre les variables de l'enquesta.	Classifica les correlacions trobades per la seva qualitat i sap explicar-ho.
		2	Identifica quina és l'estratègia per tenir més probabilitat de guanyar.	Utilitzant la taula de les tirades, identifica una estratègia per guanyar.	Utilitzant la taula de les tirades, identifica la millor estratègia per guanyar.	Utilitzant la taula de les tirades, identifica la millor estratègia per guanyar i sap explicar perquè.

ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENTATGE I D'AVUACIÓ				
Objectiu i activitat	Idea Clau	Fases del cicle d'aprenentatge	Gestió d'aula	Temps Avaluació/Regulació
Objectiu 1: Què sabem sobre probabilitat. En què afecten en els jocs.	Compartir amb l'alumnat els objectius de la unitat, els criteris d'avaluació i els indicadors d'avaluació. Identificar els coneixements previs.	Activitat d'iniciació.	Individual, grup classe.	1 SESS. Dinàmica 1-4-N. Posada en comú. Mapa conceptual a la pissarra.
Objectiu 1: Creació de les cartes.	L'alumnat, amb les restriccions de la proporció àuria i del grandària del paper ha de crear les cartes amb les quals jugarà. També les decorarem amb figures geomètriques.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	3 SESS. Entrega de les cartes.
Objectiu 2: Entendre la dinàmica del joc i jugar sense saber la estratègia.	L'alumnat es col·locarà amb parelles i jugarà al joc sense saber res de la estratègia guanyadora.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	1 SESS. Entrega sobre la reflexió sobre l'estratègia.
Objectiu 3: Crear la taula de possibles cartes a aixecar.	Pensant en la dinàmica del joc, calcular per cada tirada quines possibles cartes es poden aixecar.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	1 SESS. Entrega de la taula.
Objectiu 3: Calcular les probabilitats de cada nombre.	Utilitzant la taula de possibilitats, calcular les probabilitats de aixecar cada carta.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	3 SESS. Entrega dels càlculs de probabilitats.
Objectiu 3: Determinar l'estratègia guanyadora.	Havent calculat la taula de possibilitats i la probabilitat de cada carta, crear una estratègia que maximitzi la possibilitat d'aixecar totes les cartes.	Activitat de desenvolupament.	Individual.	2 SESS. Reflexió sobre l'estratègia. Checkpoint, Annex 5. Reflexió sobre com evolucionen
Objectiu 3: Jugar amb un altre grup que desconeix l'estratègia.	Recollir els resultats de les partides i comparar-les. Comprovar que estadísticament el grup que coneix l'estratègia	Activitat de síntesi.	Individual.	3 SESS. Entrega de full càlcul amb gràfiques.

	guanya.			
Objectiu 3: La probabilitat en la vida quotidiana.	Relacionar el concepte de probabilitat amb activitats o fets de la vida quotidiana.	Activitat de síntesi.	Grup Treball	3 SESS. Entrega del treball sobre probabilitats en la vida quotidiana.
Objectiu 3: La trampa darrera en els jocs d'atzar.	Fer una reflexió crítica del perill del joc. Es presenten alguns jocs, l'alumnat ha de fer una reflexió matemàtica sobre els jocs.	Activitat de síntesi.	Grup Treball	3 SESS. Entrega del treball sobre probabilitats en la vida quotidiana.
Objectiu 3: Creació d'un joc.	Creació d'un joc en què la probabilitat tingui un paper central. Els companys intenten veure on està l'estratègia.	Activitat de síntesi.	Grup Treball	5 SESS. Entrega, presentació del joc. Jugar al joc. Coavaluació. Feedback, Annex 4.
Objectiu 3: Avaluació del treball realitzat.	Utilitzant una rúbrica, reflexionar sobre la feina entregada.	Activitat d'avaluació.	Individual.	1 SESS. Autoavaluació amb rúbrica extreta dels criteris d'avaluació.
Objectiu 3: Escriure les conclusions.	Activitat de conclusió. Escriure una reflexió sobre la unitat didàctica. Presentar un joc amb diferents regles per comprovar si saben trobar l'estratègia guanyadora.	Activitat de síntesi.	Grups de treball	1 SESS. Reflexió sobre l'aprenentatge. Activitat de descontextualització.

#### ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

A l'Aaron, se li dona més temps per a fer les tasques. A l'inici de la classe, se li dona instruccions clares de l'estructura de la sessió, amb objectius clars i activitats seqüenciades. Aquests documents hi tindrà accés el/ la vetllador/a.

La Yousraa se li adaptaran les activitats no obligant a treballar en grup. Atenció individual a l'aula. Reducció d'algunes tasques de les activitats: La confecció del llistat d'ingredients, Establir les dimensions de les maquetes. No realitza les coavaluacions.

A la Gisela se li redueixen algunes feines.

Es pretén vincular i ancorar els coneixements ensenyats establint vincles i activant el coneixement previ a través d'organitzadors gràfics avançats com poden ser els mapes conceptuals. Es proporcionen pautes, llistes de comprovació i plantilles de planificació per ajudar a comprendre el problema, establir prioritats, seqüències i temporalització dels passos a seguir. Així es facilita l'autogestió del temps i dels processos a seguir.

## ANNEX 1

### CONTRACTE DE GRUP

NOM I COGNOM	ROL

Tots els membres de l'equip, durant aquest projecte, ens comprometem a ajudar a la millora de l'equip.

Escollim una habilitat concreta de treball en equip que volem practicar (encercleu la que us poseu com a :

Escolta activa

Prendre decisions en equip

Participació de tothom

Resoldre conflictes de manera constructiva

Respectar el torn de paraula

Altra :

Els membres del grup ens comprometem a:

Escoltar les idees dels altres amb respecte i atenció.

Fer la nostra feina el millor que puguem.

Finalitzar el projecte a temps.

Demandar ajut sempre que sigui necessari.

Si un membre del grup trenca un o més d'aquests compromisos, el grup farà una reunió per demanar-li que els compleixi. En el cas que el membre del grup segueixi trencant els compromisos demanarem ajut a l'equip docent per trobar una solució.

Data:.....

Signatura dels membres del grup,

## ANNEX 2

### RÚBRICA DE COL·LABORACIÓ EN GRUP

	EXPERT		AVANÇAT		APRESENT		NOVELL	
TREBALL EN GRUP								
HABILITAT DE TREBALL EN EQUIP ESCOLLIDA (pex. escolta activa)	Tots hem treballat en l'assoliment de l'habilitat de treball escollida.		Hi han membres que, en certes ocasions, no han treballat l'habilitat.		Hi han membres que han treballat l'habilitat.		No hem fet res per treballar l'habilitat escollida.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP
ACTITUT-RESPONSABILITAT EN UN MATEIX (ROLS)	Hem treballat, ens hem ajudat i hem estat puntuals en les entregues de les diferents activitats.		Hem treballat cadascú, en funció del seu rol, però amb poca constància i puntualitat en les entregues.		Ens ha costat mantenir els rols, ens ha faltat més constància i puntualitat en la entrega del treball.		Hem mantingut molt poca constància.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP
ORGANITZACIÓ	Ens hem organitzat sols i hem solucionat els problemes de forma autònoma.		Ens hem organitzat sols però, en ocasions, ha hagut d'intervenir el professor.		Ha estat necessària l'ajuda el professor.		No ens hem organitzat.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP
COL·LABORACIÓ A L'EQUIP	Tots hem col·laborat activament en l'elaboració de les activitats.		Hi ha hagut membres que, en ocasions, no han fet la feina que els tocava.		Hi ha hagut membres que no han fet la feina que els tocava.		No hem col·laborat.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP
RESPECTE ENVERS L'ALTRE	Som educats i cuidem dels companys/es.		Usualment som educats i cuidem dels companys/es.		A vegades som educats i cuidem dels companys/es.		No som educats i no cuidem dels companys/es.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP
SEGUIMENT DEL TREBALL EN EQUIP	Heu acordat detalladament com treballareu junts. Heu seguit si es complien els acords. Heu pres les accions oportunes quan no s'han complert.		Heu parlat sobre com treballar junts. Heu creat un acord. Us heu adonat quan els acords no s'han complert, però heu anat a preguntar al professor per resoldre el problema.		No heu parlat sobre cap acord. Simplement seguïu les normes que se segueixen sempre. El professor/a ha tingut que intervenir en algun conflictes.		No heu parlat entre vosaltres sobre com treballareu. El professor/a ha tingut que intervenir en tots els conflictes que s'han creat.	
	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP	JO	GRUP

Que li recomanaries al teu/teva company/a per millorar?

## ANNEX 3

### GRAELLA DE COAVALUACIÓ DE L'EXPOSICIÓ ORAL

EQUIP:
1. Tots els membres de l'equip han participat de manera equitativa en l'exposició oral
2. S'han distribuït el treball en diferents parts per facilitar la seva comprensió
3. S'han repartit responsabilitats o càrrecs per ajudar a dinamitzar la presentació.
4. Han seguit un guió previament establert
5. Es nota que han assajat / han preparat la presentació
6. Tots els membres han exposat les idees amb claredat
7. Han formulat preguntes complexes als assistents (promoure la reflexió – assegurar que ho hem entès)
8. Han sabut respondre a les preguntes que se'ls hi ha formulat

A. Gens, B. Poc, C. Força, D. Molt

GRUP AVALUADOR 1:							
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUP AVALUADOR 2:							
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUP AVALUADOR 3:							
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUP AVALUADOR 4:							
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUP AVALUADOR 5:							
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUP AVALUADOR 6:							
1	2	3	4	5	6	7	8

## ANNEX 4

### FEEDBACK

1. Comenceu pel resum: proporcioneu una o dues frases descrivint el producte o el que ha creat.
2. Explicació: Dona una explicació detallada i objectiva de quin aprenentatge ha estat après i/o del que falta basat en les guies de l'activitat.
3. Orientar: Quan l'aprenentatge no ha estat demostrat, orienta al company cap a com pot demostrar-ho o que demani ajuda al professor/a o un company/a.
4. Reentrega: Demana al company que reenvii l'activitat, projecte o avaluació. Així ho podem tornar a avaluar.

Feedback 1

Feedback 2

## RETROALIMENTACIÓ EFECTIVA

Alguns consells que poden servir:

1. Revisem els productes, no les persones.
2. Començar identificant una cosa positiva abans de passar als aspectes a millorar (m'agrada..., veig que..., em pregunto..., i si...?).
3. Demanar explicacions o fer preguntes abans de fer judicis.
4. Tenir accés a la informació-producte que és objecte de feedback.

Resumint, sigues:

**honest**

digues el que penses sense matisos

**específic**

evita comentaris vagues, sigues tant concret com puguis. La imprecisió porta a la confusió.

**amable**

tingues cura amb les paraules, estàs valorant l'esforç de companys/es.  
La manera en que expressem la retroalimentació impacta en com és rebuda.



## ANNEX 5

### CHECKPOINT

Fins aquest moment, hem treballat força, fes una revisió de la feina que portes realitzada individualment, compara-la amb la planificació feta i ajusta-la per la feina que et falta.

Revisió de la feina feta individualment. Què has après en aquesta unitat? Quines coses t'han servit per aprendre? Quines dificultats has tingut? Com les resoldràs i com et puc ajudar a resoldre-les? Que et falta per aconseguir adquirir els objectius d'aprenentatge? Escriu una cosa que no entenguis sobre aquest tema?

Revisa també la feina que heu fet en grup. Treballeu bé? Perquè? Algun company no ha assumit les seves obligacions? No us heu organitzat com a equip? Hi ha al grup una persona dominant que fa molta feina? Hi ha al grup alguna persona que no entén correctament el català?

Si les coses no han funcionat bé pot ser degut a molts factors.

Revisió de la feina feta en grup