



**UNIVERSITAT
JAUME·I**

UNIVERSITAT JAUME I
FACULTAT DE CIÈNCIES HUMANES I SOCIALS

Programació didàctica trimestral per a
Física i química a 2n ESO

*Màster Universitari en Professor/a d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i
Ensenyaments d'Idiomes. Especialitat en Física i Química*

TREBALL DE FINAL DE MÀSTER (TFM)

AUTORA

Marina Llàcer Beltrán

TUTOR

Joaquim Canales

Castelló, octubre de 2023

RESUM

Aquest document constitueix el Treball Final de Màster del Màster en Professor/a d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes, en l'especialitat de Física i Química. El TFM s'engloba dins la Modalitat 3: Planificació i/o Programació curricular, tractant-se en aquest cas d'una Programació Didàctica de l'assignatura de Física i Química per al primer trimestre del 2n curs d'ESO.

L'objectiu d'aquest treball és realitzar una programació didàctica que apropa la Física i la Química als alumnes de 2n d'ESO, amb la intenció de despertar l'interès per la ciència i estimular la curiositat dels estudiants. Per a aconseguir aquest propòsit, es fusionen sessions més "teòriques" amb sessions on es treballa amb tècniques actives d'aprenentatge individual i cooperatiu, amb l'objectiu de formar i proporcionar als alumnes els coneixements, habilitats i competències requerides per a la seua participació en la societat que ens envolta. A través d'aquesta diversitat de metodologies, s'aspira a enfortir la motivació, la implicació i el plaer d'aprendre.

Al mateix temps, s'introdueix la idea de fomentar una avaluació més profunda del treball de l'alumnat, on prenguen consciència del seu propi procés d'aprenentatge. Això implica una avaluació contínua, formativa i integradora. D'aquesta manera, tindran les eines per a avaluar el seu treball, el dels seus companys i companyes i fins i tot el treball de la docent.

Amb tot açò, s'elabora una programació didàctica que aborda els continguts dels blocs Metodologia de la ciència i Moviments i interaccions, mitjançant l'adaptació de mètodes d'ensenyament adaptats a les necessitats i capacitats individuals dels alumnes i les alumnes.

En aquest document, s'inclou primerament una justificació de la realització d'aquest treball, seguida d'una anàlisi del context teòric i la situació actual que l'envolta. Posteriorment, s'exposen els objectius que es persegueixen i, a continuació, s'ofereix una exposició detallada de les situacions d'aprenentatge que s'integren en la programació. Finalment, es presenten les conclusions i la perspectiva personal sobre els temes tractats. En els annexos es poden trobar els materials dissenyats i desenvolupats per a ser utilitzats al llarg de la proposta didàctica.

ÍNDEX

1. Introducció	1
1.1. Justificació	1
1.2. Context	3
1.3. Objectiu/s del TFM	4
2. Proposta pedagògica	6
2.1. Elements curriculars	7
2.2. Valoració general del progrés de l'alumnat	15
2.3. Mesures de resposta educativa per a la inclusió	18
3. Metodologia didàctica	21
4. Avaluació de l'aprenentatge	23
5. Programació d'aula	24
5.1. Distribució material i temporal del curs	25
5.2. Seqüenciació del primer trimestre	26
5.2.1. Situació d'aprenentatge 1: Explorant la ciència.	28
5.2.2. Situació d'aprenentatge 2: De la Física bàsica a la vida quotidiana	38
6. Avaluació de la pràctica docent	45
7. Conclusions del TFM	46
Bibliografia	47
Marc normatiu	49

ANNEXOS

I. OBJECTIUS D'ETAPA I PERFIL D'EIXIDA	50
A. OBJECTIUS	50
B. PERFIL D'EIXIDA	51
C. COMPETÈNCIES CLAU	52
II. OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)	60
III. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES, CRITERIS D'AVUACIÓ I SABERS BÀSICS	61
IV. AVALUACIÓ COMPETENCIAL	73
V. MATERIALS D'AVUACIÓ	79
VI. MATERIALS PER A LES SITUACIONS D'APRENETATGE	90

1. Introducció

1.1. Justificació

Segons Olivos (2011) la didàctica és la ciència de l'educació que estudia tot el que es troba relacionat amb la docència, disseny de les millors condicions, ambient i clima a l'aula. A més, afegeix que tot açò permet aconseguir un aprenentatge valuós i el complet desenvolupament de l'alumnat.

Al llarg dels anys, la didàctica ha evolucionat significativament en resposta a canvis en la comprensió de l'educació i les necessitats dels estudiants. En el passat, allò que es considerava una bona didàctica sovint estava relacionat amb el control de l'aula, la transmissió d'informació i la memorització de fets. Les qualificacions elevades solien ser un indicador d'èxit a l'ensenyament, i es valorava la capacitat dels docents per lliurar informació de manera efectiva.

Amb el temps, però, s'ha reconegut que una bona didàctica va més enllà de la simple transmissió de dades. S'ha produït un canvi cap a un enfocament a l'aprenentatge durador i significatiu. L'educació ja no és només acumular informació, sinó ajudar els estudiants a desenvolupar habilitats de pensament crític, resolució de problemes i aplicació pràctica del que aprenen en situacions de la vida real.

La didàctica actual busca involucrar els estudiants en un aprenentatge actiu i reflexiu. Es valora la capacitat dels docents per crear entorns d'aprenentatge interactius, on els estudiants puguen explorar, qüestionar i descobrir per si mateixos. Les qualificacions ja no són l'únic indicador d'èxit; allò que importa és el desenvolupament del pensament autònom i la capacitat d'aplicar el coneixement en diversos contextos.

En efecte, la didàctica d'avui se centra a apoderar els estudiants perquè es converteixen en aprenents autònoms i adaptables en un món en canvi constant. A més, busca l'ús de metodologies actives, on té més importància el procés d'aprenentatge que els continguts treballats (Snyder y Snyder (2008)).

Per a dur a terme una bona pràctica, el professorat necessita una ferramenta com ve a ser una programació. La programació educativa implica la planificació, disseny i implementació d'activitats d'ensenyament-aprenentatge. El seu ús aporta diversos beneficis als docents i al procés educatiu en general, com poden ser la claredat i coherència a l'hora de definir els objectius d'aprenentatge i els sabers bàsics per a cada nivell. A més, permet una planificació a llarg termini per tal de preparar les sessions, activitats i avaluacions amb antelació, i una visió global del curs al professorat i a l'alumnat.

Un altre aspecte molt positiu de les programacions és la seua adaptabilitat. No es tracta d'una llista rígida d'activitats i altres aspectes relacionats, sinó que pot ajustar-se segons l'evolució de la classe i les necessitats de cada estudiant.

Així, com bé ens presenta Corrales Salguero (2010), una unitat didàctica és una estructura pedagògica de treball quotidiana a l'aula; és la forma d'establir explícitament les intencions d'ensenyament-aprenentatge que es desenvoluparan al medi educatiu. És un exercici de planificació, realitzat explícitament o implícitament, a fi de conèixer el què, qui, on, com i perquè del procés educatiu, dins una planificació estructurada del currículum.

No obstant això, l'autor diferencia 3 nivells de currículum que tenen a veure amb el nivell de presa de decisions i la seua concreció, com són:

- Primer nivell: s'hi troben els diferents documents legals: lleis orgàniques, reials decrets, decrets i ordres. A tots aquests documents legals es troben una sèrie de "directrius" sobre què, com i quan ensenyar i avaluar.
- Segon nivell: és un nivell de concreció ocupat pels diferents documents de centre, com recull el decret 252/2019, de 29 de novembre, del Consell i el decret 107/2022, de 5 d'agost, del Consell. Totes les decisions recauen sobre l'equip docent que elabora el Projecte Educatiu.
- Tercer nivell: A aquest nivell es troba la programació d'aula, com aquesta, realitzada pel professorat. És el nivell de major concreció on s'establirà el procés d'ensenyament-aprenentatge de cada grup-classe.

Grau Rubio & Fernández Hawrylak (2008) afegeixen un últim nivell, on es troben les adaptacions individuals necessàries a l'aula per a adaptar-se a les necessitats d'aprenentatge de l'alumnat.

Pel que fa a la Física i la Química, juntament amb la resta de matèries que componen l'àmbit científic, com bé detalla el decret 107/2022, de 5 d'agost del Consell, el seu coneixement és imprescindible per comprendre el desenvolupament social, econòmic i tecnològic en què es troba la societat actual, així com per poder actuar amb criteris propis davant alguns dels grans desafiaments de la nostra època.

Les competències específiques d'aquesta matèria contribueixen a l'educació global de l'alumnat fent-lo capaç d'actuar de manera reflexiva davant situacions que es consideren rellevants, a través del desenvolupament del pensament crític. Així mateix, la matèria contribueix a fomentar la cooperació i el treball en equip, atès que el treball científic és un procés col·laboratiu. Aquest procés requereix la comunicació de resultats i en aquesta comunicació es fan servir diferents eines digitals i comunicatives, per la qual cosa també es contribueix a la millora de les competències digital i lingüística.

L'alumnat adquirirà les competències clau en resoldre els problemes que li planteja el seu entorn, duent a terme una activitat científica escolar que ha de ser conceptual i pràctica i al mateix temps ha de tenir fins humans i socials.

1.2. Context

El centre on es contextualitza la present programació didàctica és l'IES Vila-roja a Almassora. És un centre públic d'ensenyament secundari que depèn de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport.

S'impartix la totalitat de l'ensenyament secundari, programes de millora a tercer i quart, batxillerat de les modalitats Científic-tecnològic i d'Humanitats i Ciències Socials; Cicles de la Família d'Imatge i So, en les especialitats de Vídeo, Discjòquei i So de Grau Mitjà, So per a Audiovisuals i Espectacles de Grau Superior i Il·luminació, Captació i Tractament d'Imatge de Grau Superior i, des del curs 2018-19, i cicles de la família de comerç i *marketing*.

L'institut comptava amb un total de 722 alumnes matriculats durant el curs 2020-21. Dels quals 498 són alumnes d'ESO, 103 són alumnes de Batxillerat i 121 cursen cicles formatius. Respecte a l'alumnat amb Necessitats Educatives Especials, aquest curs és de 56, dos amb dictamen.

El centre és relativament nou, inaugurat a 2003, fet pel qual compta amb tota classe d'equipament: aules convencionals, aules d'informàtica, tallers de tecnologia, laboratoris, gimnàs, pati, biblioteca, sala de professors i cantina.

Cada aula disposa de pissarra tradicional i projector amb pantalla. Els alumnes no disposen de dispositius electrònics, en cas de necessitar-los durant alguna sessió, aquesta es realitza en l'aula d'informàtica.

La present programació didàctica s'ubica en el 2n curs de l'ESO. Més concretament, a un grup de 24 alumnes, dels quals 13 són xics i 11 xiques. Al grup hi ha tres alumnes repetidors. A més, hi ha un alumne que presenta dificultat visual.

En general, es tracta d'un grup en què la majoria de l'alumnat es mostra motivat i amb ganes d'aprendre.

És fonamental considerar que a l'aula cada estudiant avança al seu propi ritme, i cal ser competent en la gestió individual de cadascun. Per tant, aquesta iniciativa s'esforça per satisfer totes les demandes que els estudiants presenten i, si és necessari, dur a terme les modificacions pertinents. És a dir, cal perseguir l'objectiu de convertir l'estudiantat en el focus principal del procés d'aprenentatge.

El nivell amb què estem treballant correspon a una etapa en què l'alumnat està experimentant canvis significatius en el desenvolupament físic, cognitiu i psicològic. Aquest període té molta importància ja que estan construint la seua identitat i hi ha prou factors que poden influir en el seu rendiment acadèmic i el desenvolupament personal. Un dels factors clau a treballar és el seu desenvolupament cognitiu, segons la teoria de Piaget (1968), es troben a la fase d'adquisició parcial del pensament formal, cosa que els permet treballar en situacions abstractes i resoldre problemes complexos amb raonament lògic.

Pel que fa a l'assignatura de Física i Química, el professorat es troba amb un desafiament extra. Segons un estudi fet per J. Solbes, R. Montserrat, & Furió C. (2007), els estudiants tenen una percepció negativa de les assignatures de Física i Química, considerant-les difícils, avorrides i allunyades de la vida diària, amb poques perspectives d'èxit i limitades oportunitats professionals. Els mateixos estudiants suggereixen que el seu interès en aquestes assignatures podria augmentar mitjançant activitats com ara treballar més al laboratori i utilitzar les relacions entre Ciència, Tecnologia, Societat i Ambient (CTSA) i la història de la ciència, entre altres estratègies.

A més, afegeixen, que els estudiants tenen una percepció negativa de la ciència en general, associant-la principalment amb aspectes negatius com ara la contaminació i el desenvolupament d'armes. Desconeixen els seus valors positius, com el pensament crític, la seua contribució a resoldre problemes humans i els compromisos de científics i científiques en temes com el medi ambient i la pau. Tampoc tenen coneixement sobre les contribucions de científiques en la història de la ciència, cosa que podria afectar la identificació de les estudiants amb les disciplines científiques, especialment la Física, les Matemàtiques i l'Enginyeria.

Amb tot açò, aquesta proposta pedagògica cerca captar l'atenció dels estudiants mitjançant diverses metodologies combinades, oferint una varietat d'activitats enriquidores per augmentar-ne la motivació i la participació activa en l'aprenentatge.

1.3. Objectiu/s del TFM

Aquest treball de final de màster té com objectiu desenvolupar una programació educativa per al primer trimestre de l'assignatura de Física i Química de 2n d'ESO, en línia amb la legislació actual (LOMLOE). La programació dissenyada busca facilitar que l'estudiantat adquireixca les habilitats i coneixements propis de la matèria a través de diverses metodologies que fomenten l'aprenentatge autònom, la inclusió i la participació activa. A més, es pretén proporcionar una visió completa i integrada de la ciència en general i de la física i la química en particular, per estimular l'interès per la ciència i promoure el pensament crític entre els estudiants.

D'aquesta manera, l'**objectiu d'aquest TFM** és crear una programació didàctica que:

- Fomente l'experimentació i construcció del coneixement per part dels estudiants.
- Acoste la ciència a la realitat.
- Fomente les STEM (disciplines acadèmiques de ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques).

Per altra banda, a l'article 7 del Decret 107/2022 s'estableixen els objectius generals de l'educació secundària obligatòria. Es poden consultar tots a l'annex [I.A. OBJECTIUS](#).

D'entre els objectius que apareixen al Decret mencionat, amb aquesta programació es busca incidir sobre els 6 objectius següents:

2. Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.

3. Valorar i respectar les diferències de gèneres i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar els estereotips que suposen discriminació entre homes i dones.

5. Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per a adquirir, amb sentit crític, nous coneixements. Desenvolupar les competències tecnològiques bàsiques i avançar en una reflexió ètica sobre el seu funcionament i utilització.

6. Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per a identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.

12. Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum, la cura, l'empatia i el respecte cap als éssers vius, especialment els animals, i el medi ambient, i contribuir a la conservació i millora.

14. Prendre consciència de les problemàtiques que té plantejades la humanitat i que es concreten en els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Relacionant aquests objectius generals d'etapa amb objectius més centrats a la matèria que ens ocupa, es plantegen els següent objectius per a aquesta programació:

OP1. Fomentar hàbits de disciplina i treball:

- Fomentar el treball individual i en equip a través de projectes i tasques col·laboratives.
- Avaluar i reforçar les habilitats d'estudi, com la presa de notes.

OP2. Promoure la igualtat de gènere i la no discriminació:

- Sensibilitzar els estudiants sobre la igualtat de gènere i els drets humans.

OP3. Fomentar les competències tecnològiques i reflexionar sobre el seu ús:

- Introduir les noves tecnologies com a eina d'aprenentatge.
- Promoure l'ús responsable de les mitjans digitals.

OP4. Integrar el coneixement científic i fomentar el pensament crític:

- Fomentar l'enfocament interdisciplinari del coneixement.
- Desenvolupar la capacitat per a plantejar i resoldre problemes en diferents àmbits de coneixement.

OP5. Fomentar la consciència de les qüestions socials i ambientals:

- Estudiar i discutir qüestions relacionades amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides.

D'entre els 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides, els que contempla abordar la programació proposada són els següents:



La seua relació amb les activitats programades es recull a l'[apartat 5](#) i a l' [Annex II](#), es poden consultar amb major detall cadascun d'ells.

2. Proposta pedagògica

Segons la resolució de 12 de juliol de 2022, del secretari autonòmic d'Educació i Formació Professional, per la qual s'aproven les instruccions per a l'organització i el funcionament dels centres que imparteixen Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat durant el curs 2022-2023, en particular a les seccions 4.2.2.1.b i 4.2.2.1.c, les planificacions de classe, resultat de la reflexió pedagògica, han de ser considerades un recurs adaptable i obert, en constant procés de construcció, revisió i millora. Aquestes seran elaborades anualment pel cos docent, sota la coordinació de la comissió de coordinació pedagògica, composta pels coordinadors de cada cicle, l'equip directiu, la psicopedagoga i la logopeda, partint de la concreció curricular del centre i de les propostes pedagògiques del departament. Les planificacions d'aula han de reflectir les intencions educatives del professorat en l'organització de les experiències d'aprenentatge i desenvolupament que s'oferiran al grup d'estudiants d'acord amb les característiques, els interessos i les necessitats col·lectives i individuals dels cadascú.

L'any 2021 va entrar en vigor la Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre, LOMLOE, per la qual queda modificada la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, LOE, contemplant algunes modificacions en diferents aspectes del sistema educatiu i en què es planteja un currículum educatiu que aposta per un enfocament competencial de l'educació, buscant formar ciutadans autònoms, capaços de resoldre amb garanties els desafiaments i reptes del segle XXI, així com el compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible en matèria educativa.

En paraules de Marope (2017), el currículum presideix l'ensenyament, aprenentatge i avaluació. Determina, entre altres, l'entorn físic d'ensenyament i aprenentatge. Coll i Martín (2021), afegeixen que el currículum és el punt de referència de tot el sistema educatiu, sent el referent per a la formació del professorat, per a l'organització dels centres, per als materials i infraestructura i per a l'equipament dels centres.

En aquest context, la innovadora proposta de programa educatiu parteix de la premisa de tres conceptes destacats:

- Aprofundir en l'**enfocament competencial** ja que el més important no és adquirir els coneixements, sinó saber utilitzar-los per resoldre els problemes a què s'enfronten els estudiants en el futur
- Impulsar l'**atenció individualitzada** i l'**enfocament inclusiu** tant pel que fa al disseny de situacions d'aprenentatge com a l'avaluació.
- Promoure l'autonomia dels centres educatius possibilitant l'adopció de formes d'organització pròpies que afavoreixin la concreció curricular, la innovació metodològica i l'enfocament competencial dels aprenentatges.

La LOMLOE, mencionada anteriorment, fa una forta aposta per concretar les seues intencions educatives mitjançant un nou component del currículum anomenat Perfil d'eixida de l'alumnat al final de l'ensenyament bàsic, entès com la identificació de les expectatives d'adquisició i desenvolupament de les competències clau necessàries perquè, en finalitzar aquesta etapa educativa, l'alumnat pugui afrontar satisfactòriament els reptes del segle XXI.

2.1. Elements curriculars

D'acord amb el decret 107/2022, s'espera que en qualsevol punt del curs, les situacions d'aprenentatge aborden els continguts associats al Bloc 1. Metodologia de la ciència i també l'experimentació, ja que són aspectes transversals a tota l'assignatura.

Aquesta programació treballa totes les competències específiques excepte la 8, que es treballa a 3r d'ESO. Pel que fa a sabers bàsics, es treballa el Bloc 1. Metodologia de la ciència i el Bloc 4. Moviment i interaccions. Aquests sabers bàsics compten amb una nomenclatura pròpia per a facilitar la redacció de la programació. Els sabers bàsics del Bloc 1, s'anomenen MCx, mentre que els sabers del Bloc 2, s'anomenen Mlx, sent x la posició que ocupa eixe saber bàsic dins del bloc al que pertany, al document del decret, 107/2022.

A la taula següent, Taula 1, es relacionen les competències específiques treballades amb els sabers bàsics que es van a treballar i els criteris d'avaluació que es desenvoluparan a les situacions d'aprenentatge programades.

Taula 1

Proposta pedagògica de departament

PROPOSTA PEDAGÒGICA DE DEPARTAMENT	CURS ACADÈMIC: 2023-2024	DEPARTAMENT: FÍSICA I QUÍMICA
Concreció curricular de la matèria:	Física i Química	
Elements curriculars del nivell:	2n ESO	
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES		
CE1: Competència específica 1. Resoldre problemes científics abordables en l'àmbit escolar a partir de treballs d'investigació de caràcter experimental.		
<u>Criteris d'avaluació:</u>		
<p>1.4 Dur a terme estudis experimentals sobre diferents tipus de reaccions.</p> <p>1.6 Dur a terme experiències en les quals es produïsquen reaccions químiques de diferents tipus (descomposició, precipitació, síntesi, combustió, neutralització), identificant reactius i productes per les seues diferents propietats característiques, i, en el cas de les reaccions àcid-base, utilitzant l'escala de pH per a identificar el caràcter àcid o bàsic de les substàncies implicades.</p> <p>1.8 Resoldre situacions problemàtiques relacionades amb el moviment dels cossos en situacions quotidianes.</p>		
<u>Sabers bàsics:</u>		
<u>BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA</u>		
<p>MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).</p> <p>MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.</p> <p>MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.</p> <p>MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.</p> <p>MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.</p>		
<u>BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS</u>		
<p>MI1 Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.</p> <p>MI2 Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.</p>		

MI3 Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

MI7 Estimació qualitativa de l'espai recorregut d'un mòbil que accelera, a idèntics intervals de temps. Diferències amb el cas en què la velocitat és constant.

MI8 L'acceleració a la vida diària: cotxe de fórmula 1; frenada en un semàfor; distància de seguretat entre vehicles.

MI9 La caiguda lliure. Comparació experimental del temps de caiguda de diferents mòbils des d'una mateixa alçada.

CE2: Competència específica 2. Analitzar i resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit de la física i la química utilitzant la lògica científica i alternant les estratègies del treball individual amb el treball en equip.

Críteris d'avaluació:

2.1 Analitzar els enunciats de les situacions plantejades i descriure la situació a la qual es pretén donar resposta, identificant les variables que hi intervenen.

2.2 Triar, en resoldre un determinat problema, el tipus d'estratègia més adequada, i justificar-ne adequadament l'elecció.

2.3 Buscar i seleccionar la informació necessària per a la resolució de la situació en problemes suficientment delimitats.

2.4 Expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució d'un problema.

2.5 Comprovar i interpretar les solucions trobades.

2.6 Participar en equips de treball per a resoldre els problemes plantejats assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI1 Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.

MI2 Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.

MI3 Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

MI7 Estimació qualitativa de l'espai recorregut d'un mòbil que accelera, a idèntics intervals de temps. Diferències amb el cas en què la velocitat és constant.

MI8 L'acceleració a la vida diària: cotxe de fórmula 1; frenada en un semàfor; distància de seguretat entre vehicles.

MI9 La caiguda lliure. Comparació experimental del temps de caiguda de diferents mòbils des d'una mateixa alçada.

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

CE3: Competència específica 3. Utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les faules i opinions.

Criteris d'avaluació:

3.1 Buscar i seleccionar informació a partir d'una estratègia de filtrat i de forma contrastada en mitjans digitals, i identificar les fonts de les quals procedeix.

3.2 Exposar les idees d'una manera clara i ordenada, utilitzant un llenguatge precís i adequat.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

CE4: Competència específica 4. Justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint sota la influència del context social i històric, atenent la importància de la ciència en l'avanç de les societats, així com els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions.

Criteris d'avaluació:

4.3 Explicar el paper de les institucions científiques del segle XIX en el desenvolupament de les ciències fisicoquímiques. Analitzar la quantitat de dones presents i explicar-ne les causes.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC1 Contribució de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències físiques i químiques.

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

CE5: Competència específica 5. Analitzar alguns fenòmens naturals i predir el seu comportament utilitzant models de la física i la química per a poder identificar-los, caracteritzar-los i explicar altres fenòmens nous.

Criteris d'avaluació:

5.3 Utilitzar el model d'interacció per explicar els canvis en la velocitat dels cossos o les seues deformacions.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

CE6: Competència específica 6. Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química en la interpretació i transmissió d'informació.

Criteris d'avaluació:

6.1 Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.

6.2 Llegir textos d'extensió breu en formats diversos propis de l'àrea utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.

6.3 Escriure textos descriptius i explicatius propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

6.4 Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, en exposicions de curta duració, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

CE7: Competència específica 7. Interpretar correctament la informació presentada en diferents formats de representació gràfica i simbòlica utilitzats habitualment en la física i la química.

Criteris d'avaluació:

7.1 Reconèixer la importància de normalització del sistema d'unitats i utilitzar adequadament les mesures del sistema internacional.

7.2 Fer canvis d'unitats de massa, longitud, superfície i volum.

7.6 Construir i interpretar gràfics espai-temps i velocitat-temps en casos d'acceleració constant.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

BLOC 4. MOVIMENT I INTERACCIONS

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

CE11: Competència específica 11. Identificar les interaccions com a causa de les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn físic per a poder intervenir en aquest modificant les condicions que ens permeten una millora en les nostres condicions de vida.

Criteris d'avaluació:

11.1 Reconèixer les diferents forces que apareixen a la natura i els diferents fenòmens associats a elles.

11.2 Relacionar les forces amb els efectes que produeixen i comprovar aquesta relació experimentalment, registrant-ne els resultats en taules i representacions gràfiques.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

A banda d'aquests elements curriculars particulars de la matèria de Física i Química, es treballen una sèrie de competències clau. A l'[annex I.C](#) es poden consultar les 8 competències clau comuns a les assignatures de l'etapa, no obstant això, aquesta programació es centra en treballar les següents:

- **Competència en comunicació lingüística (CCL).** Han d'aprendre a localitzar, interpretar i contrastar de forma crítica informació de diverses fonts (CCL2 i CCL3) i a més, saber comunicar les seues idees i observacions a través d'informes de laboratori, resums i altres documents escrits o oralment (CCL1).
- **Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM).** Aquesta és la principal competència que es treballa, tenint en compte la matèria en la qual s'emmarca el treball. Es tracta de dotar l'alumnat de ferramentes per tal de comprendre i analitzar el món amb una visió científica i crítica (STEM1 fins a STEM5).
- **Competència digital (CD).** La competència digital es desenvolupa a través de l'ús de tecnologies i eines digitals per a la recerca d'informació, la resolució de problemes i el processament de dades (CD1). A més, arxivaran la informació trobada (CD2) i interactuaran compartint continguts, dades i informació amb els seus companys i companyes (CD3).
- **Competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA).** El plantejament del procés d'ensenyament/aprenentatge emfatitza l'autonomia de l'estudiantat, fent-lo conscient del seu propi procés d'aprenentatge (CPSAA1). Per altra banda s'empren estratègies d'aprenentatge col·laboratiu (CPSAA3). Per últim, es convida als

estudiants a reflexionar sobre el procés d'aprenentatge i com millorar-lo en cas de ser necessari (CPSAA5).

- **Competència ciutadana (CC).** És essencial a l'hora de treballar en equip i relacionar-se amb la societat, per a comprendre i interactuar amb l'entorn i per tal de viure en societat (CC3). Tot i no estar intrínsecament relacionada amb la temàtica de la programació, es treballa aquesta competència per tal de no sols educar en ciència, sinó també en el respecte, la cooperació i els valors, com el consum, la sostenibilitat o el canvi climàtic (CC4).
- **Competència emprenedora (CE).** Ensenyar a l'alumne a analitzar necessitats i oportunitats, aborda reptes amb sentit crític, avaluar la sostenibilitat i l'impacte en l'entorn, i proposa solucions innovadores i ètiques (CE1).

2.2. Valoració general del progrés de l'alumnat

A l'apartat 4.2.1.1.b. de la resolució de 12 de juliol de 2022, del secretari autonòmic d'Educació i Formació Professional, s'exposa que la proposta pedagògica per a cada departament ha de concretar els instruments de recollida i registre d'informació i la concreció dels criteris d'avaluació de les competències específiques.

Les situacions d'aprenentatge creades tenen com objectius treballar varies competències específiques. S'han de crear els instruments d'avaluació adequats per a valorar l'assoliment d'aquestes competències per part de l'alumne.

Cada alumne té un document digital compartit amb la professora. Aquest document correspon amb un **portafoli reflexiu a través d'Aules**, on l'alumnat ha d'incloure una entrada per cada activitat realitzada. El portafoli serà avaluat al finalitzar cada situació d'aprenentatge, per tant, poden no fer-lo dia a dia, però haurà d'estar fet quan la professora l'haja d'avaluar.

Els continguts mínims que ha d'incloure el portafoli són la data de realització de l'activitat, el nombre i nom de l'activitat i la situació d'aprenentatge a la que pertany, una breu explicació del que s'ha fet i una reflexió/conclusió que responga a les qüestions "què he après?" i "m'ha resultat útil?". A més, hi ha programades algunes activitats en què s'inclou una sèrie de qüestions extra que hauran d'afegir a l'entrada del portafoli corresponent a ixa activitat.

Per avaluar el treball de cada estudiant es valora una part individual i una part cooperativa o de treball en equip.

A l'hora de valorar la part individual es tindrà en compte el resultat de cada **activitat entregable avaluable individual**, el **portafoli reflexiu**, l'**actitud** de l'alumne o l'alumna a l'aula, que s'avalua amb ajuda d'una [Rúbrica d'avaluació de l'actitud](#), i per últim, el quadern d'aula el **quadern**, que l'avalua tant el propi alumne o alumna com la professora, amb la [Rúbrica d'avaluació quadern](#).

Pel que fa a la part cooperativa, després de realitzar algunes de les activitats cooperatives programades, l'alumnat haurà de completar les rúbriques on s'**autoavalua** i **coavalua** els seus companys durant el **treball en grup**.

Dels treballs realitzats en grup entregables, com per exemple les **memòries de pràctiques, pòsters, etc. entregables**, també s'obtindrà una part de la nota. En aquest cas, ho avalua el docent amb ajuda d'unes altres rúbriques.

No es fa prova escrita a l'assignatura. 2n d'ESO és el primer curs en què l'estudiantat s'enfronta a l'assignatura Física i Química, i es considera important donar-los temps per adaptar-se. Eliminar les proves escrites pot reduir la pressió inicial i permetre que se familiaritzen a poc a poc amb la matèria. En aquest nivell, les proves escrites han de tindre un propòsit més diagnòstic que quantificatiu, cosa que es pot aconseguir amb activitats individuals i cooperatives avaluable, com ara debats, pràctiques experimentals, etc.

El fet d'avaluar amb rúbriques, ens permet seguir una avaluació qualitativa, a banda de quantitativa. En la valoració quantitativa, amb una escala numèrica de 1 a 4, 1 representa la qualificació mínima, i 4 la qualificació màxima. En cas què l'escala estiga dividida en menys nivells, el major nombre correspon amb la major qualificació, i el menor amb la més baixa.

Totes les rúbriques dissenyades compten amb una part de qualificació quantitativa però, aquesta part sols la pot visualitzar la professora. Les rúbriques que es donen als alumnes, tant per a que s'autoavaluen ells, com per a que avaluen als seus companys, i les rúbriques amb el resultat d'una avaluació que se'ls haja fet, no comptaran amb la part de qualificació "quantitativa", ja que es pretén evitar que es fixen sols en un "nombre" i no en la valoració de cadascun dels aspectes avaluats.

També hi ha activitats que s'avaluen amb **llistes de verificació**.

Per poder aprovar l'assignatura s'estableixen uns requisits mínims necessaris.

1. Haver realitzat totes les activitats entregables avaluables i el material que correspon a cadascuna. Si no ha pogut assistir a alguna d'aquestes pràctiques, la falta haurà d'estar ben justificada. Es consideren obligatòries les activitats degut a l'obligatorietat de l'assignatura al currículum i que no es realitza prova escrita.
2. Una qualificació mínima de 5 a les avaluacions fetes pels companys, ja que és molt important el treball realitzat en grup i com s'han sentit els demés a l'hora de treballar tots junts. En cas de no superar aquesta part, l'alumne o l'alumna tindrà l'opció de recuperar-lo, però aquesta vegada fent el treball de manera individual.

Pel que fa a avaluar per competències, es decideix plasmar a aquest tipus d'avaluació sols alguns aspectes, els que més es treballen o més importants es consideren, relacionats amb un o diversos criteris d'avaluació i al mateix temps, amb les competències específiques. Per a dur a terme aquesta avaluació competencial, es fan servir les rúbriques següents: [Rúbrica per a valorar l'adquisició de competències a la SA1](#) i [Rúbrica per avaluar l'adquisició de competències a la SA2](#). La professora també completarà la rúbrica revisant les activitats

avaluables que li han entregat durant les sessions. Està explicat amb major detall com realitzar aquesta avaluació a l' [Annex IV](#).

A banda de tot açò, es realitza també una avaluació "més tradicional" on s'avaluen els aspectes de la taula següent, Taula 2. Sense oblidar que no sols s'obté un resultat quantitatiu, sino que totes les activitats avaluables s'han avaluat amb rúbriques i llistes de verificació.

Taula 2.

Aspectes avaluables

Aspecte	Pes	Desglossament	Com s'avalua?
Activitats avaluables	60%	30% Activitats avaluables SA1 30% Activitats avaluables SA2	Cadascuna de les activitats avaluables compta amb el seu propi instrument d'avaluació.
Portafoli reflexiu	20%	10% Portafoli SA1 10% Portafoli SA2	Rúbrica d'avaluació del portafoli
Quadern de classe	10%	5% Quadern SA1 5% Quadern SA2	Rúbrica avaluació quadern
Actitud	10%	S'avalua l'actitud de tot el trimestre	Rúbrica d'avaluació de l'actitud

A la taula següent, Taula 3, es desglossa el pes de cada activitat avaluable dins de la situació d'aprenentatge a la que pertany.

Taula 3.

Pesos activitats avaluables

Situació d'aprenentatge	Activitat avaluable	Pes (%)	Situació d'aprenentatge	Activitat avaluable	Pes (%)
SA1	A2	10	SA2	A3	20
	A4	10		A4	10
	A5	20		A5	25
	A6	10		A6	10
	A9	10		A8	10
	A10	10		A9	25
	A12	10			
	A13	20			

És important subratllar que els estàndards d'avaluació han de ser acordats entre els docents amb la finalitat de garantir la igualtat i coherència en la valoració dels estudiants.

2.3. Mesures de resposta educativa per a la inclusió

L'educació per a Luque (2009) genera, tant en un sentit individual com comunitari, el desenvolupament personal, social i moral de la persona, a través de processos sistemàtics i organitzats dins d'un marc cultural, cosa que significarà la transmissió, l'exercici i el desenvolupament de valors i actituds.

Argumenta que l'educació és una condició necessària per a l'obtenció i el desenvolupament de la salut i el manteniment de l'autonomia, per això cal comptar amb un marc institucional democràtic, amb sistemes justos que vetllen per la igualtat i l'equitat, de manera que es garantisca l'accés a la satisfacció de les necessitats.

Com bé s'explica al decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià, educar en la diversitat és reconèixer que cada alumna i cada alumne té necessitats úniques que poden requerir suports en diferent nivell d'amplitud, intensitat i durada. L'escola inclusiva requereix l'aplicació de múltiples recursos de naturalesa distinta, funcionals, organitzatius, curriculars o personals, per a atendre un ampli ventall de situacions en què l'alumnat requereisca algun tipus de suport, transitòriament o al llarg de tota la seua escolaritat.

Seguint la mateixa normativa, el projecte educatiu de centre és el document on s'estableixen els criteris per a definir les mesures de resposta educativa per a la inclusió, les quals s'organitzen en quatre nivells de concreció de caràcter sumatori i progressiu, d'acord amb el que s'especifica en els punts següents:

1. Primer nivell de resposta. S'adreça a tota la comunitat educativa i a les relacions del centre amb l'entorn sociocomunitari. El constitueixen les mesures que impliquen els processos de planificació, la gestió general i l'organització dels suports del centre, aprovades pels òrgans de govern, de coordinació i de participació del centre.
2. Segon nivell de resposta. S'adreça a tot l'alumnat del grup-classe. Les mesures en aquest nivell inclouen el disseny i aplicació de programacions didàctiques que donen resposta la diversitat de tot l'alumnat del grup, incloent-hi les activitats d'ampliació i reforç. Aquestes mesures les planifica, desenvolupa i avalua l'equip educatiu, coordinat per la tutoria del grup, amb l'assessorament dels serveis especialitzats d'orientació, el professorat especialitzat de suport i, si escau, la col·laboració d'agents externs, d'acord amb les seues competències.
3. Tercer nivell de resposta. S'adreça a l'alumnat que requereix una resposta diferenciada. Els agents responsables són els del segon nivell de resposta, el suport és addicional i les mesures inclouen tant les curriculars ordinàries com les extraordinàries.

4. Quart nivell de resposta. Adreçat a l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu que requereix una resposta personalitzada i individualitzada de caràcter extraordinari que implique suports especialitzats addicionals. Aquestes mesures les planifica, desenvolupa i avalua el mateix equip que en el segon i el tercer nivell però, se suma el professorat especialitzat de suport a la inclusió. El suport és especialitzat addicional i les mesures adoptades són curriculars extraordinàries.

Degut a la necessitat d'adaptar el sistema educatiu a cada alumne o alumna, independentment de quines siguin les seues capacitats, el seu ritme d'aprenentatge, els seus valors, etc., sorgeix el model del Disseny Universal per a l'Aprenentatge. Aquest proposa tres principis per a l'anàlisi i la planificació de l'ensenyament:

1. Proporcionar múltiples formes d'implicació (el perquè de l'aprenentatge).
2. Proporcionar múltiples mitjans de representació (el què de l'aprenentatge).
3. Proporcionar múltiples mitjans d'acció i expressió (el com de l'aprenentatge).

A mesura que el camp del DUA ha anat creixent, també han augmentat les demandes per part dels implicats que sol·licitaven ajuda per fer l'aplicació d'aquests principis i les pràctiques més concretes i aplicables al disseny curricular. Va ser així com CAST (2011) va crear les següents pautes per al DUA (Taula 4).

Taula 4.

Pautes per al DUA

Proporcionar múltiples formes d'implicació	
PAUTA	Proporcionar opcions per captar l'interès (7)
Punts de verificació	<p>Optimitzar l'elecció individual i l'autonomia (7.1)</p> <p>Optimitzar la rellevància, el valor i l'autenticitat (7.2)</p> <p>Minimitzar la sensació d'inseguretat i les distraccions (7.3)</p>
PAUTA	Proporcionar opcions per mantenir l'esforç i la persistència (8)
Punts de verificació	<p>Ressaltar la rellevància de les metes i els objectius (8.1)</p> <p>Variar els nivells d'exigència i els recursos per optimitzar els reptes (8.2)</p> <p>Fomentar la col·laboració i la comunitat (8.3)</p> <p>Utilitzar el feedback orientat cap al mestratge en una tasca (8.4)</p>
PAUTA	Proporcionar opcions per a l'autoregulació (9)
Punts de verificació	<p>Promoure expectatives i creences que optimitzen la motivació (9.1)</p> <p>Facilitar estratègies i habilitats personals per afrontar els problemes de la vida quotidiana (9.2)</p> <p>Desenvolupar l'autoavaluació i la reflexió (9.3)</p>

Proporcionar múltiples formes de representació	
PAUTA	Proporcionar opcions per a la percepció (1)

Punts de verificació	Oferir opcions per a la modificació i personalització en la presentació de la informació (1.1) Oferir alternatives per a la informació auditiva (1.2) Oferir alternatives per a la informació visual (1.3)
PAUTA	Proporcionar opcions per al llenguatge, les expressions matemàtiques i els símbols (2)
Punts de verificació	Aclarir el vocabulari i els símbols (2.1) Aclarir la sintaxi i l'estructura (2.2) Facilitar la descodificació de textos, notacions matemàtiques i símbols (2.3) Promoure la comprensió entre diferents idiomes (2.4) Il·lustrar les idees principals a través de múltiples mitjans (2.5)
PAUTA	Proporcionar opcions per a la comprensió (3)
Punts de verificació	Activar els coneixements previs (3.1) Destacar patrons, característiques fonamentals, idees principals i relacions entre ells (3.2) Guiar el processament de la informació, la visualització i la manipulació (3.3) Maximitzar la memòria, la transferència i la generalització (3.4)

Proporcionar múltiples formes d'acció i d'expressió	
PAUTA	Proporcionar opcions per a la interacció física (4)
Punts de verificació	Variar els mètodes per a la resposta i la navegació (4.1) Optimitzar l'accés a les eines i els productes i les tecnologies de suport (4.2)
PAUTA	Proporcionar opcions per a l'expressió i la comunicació (5)
Punts de verificació	Utilitzar múltiples mitjans de comunicació (5.1) Usar múltiples eines per a la construcció i la composició (5.2) Definir competències amb nivells de suport graduats per a la pràctica i execució (5.3)
PAUTA	Proporcionar opcions per a les funcions executives (6)
Punts de verificació	Guiar l'establiment de fites (6.1) Donar suport a la planificació i el desenvolupament d'estratègies (6.2) Facilitar la gestió d'informació i recursos (6.3) Augmentar la capacitat per fer un seguiment dels avenços (6.4)

Amb l'objectiu de fer front a la diversitat de l'alumnat i proporcionar un projecte inclusiu i de alta qualitat que pose l'èmfasi en el seu aprenentatge basat en les seues capacitats, es tindran en consideració les directrius destacades en negreta a la taula anterior, Taula 4.

A l'alumnat a què va destinada aquesta programació trobem un alumne amb dificultat visual. Sempre seurà a primera fila, més a prop de la pissarra. Les activitats i material amb text, es modificaran, tenint la seua còpia una mida de font més gran que la de la resta dels companys i companyes. Tot el contingut escrit a la pissarra tradicional o digital es penjarà al tauler digital. Per últim, per a que puga seguir les classes sense dificultat, si s'escriu a la pissarra, es farà la lletra gran.

Per altra banda, a partir del Decret 195/2022 d'igualtat i convivència en el sistema educatiu valencià s'han creat una sèrie de procediments o protocols com per exemple un protocol d'actuació davant situacions d'absentisme escolar o un model d'actuació davant de situacions on es detecta violència de gènere en l'àmbit educatiu.

3. Metodologia didàctica

En primer lloc, cal establir un punt de partida quant a què significa metodologia didàctica. Prendrem com a referència la definició de Herrán (2008) qui defineix la metodologia com la manera de desenvolupar la pràctica docent posant de manifest les intencions educatives del docent i les premisses didàctiques, la concepció de l'educació i la idea que té d'alumne, així com els valors educatius, la capacitat per gestionar la motivació i els coneixements aplicats als elements curriculars bàsics.

Així doncs, es pot definir metodologia com el conjunt de tècniques, estratègies, procediments i actuacions organitzats pel professorat amb l'objectiu que l'alumnat adquireisca els objectius d'aprenentatge marcats.

En definitiva, es tracta del que Ros, Alfageme i Vallejo (2008) caracteritzen com un nou enfocament de l'ensenyament.

- Els alumnes aprenen i s'impliquen en el seu propi aprenentatge (processos actius).
- Les activitats s'orienten a contextos reals (tasques autèntiques).
- Es prioritza la qualitat sobre la quantitat.
- L'enfocament d'interès es trasllada dels sabers enciclopèdics al domini de mètodes d'anàlisi.
- Es dóna importància a les vivències de l'alumne.
- La diversitat metodològica, amb més relació en la interrelació, la participació i la cooperació.
- Els contextos d'aprenentatge són flexibles i diversificats.

Al Decret 107/2022, de 5 d'agost, del Consell, s'estableix que els diferents recursos i materials pedagògics i didàctics que s'utilitzen en els centres educatius han de respondre als principis d'equitat, d'inclusió i de cohesió social. A més, han d'ajustar-se a les necessitats educatives de tot l'alumnat en el context educatiu.

Per últim, pel que fa a l'avaluació, s'ha de fomentar l'ús i l'elaboració de materials didàctics i instruments d'avaluació que promoguen la implicació i el compromís de l'alumnat. Açò es tracta amb detall a l'apartat 4 del decret.

Considerant el que especifica l'esmentat decret i la bibliografia revisada, se suggereixen les metodologies actives següents per implementar dins d'aquesta planificació educativa:

- **Classe magistral interactiva.** La classe magistral és una tècnica expositiva utilitzada per a presentar un tema de manera lògica i estructurada per tal de proporcionar la informació organitzada a l'alumnat (Fortea Bagán, 2015). Per millorar aquesta metodologia tradicional, s'apliquen millores com introduir vídeos a les exposicions per tal de fer-les més atractives, o fomentar la participació de l'alumnat durant la presentació del docent, per a que no es tracte d'un monòleg.
- **Experimentació.** Ofereix la possibilitat d'estudiar els fenòmens apresos amb més exactitud, profunditat i significació; a més, possibilita la manipulació de variables i l'estudi dels fenòmens estudiats a partir de l'anàlisi de dades, segons Carvajal (2011). Totes les situacions d'aprenentatge proposades incorporen com a mínim una sessió pràctica, que pot consistir en demostracions a l'aula o experiments més elaborats realitzats al laboratori. A les pràctiques que es duren a terme al laboratori l'alumnat ha d'anotar la informació sol·licitades al guió de la pràctica. Després de cada sessió experimental hauran de respondre de forma cohesionada les qüestions que apareixen al mateix guió.
- **Aprenentatge basat en projectes (ABP).** Per a Trujillo (2015) es tracta d'una metodologia que permet als alumnes adquirir els coneixements i les competències clau al segle XXI mitjançant l'elaboració de projectes que donen resposta a problemes de la vida real. Per a garantir la inclusió dins d'aquesta metodologia, és fonamental prestar atenció a la implicació, assegurant que tots els estudiants tinguin l'oportunitat de prendre part en les experiències d'aprenentatge, col·laborar i sentir-se part del projecte.
- **Aprenentatge cooperatiu (AC).** L'aprenentatge cooperatiu és l'ús didàctic d'equips reduïts d'alumnes (el nombre oscil·la entre 3 i 5) per aprofitar al màxim la interacció entre ells amb la finalitat de maximitzar l'aprenentatge de tots, Johnson, Johnson i Holubec (1999). Una característica essencial d'aquests equips segons Pujolàs (2008) és l'heterogeneïtat en tots els sentits: gènere, motivació, rendiment, cultura, etc. Els membres d'un equip d'aprenentatge cooperatiu tenen una doble responsabilitat: aprendre el que el professor els ensenya i contribuir a fer que ho aprenguen també els companys d'equip. I tenen, a més, una doble finalitat: aprendre els continguts escolars i aprendre a treballar en equip, com un contingut escolar més. És a dir, cooperar per aprendre i aprendre a cooperar.

S'apliquen les següents dinàmiques de grup també exposades per Pujolàs:

1-2-4. Dins l'equip, primer cadascú (1) pensa quina és la resposta correcta a una pregunta que ha plantejat el docent. En segon lloc, es posen de dos en dos (2), intercanvien les respostes i les comenten. Finalment, en tercer lloc, tot

l'equip (4) ha de decidir quina és la resposta més adequada a la pregunta que se'ls ha fet.

El número. El docent posa una tasca (respondre unes preguntes, resoldre uns problemes, etc.) a tota la classe. Els alumnes, en equip, han de fer la tasca, assegurant-se que tots els membres saben fer-la correctament. Cada estudiant de la classe té un número (per exemple, el que li correspon per ordre alfabètic). Una vegada esgotat el temps destinat a resoldre la tasca, el professor o la professora treu un número a l'atzar. L'alumne que té el número que ha sortit, ha d'explicar davant de tota la classe la feina que han realitzat o, si és el cas, ha de fer-la a la pissarra. Si ho fa correctament, ell —i, per extensió, el seu equip— obté una recompensa en forma de reconeixement públic i felicitació del professor i la resta d'equips.

- **Aprentatge basat en TIC (ABT).** Es tracta d'inserir en el procés d'aprenentatge l'ús de les Tecnologies de la Informació i Comunicació per tal de facilitar l'ensenyament innovador i adquirir la competència amb aquestes tan necessària en la vida laboral i social (Serna Gómez & Díaz Peláez, 2013). S'utilitzaran ferramentes digitals com fulls de càlcul i aplicacions com per exemple Prezi, Canva, etc.

4. Avaluació de l'aprenentatge

El RD 217/2022 estableix que l'avaluació a l'Educació Secundària Obligatòria es caracteritza per ser contínua, formativa i inclusiva. Quan un estudiant enfronta dificultats en el seu progrés, s'implementen mesures de reforç a qualsevol moment del curs, amb un enfocament especial en aquells amb necessitats educatives especials. L'avaluació considera l'assoliment d'objectius per a l'etapa i l'adquisició de competències clau. Els docents avaluen tant l'aprenentatge dels estudiants com el seu propi ensenyament. Per a dur a terme aquest procés d'avaluació es promou l'ús d'instruments d'avaluació diversos i adaptats per garantir l'objectivitat i l'accessibilitat per a tot l'estudiantat.

Neus Sanmartí (2020) conclueix que avaluar és molt més que "posar notes". Hem de ser conscients que l'avaluació condiona tot allò que constitueix l'activitat escolar: què es vol que l'alumnat aprengui (objectius), com cal seqüenciar els aprenentatges al llarg dels anys de manera que hi haja un progrés i els nous es construeixen sobre els anteriors, com es pot organitzar l'aula perquè pugui fer-se realitat l'aprenentatge entre iguals, com ens podem organitzar els docents per tal que els objectius i els criteris d'avaluació siguin compartits, quins valors es volen promoure perquè els aprenents els puguin "atrapar" a partir de vivenciar-los, com podem respondre a les diferents necessitats educatives perquè tots s'enriqueixin i progressen, com es pot plantejar la relació amb les famílies perquè es passe d'informar-les a compartir i col·laborar, etc. Per això és tan difícil canviar l'avaluació, perquè requereix un canvi sistèmic. Sabem que el tot no és la suma de les parts i, per tant, quan un centre i els docents es plantegen revisar com avaluen, els cal repensar tota la seua manera de promoure aprenentatges, tot reconeixent que **avaluar és aprendre**.

El **feedback** té un paper clau dins del procés d'avaluació. Els aprenents donen sentit a la retroalimentació que reben sobre el que estan duent a terme i la utilitzen per millorar de manera qualitativa les seues tasques o les seues estratègies d'aprenentatge, Michael Henderson (2018).

Es proposen els següents instruments i ferramentes per tal d'avaluar a l'alumnat:

- Per avaluar el quadern de l'aula: exercicis, problemes, activitats..., es proposa un mètode d'**autoavaluació**. És essencial assegurar que tot el grup coneix i comprén com realitzar aquesta **autocorrecció**. Comptaran amb una [Rúbrica avaluació quadern](#) facilitada pel docent. Una vegada completada, l'escanejaran amb ajuda d'una ferramenta digital i l'enviaran al professor. El 50% de la puntuació de la llibreta correspon amb la qualificació que ells mateix han calculat mitjançant la rúbrica, l'altre 50% l'obtindran quan el professor recorregisca el quadern amb la mateixa rúbrica. En cas d'haver corregit correctament el quadern i haver completat el material que els faltava, deurien de tenir els 5 punts que corresponen a la segona correcció.
- Per altra banda, es proposa la inclusió d'una sèrie de **treballs grupals o individuals** per tal de desenvolupar les competències com la de comunicació lingüística, la competència digital i la d'aprendre a aprendre.
- Tal i com s'havia comentat a l'apartat 2.2. l'alumnat també durà una **autoavaluació** i una **coavaluació**. A més, també es valora l'**actitud** com s'ha explicat al mateix apartat.

Es realitza també una avaluació competencial, en la que s'avaluen les competències específiques que més es treballen a cadascuna de les situacions d'aprenentatge. Aquesta avaluació la realitza la professora.

5. Programació d'aula

Conforme a la resolució de 12 de juliol de 2022, del secretari autonòmic d'Educació i Formació Professional, les programacions d'aula s'han de considerar un instrument flexible i obert, en construcció, revisió i millora constants i s'elaboraran per a cada curs escolar, per part del professorat. Aquestes programacions d'aula han de projectar les intencions educatives del professorat en l'organització de les situacions d'aprenentatge i desenvolupament que s'oferiran al grup classe en el context educatiu, d'acord amb les característiques, els interessos i necessitats col·lectives i individuals de l'alumnat.

La resolució recull també el mínim d'elements que ha d'incloure la programació d'aula. S'enumeren a continuació:

- a) Les situacions d'aprenentatge adaptades a les característiques del grup.
- b) Els criteris d'avaluació associats a les situacions d'aprenentatge plantejades.

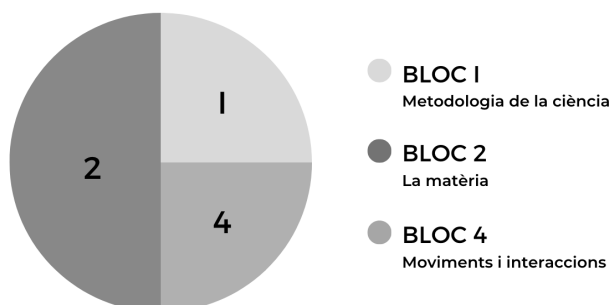
- c) L'organització dels espais d'aprenentatge.
- d) La distribució del temps.
- e) La selecció i organització dels recursos i materials.
- f) Les mesures d'atenció per a la resposta educativa per a la inclusió.
- g) Els instruments d'avaluació.

5.1. Distribució material i temporal del curs

A 2n d'ESO es treballen 3 blocs de sabers bàsics tal i com detalla el decret 107/2022, *Bloc 1: metodologia de la ciència, bloc 2: la matèria i bloc 4: moviments i interaccions.*

Si es representa la quantitat de sabers bàsics que s'atribueixen a cada bloc al decret mencionat, s'obté el següent gràfic 1.

Gràfic 1. Representació dels blocs de sabers.



Com es pot observar, el bloc 2 recull més sabers que els altres dos blocs, pel que s'ha decidit començar pel bloc 1, que aporta els coneixements inicials i bàsics necessaris per cursar l'assignatura, a continuació el bloc 4 i finalment dedicar tot el temps restant al bloc 2.

Dividint el curs en els 3 trimestres habituals, es dedica el primer trimestre a treballar els blocs 1 i 4, i els altres 2 trimestres al bloc 2 o si fóra necessari, per recuperar alguna de les sessions programades del primer trimestre en cas de sofrir algun canvi o imprevist a la planificació.

L'assignatura Física i Química és obligatòria a 2n d'ESO. Aquesta compta amb 3 sessions setmanals al currículum.

A continuació es mostra el calendari escolar del primer trimestre per al curs 2023-2024. El curs s'inicia el dia 11 de setembre i aquest primer trimestre, corresponent amb la primera avaluació, finaliza abans de vacances de Nadal, és a dir, el dia 22 de desembre. S'ha considerat programar les sessions els dilluns, dimecres i divendres. Tenint en compte els festius, 9 i 12 d'octubre, 1 de novembre i 6 i 8 de desembre, es programen **36 sessions**, 3 sessions per setmana per a treballar les situacions d'aprenentatge planificades per al primer trimestre, la primera activitat (corresponent a la situació d'aprenentatge 1) es farà el dia 13 de setembre i l'última activitat (corresponent a la situació d'aprenentatge 2), el dia 13 de desembre.

El primer dia de classe, dia 11 de setembre, es fa una presentació general de l'assignatura, s'explica com es va a treballar i tot el que es considera necessari. La setmana del 18 al 22

de desembre es deixa de "matalàs" per esmorteir algun retard, si n'hi ha, o alguna recuperació d'alguna activitat a la que algú no haja pogut assistir. En cas de no haver de recuperar res, s'utilitzarà per a veure una pel·lícula del llistat que es troba a l'[annex U](#), a elecció de l'alumnat.

Gràfic 2. Calendari primer trimestre curs 2023-2024.

SETEMBRE							OCTUBRE							NOVEMBRE							DESEMBRE						
dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.	dl.	dt.	dc.	dj.	dv.	ds.	dg.
				1	2	3						1			1	2	3	4	5					1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				
												30	31														

Ha de quedar clar, que l'objectiu al finalitzar el curs és que s'hagen treballat totes les competències específiques com a mínim en una situació d'aprenentatge. Així doncs, les que no es treballen a les situacions d'aprenentatge programades a la present proposta, es treballaran als següents trimestres.

5.2. Seqüenciació del primer trimestre

Les dues situacions d'aprenentatge dissenyades compten amb classes magistrals interactives en què s'exposen els conceptes clau que han de conèixer, i en segon lloc, amb una part pràctica on es fomenta el treball cooperatiu, l'experimentació i l'aprenentatge cooperatiu i basat en projectes.

S'han intentat distribuir les sessions de manera que no hi haja massa part "teòrica" seguida ni tampoc moltes sessions amb metodologies noves per a l'alumnat, que poden fer que es centre més en entendre la metodologia que en aplicar-la per aprendre.

A les sessions que anem a anomenar classe magistral interactiva, l'alumnat ha d'estar atent i no "desconnectar", ja que tot el material fet a classe ha d'estar al quadern. Aquest fet pot motivar als alumnes i les alumnes a no perdre el fil i intentar entendre tot el que es va comentant. L'alumnat podrà intervenir quan ho necessite per plantejar algun dubte o pregunta, sempre respectant el torn de paraula de la docent i dels seus companys.

A més, cal destacar que previ a les sessions, disposen del material penjat a l'Aula Virtual, per consultar-lo abans de les classes o inclús imprimir-lo per a anar completant-lo durant les sessions. Un altre aspecte positiu és que en cas de no poder assistir a una sessió d'aquest tipus, poden també consultar aquest material a casa i preguntar qualsevol dubte al professor o professora.

A la part de treball cooperatiu, es divideixen en grups base de 4, sempre i quan no es done una altra ordre. En principi, tot el treball en grup es du a terme a l'aula, per a que tothom tinga els mateixos recursos.

Aquest tipus de pràctiques o activitats s'avaluen amb rúbriques o llistes dissenyades per a cadascuna d'elles.

Pel que fa al portafoli reflexiu compartit amb la professora, la primera data d'avaluació d'aquest és el 7 de novembre i la segona, el 18 de desembre.

Per últim, s'aniran treballant alguns ODS de forma transversal, com per exemple la consciència a l'alumnat d'aspectes com la importància dels elements de seguretat d'un vehicle per evitar accidents o la igualtat de gènere, donant referents de científiques per motivar a les alumnes i fomentar el seu interès cap a la ciència.

A la taula següent, Taula 5, es pot observar el repartiment de les activitats al llarg de les sessions de classe del primer trimestre. S seguit d'un nombre són les sessions i A seguit d'un nombre, les activitats programades. Es representa en color groc la sessió 1, que seria una introducció a l'assignatura, en blau, les sessions que pertanyen a la situació d'aprenentatge 1, i en verd, les que pertanyen a la situació d'aprenentatge 2.

Taula 5.

Repartiment de les sessions de classe del primer trimestre.

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Intro	A1	A2			A3	A4		A5	

S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
A5	A6		A7	A8	A9		A10	A11	A12

S21	S22
A13	A14

S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
A1	A2		A3	A4		A5

S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37
A5	A6	A7	A8			A9	A10

5.2.1. Situació d'aprenentatge 1: Explorant la ciència.

Taula 6.

Situació d'aprenentatge 1

SA1. Explorant la ciència		
21 sessions	2n ESO	
<p><u>Justificació</u></p> <p>Aquesta situació d'aprenentatge sorgeix de la necessitat de crear una sèrie d'activitats que promoguen habilitat experimentals, ensenyen pautes de recerca científica, fomenten l'ús d'eines digitals, desenvolupen el llenguatge científic, i reforcen les normes de seguretat en el laboratori. Aquestes activitats no només preparen a l'alumnat per a un món digital en canvi constant i per a futures trajectòries científiques, sinó que també els inspira a valorar la ciència i comprendre'n l'impacte que té al món en què vivim.</p> <p>A banda, es fomenta el pensament crític i es treballen habilitats d'investigació i comunicació.</p>		
<p><u>Objectius específics</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar el mètode científic per aplicar-lo a les seues pràctiques. • Familiaritzar-se amb els instruments, eines i tècniques utilitzats al laboratori. • Promoure l'apreciació i la comprensió de la ciència com una disciplina en constant evolució. • Fomentar habilitats de pensament crític, resolució de problemes, investigació i comunicació. 	<p><u>Objectius generals</u></p> <p>OP1, OP2, OP3, OP4, OP5</p>	<p><u>Objectius d'etapa</u></p> <p>2, 3, 5, 6, 14</p>
<p><u>Competències específiques</u></p> <p>CE1 CE2 CE3 CE4 CE6 CE7</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u></p> <p>1.4, 1.6 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 3.1, 3.2 4.3 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 7.1, 7.2</p>	<p><u>Sabers bàsics</u></p> <p>MC1, MC2, MC3, MC4, MC5, MC6</p>
<p><u>Competències clau</u></p> <p>CCL, STEM, CD, CPSAA, CC</p>	<p><u>Relació amb els ODS</u></p> <p>ODS 5. Igualtat de gènere. Es treballa a les activitats 2 i 3. A la primera es presenten científiques que han rebut premis nobel, per a trencar el estereotip de gènere a les STEM, i a la segona, es realitza una xerrada en la que antigues alumnes de l'IES parlen de la seua experiència com a científiques.</p>	

Taula 7.

Activitat 1 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 1. Desmitificant l'estereotip científic

Temporalització

1 sessió

Descripció

- Inicia la sessió amb una breu discussió sobre la imatge típica d'un científic.
- S'anoten les característiques que va dient l'alumnat a la pissarra.
- Es projecta el vídeo.
- Es divideix els estudiants en grups base de 4.
- Cada grup ha d'elaborar una llista de les característiques després d'haver vist el vídeo.
- Es convida a cada grup a compartir les característiques que han anotat a les seues llistes.
- Es demana als estudiants que reflexionen sobre la importància de superar aquests estereotips i com poden contribuir a canviar la percepció de la ciència i els científics a la societat.
- De forma individual (a casa), cadascú farà la seua reflexió per escrit al portafoli, responent també les qüestions extra proposades.
- S'anima als estudiants a buscar exemples de científics reals que no s'ajusten a l'estereotip i a compartir-los a la sessió següent.

Espai

Aula amb pissarra i projector

Recursos

Vídeo ([Los Científicos Locos y el Cine](#))
[Qüestions extra portafoli](#)

Sabers bàsics

MC1

Criteris d'avaluació

-

Inclusió (Taula 4)

Implicació: 8.3, 9.3

Representació: 1.1, 1.3, 2.5

Instrumentes d'avaluació

[Rúbrica d'avaluació del portafoli](#)

Taula 8.

Activitat 2 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 2. Dones Premi Nobel

Temporalització

3 sessions (2 de treball + 1 de presentacions)

Descripció

Primera sessió:

- S'explica el propòsit d'aquesta activitat: investigar i presentar la vida i èxits de científiques destacades en la història, guardonades amb un premi nobel.
- Es divideix els estudiants en grups.
- Cada grup tria la científica que li resulta més interessant del catàleg. Si hi ha alguna que es repeteix, es farà un sorteig.
- Els grups investigaran la vida, contribucions i èxits de la científica assignada utilitzant recursos en línia i bibliogràfics, contrastan la informació en diverses fonts. Es pot afegir alguna curiositat sobre la científica estudiada.
- Cada grup haurà de planificar com presentar la informació. No hauran de crear cap material, es projecta la imatge del catàleg de la científica que han triat.

Segona sessió:

- Compten amb una segona sessió per continuar i acabar el treball requerit.

Tercera sessió:

- Presentacions dels treballs.

<ul style="list-style-type: none"> - Cada grup disposa de 8 minuts per presentar. S'ha d'intentar repartir per igual el torn de paraula, és a dir, 2 minuts per membre. - Després de cada presentació es destinen 2 minuts per a fer preguntes, si hi han, i completar la rúbrica de coavaluació corresponent a aquesta activitat. <p>Si els grups no tenen preguntes, pregunta la professora per poder avaluar el ítem "participació en la discussió".</p>	
<p><u>Espai</u> Aula d'informàtica per a les dues primeres sessions. Aula amb projector per a la tercera sessió.</p>	<p><u>Recursos</u> Todas las mujeres que han ganado el premio Nobel</p>
<p><u>Sabers bàsics</u> MC1, MC2, MC3</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u> 2.6, 3.1, 3.2, 6.4</p>
<p><u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 7.1, 8.3 Representació: 1.3 Expressió: 4.2, 6.3</p>	<p><u>Instrumentes d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de les exposicions</p>

Taula 9.

Activitat 3 - Situació d'aprenentatge 1

<p>Activitat 3. Històries d'èxit STEM: Exalumnes tornen a casa</p>	
<p><u>Temporalització</u> 1 sessió</p>	
<p><u>Descripció</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Donar la benvinguda a totes les exalumnes que participen com a convidades especials i presentar-les breument, nom i professió. - Les convidades comparteixen la seua història. Trajectòria acadèmica, professió actual, experiència destacada de la seua carrera en STEM, etc. Poden destacar projectes, reptes superats o moments inspiradors. - L'alumnat, després de les exposicions, pot fer-lis preguntes relacionades amb el que han contat o si els ha sorgit algun dubte mentre les escoltaven. <i>Exemples de preguntes esperades: Què te va inspirar a triar eixa carrera?, quins consells tens per als estudiants que aspiren a una carrera en STEM?, què és el que més t'agrada de la teua professió?, etc.</i> - Per últim, entre les ponents i la docent, es fa una xicoteta reflexió per motivar a tot l'alumnat a continuar explorant les STEM i també a trencar les barreres de gènere que de vegades es troben a aquests àmbits. - Si les exponents estan disposades, proporciona a l'alumnat el contacte per a futures consultes o consells. 	
<p><u>Espai</u> Aula</p>	<p><u>Recursos</u> Exalumnes STEM ponents</p>
<p><u>Sabers bàsics</u> MC1</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u> 4.3</p>

Inclusió (Taula 4)

Implicació: 8.3, 9.1, 9.3

Instrument d'avaluació[Rúbrica d'avaluació del portafoli](#)**Taula 10.**

Activitat 4 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 4. Investigant el mètode científic**Temporalització**

2 sessions

Descripció**Sessió 1:**

- S'explica en què consisteix l'activitat.
- Es projecta el vídeo i l'alumnat ha de prendre notes mentals o per escrit sobre els conceptes que consideren més importants.
- Després de veure el vídeo, es deixa un poc de temps perquè els estudiants puguin prendre notes addicionals o aclarir dubtes immediats.
- S'exposa amb major detall la informació més important del vídeo, com les etapes del mètode científic i els conceptes clau.

A l'aula virtual disposen d'un document amb aquest contingut. A més, també està penjat el vídeo per a que el puguin tornar a veure si ho consideren necessari.

- Anima a que tornen a veure el vídeo per anotar la informació que consideren més important de cara a resoldre una fitxa a la sessió següent.

Sessió 2:

- Es divideixen en grups de 4
- Es reparteix la fitxa amb preguntes relacionades amb el mètode científic que han de respondre amb ajuda dels apunts i notes que han pres durant la visualització del vídeo o l'explicació del professor.
- Dins del grup base, es divideixen per parelles. Una parella resol la meitat de les qüestions i l'altra parella, l'altra meitat.
- Una vegada resoltes les qüestions, es corregeixen mitjançant la metodologia "el nombre". Cada parella corregeix les qüestions que ha resolt l'altra parella del seu grup.
- Per últim, cada grup avalua la seua fitxa amb la rúbrica d'avaluació de treball escrit.

Espai

Aula amb projector

RecursosVídeo: [Ciència Animada. Episodi 1. El Mètode Científic.](#)[Material complementari mètode científic](#)2 còpies per grup de la [Fitxa del mètode científic](#)**Sabers bàsics**

MC3, MC5

Criteris d'avaluació

2.6, 3.2, 6.3

Inclusió (Taula 4)

Implicació: 8.3, 9.3

Representació: 1.3, 2.5, 3.2

Expressió: 4.2

Instrument d'avaluació[Rúbrica d'avaluació del portafoli](#)[Rúbrica d'avaluació de treball escrit](#)

Taula 11.

Activitat 5 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 5. Aplicant el mètode científic	
<u>Temporalització</u> 3 sessions	
<u>Descripció</u> <u>Sessió 1:</u> <ul style="list-style-type: none">- Es plantegen una sèrie de qüestions i l'alumnat, per grups, haurà de decidir quines de les qüestions es poden resoldre aplicant el mètode científic i quines no.- Una vegada exposat i analitzat quines són les qüestions que SI que es poden resoldre, cada grup tria una de les qüestions plantejades per a realitzar un treball on expliquen com aplicarien el mètode científic.- Una vegada marcats tots els passos, han de buscar informació, prendre notes, registrar les fonts de les seues investigacions per dur a terme la investigació, etc.- Com a part entregable, han de realitzar un informe que incloga:<ol style="list-style-type: none">1. Una introducció amb la pregunta o tema de recerca.2. Un resum del que han investigat.3. La hipòtesi o idea inicial.4. Els resultats i l'anàlisi de dades.5. Conclusions <u>Sessió 2:</u> <ul style="list-style-type: none">- Continuar amb el treball. <u>Sessió 3:</u> <ul style="list-style-type: none">- Presentacions dels treballs.- Cada grup compta amb 8 minuts per presentar a la resta la seua investigació.- La professora avalua l'informe amb la rúbrica d'avaluació del treball d'aplicació del mètode científic i les exposicions amb la rúbrica d'avaluació de l'exposició.	
<u>Espai</u> Aula d'informàtica (Sessió 1 i 2) Aula amb projector (Sessió 3)	<u>Recursos</u> Llista de temes/qüestions per a treballar
<u>Sabers bàsics</u> MC2, MC3, MC5	<u>Criteris d'avaluació</u> 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 6.4
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 7.1, 8.3 Representació: 3.3 Expressió: 4.1, 4.2	<u>Instrumentes d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Llistat de verificació d'avaluació del treball d'aplicació del mètode científic Rúbrica d'avaluació de les exposicions

Taula 12.

Activitat 6 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 6. Martín el marcià
<u>Temporalització</u> 2 sessions

<p><u>Descripció</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - S'explica l'activitat. - Es fa una lectura cooperativa en veu alta del text "Martín el marcià" que es projecta en forma de diapositives. - Comença un alumne o alumna a llegir el primer paràgraf en veu alta, a continuació el següent, així fins haver llegit tot el text. - A la presentació apareixen unes qüestions que es resolen de forma individual. - Es divideix en grups base de 4. - Es debaten les respostes amb el grup per aconseguir una resposta en comú a les preguntes. - Per últim, amb la metodologia "el nombre", es resolen les qüestions en veu alta. - Cada grup avalua el seu treball amb l'escala de valoració d'anàlisi de lectura científica. - Entreguen el treball i l'escala a la professora per revisar-ho. 	
<p><u>Espai</u> Aula amb projector</p>	<p><u>Recursos</u> Presentació Martín el marcià</p>
<p><u>Sabers bàsics</u> MC3</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u> 2.6, 3.2, 6.2, 6.3</p>
<p><u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3, 9.3 Representació: 1.1, 1.3, 3.2</p>	<p><u>Instrumentes d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Llistat de verificació d'anàlisi de lectura científica</p>

Taula 13.

Activitat 7 - Situació d'aprenentatge 1

<p>Activitat 7. Passeig pel laboratori</p>	
<p><u>Temporalització</u> 1 sessió</p>	
<p><u>Descripció</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'activitat està organitzada a manera de Walk Around. - Per les parets de l'aula es troben les targetes amb la imatge i el nom del material. - L'alumnat, organitzat per parelles, amb un full de definicions, va aparellant les definicions amb el material corresponent. - Al final, en veu alta, ho autocorregixen. Si ens trobem al laboratori, la professora va ensenyant el material i dient quin és la definició que correspon, si estem a l'aula es projectarà la imatge acompanyada per la definició. - En cas de comportament negatiu es cancel·la la pràctica per a qui no es comporte com cal, havent de buscar a casa a quin material correspon cada definició. 	
<p><u>Espai</u> Si és possible al laboratori, sinó a una aula amb projector.</p>	<p><u>Recursos</u> Fulls amb material i nom del material Una Fitxa amb definicions del material per parella</p>
<p><u>Sabers bàsics</u> MC6</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u> 2.3, 2.6</p>

<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3 Representació: 1.1, 1.3, 2.5	<u>Instrument d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli
---	---

Taula 14.

Activitat 8 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 8. Errors de mesura	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - Es visualitza el vídeo on es parla de diferents tipus d'errors de medició, l'error absolut, relatiu i percentual. - A continuació, al vídeo es proposa una sèrie de càlculs d'aquests errors. Es pausa el vídeo i l'alumnat ha de resoldre aquests errors en un full en blanc que s'ha repartit. Així, fins haver visualitzat tot el vídeo. - Una vegada finalitzat, podran acabar de resoldre els apartats si no els ha donat temps o revisar si veuen algun error en el que han fet. - A continuació, li donen el seu full al company que tenen a la dreta per a que li'l corregisca. - Es resolen els càlculs a la pissarra per a que puguin corregir-los correctament. 	
<u>Espai</u> Aula amb projector	<u>Recursos</u> Vídeo ERRORES DE MEDICIÓN
<u>Sabers bàsics</u> MC4	<u>Criteris d'avaluació</u> -
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Representació: 1.3	<u>Instrument d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli

Taula 15.

Activitat 9 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 9. Creem i analitzem taules i gràfiques	
<u>Temporalització</u> 2 sessions	
<u>Descripció</u> <p><u>Sessió 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral per a explicar com fer i analitzar taules de valors i gràfiques. <p><u>Sessió 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Es divideixen en parelles. - Resolen la fitxa de problemes de taules i gràfiques repartida. <p><u>Sessió 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Es reparteixen les fitxes resoltes a una altra parella per a que les corregisca mentre es resolen els problemes a la pissarra. 	
<u>Espai</u> Aula comú	<u>Recursos</u>

	Una Fitxa de problemes taules i gràfiques per parella
Sabers bàsics MC4	Criteris d'avaluació 2.6
Inclusió (Taula 4) Implicació: 8.3 Representació: 1.3, 3.3	Instruments d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de la fitxa

Taula 16.

Activitat 10 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 10. Creem taules i gràfiques amb full de càlcul	
Temporalització 1 sessió	
Descripció <ul style="list-style-type: none"> - El professor explica com s'utilitza un full de càlcul de Google i com fer gràfiques de diferents tipus amb aquesta ferramenta. - Es reparteix un document amb 3 problemes. - En cadascun d'ells han de representar amb el gràfic corresponent el que es demana a l'enunciat al full de càlcul. - Per últim, han de donar accés a la professora al full perquè pugui evaluar-lo. 	
Espai Aula d'informàtica	Recursos Activitats a realitzar amb full de càlcul
Sabers bàsics MC2, MC4	Criteris d'avaluació 2.2, 3.2
Inclusió (Taula 4) Implicació: 8.3 Representació: 1.1, 1.3, 2.5, 3.3 Expressió: 4.2, 6.3	Instruments d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de full de càlcul

Taula 17.

Activitat 11 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 11. Com treballar al laboratori. Normes i recomanacions.	
Temporalització 1 sessió	
Descripció <ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral seguint els apunts - S'introdueix l'apartat on s'expliquen les normes de seguretat del laboratori. - Es projecta el vídeo paròdia de les normes. - Es continua amb la resta de contingut. 	
Espai	Recursos

Aula amb projector	Apunts El treball al laboratori Vídeo LAB RULES - Dua Lipa "New Rules" Parody SCIENCE SONGS
<u>Sabers bàsics</u> MC6	<u>Criteris d'avaluació</u> -
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3 Representació: 2.1, 2.5, 3.4	<u>Instruments d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli

Taula 18.

Activitat 12 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 12. Mesura de volums de sòlids regulars i irregulars.	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - S'explica en què consisteix la pràctica. - Es divideixen en grups de 4. - Es reparteix un full per grup. - Cada grup comença mesurant un dels sòlids i anotant les mesures que consideren necessàries per calcular el seu volum. - Una vegada mesurat el primer sòlid, mesuren un dels altres dos, quan estiga disponible, i anoten també les mesures a la fitxa. - Per últim, mesuren el sòlid que els falta i ho anoten també. - A continuació, a l'espai en blanc que hi ha a la fitxa, fan els càlculs pertinents per obtenir el volum de cada sòlid. A banda dels càlculs, s'ha d'indicar l'expressió o expressions utilitzades i acompanyar el resultat amb la unitat que correspon en sistema internacional. - Una vegada calculat, li entreguen el full al grup de la seua dreta per a que el corregisca a la vegada que es va corregint a la pissarra. - Per últim, completen la llista de verificació per puntuar a l'equip a què estan corregint. - S'entreguen a la professora les fitxes i les llistes de verificació. 	
<u>Espai</u> Aula comú	<u>Recursos</u> Sòlids: 2 pilotes, 2 quaderns, 2 llaunes de refresc 1 calibre i 1 regla per grup Una còpia de Fitxa mesura de volums per grup Una còpia de Llista de verificació per grup
<u>Sabers bàsics</u>	<u>Criteris d'avaluació</u>

MC4, MC6	2.6, 7.2
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3 Representació: 1.3, 3.3 Expressió: 4.2	<u>Instruments d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Llista de verificació

Taula 19.

Activitat 13 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 13. La serp negra	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - Es realitza una pràctica experimental on es du a terme la reacció següent: sucre + àcid sulfúric → Carbó + àcid sulfúric + vapor d'aigua - El procediment està explicat al guió de la pràctica 	
<u>Espai</u> Laboratori	<u>Recursos</u> Guió de la pràctica de laboratori Material esmentat al guió
<u>Sabers bàsics</u> MC4, MC6	<u>Criteris d'avaluació</u> 1.4, 1.6, 2.6, 6.1
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3 Representació: 1.3, 3.1, 3.3 Expressió: 6.1, 6.2	<u>Instruments d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de la pràctica de laboratori

Taula 20.

Activitat 14 - Situació d'aprenentatge 1

Activitat 14. La nostra presència a l'univers	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - Visualització dels dos vídeos - Reflexió sobre el que han vist i après, on es ressalti la importància de normalització del sistema d'unitats i l'ús adequat del sistema internacional. - Busca despertar la curiositat científica i promoure una apreciació més profunda de la ciència i la cosmologia. Anima a l'estudiantat a explorar més a fons d'aquests temes. 	
<u>Espai</u> Aula amb projector	<u>Recursos</u> Vídeos sobre les escales <ul style="list-style-type: none"> - La escala de lo grande - La escala de lo pequeño

<u>Sabers bàsics</u> MC3	<u>Criteris d'avaluació</u> 7.1
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 9.3 Representació: 1.3	<u>Instrumentes d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli

5.2.2. Situació d'aprenentatge 2: De la Física bàsica a la vida quotidiana

Taula 21.

Situació d'aprenentatge 2

SA2. De la Física bàsica a la vida quotidiana		
15 sessions	2n ESO	
<p><u>Justificació</u></p> <p>Amb aquesta situació d'aprenentatge, es busca que els estudiants adquireixin una comprensió profunda del moviment com a fenomen fonamental en la física i en la vida quotidiana. L'objectiu és que internalitzen el concepte de moviment a través de la noció de sistemes de referència, cosa que els permetrà experimentar i comprendre els conceptes com posició, trajectòria i desplaçament en un context pràctic i experiencial.</p> <p>A més, es pretén que els estudiants connecten aquests coneixements amb situacions reals fora de l'aula, promovent així la idea que la física és una disciplina en constant cerca de respostes als fenòmens naturals que ens envolten a la vida diària.</p>		
<p><u>Objectius específics</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar el moviment i tots els factors que hi intervenen. • Interpretar i construir gràfics espai-temps. • Identificar exemples de forces com a interaccions en la vida diària. 	<p><u>Objectius generals</u></p> <p>OP1, OP3, OP4, OP5</p>	<p><u>Objectius d'etapa</u></p> <p>2, 5, 6, 12, 14</p>
<p><u>Competències específiques</u></p> <p>CE1 CE2 CE3 CE5 CE6 CE7 CE11</p>	<p><u>Criteris d'avaluació</u></p> <p>1.8 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 3.2 5.3 6.1, 6.2, 6.3 7.1, 7.2, 7.6 11.1, 11.2</p>	<p><u>Sabers bàsics</u></p> <p>MC2, MC3, MC4, MC5, MC6</p> <p>MI1, MI2, MI3, MI4, MI5, MI7, MI8, MI9, MI10, MI11, MI12, MI13, MI14</p>
<p><u>Competències clau</u></p> <p>CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE</p>	<p><u>Relació amb els ODS</u></p> <p>ODS 4. Salut i benestar. A l'activitat 5 es tracta la importància de la física per a evitar accidents de trànsit.</p>	

Taula 22.

Activitat 1 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 1. Introduint conceptes clau	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral sobre el moviment: sistema de referència, distància, desplaçament, rapidesa, velocitat mitjana, acceleració. - Es posa èmfasi en la diferència entre rapidesa i velocitat i la necessitat d'un sistema de referència. - Es fa algun exercici numèric on s'apliquen les expressions explicades. 	
<u>Espai</u> Aula amb projector	<u>Recursos</u> Vídeos exemplificatius: Cinemática 3D: Sistema de Referencia Cinemática 3D: Rapidez y Velocidad
<u>Sabers bàsics</u> MI1, MI2, MI4, MI5, MI7	<u>Criteris d'avaluació</u> -
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 9.3 Representació: 1.1, 1.3, 2.5, 3.2	<u>Instrument d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli

Taula 23.

Activitat 2 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 2. Som ràpids o lents?	
<u>Temporalització</u> 2 sessions	
<u>Descripció</u> <p><u>Sessió 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'alumnat i la professora ixen al pati. - Es marquen dos punts, punt inicial i punt final. - Per ordre i d'un en un, han de correr d'un punt a l'altre el més ràpid possible. La professora xiula per indicar que es pot iniciar la carrera i activa el cronòmetre per mesurar quant de temps li costa arribar fins al punt final. - Tots anoten eixe valor al full de registre que se'ls ha donat on apareix un llistat amb tots els alumnes. - Una vegada presa la mesura de temps de tot l'alumnat, es torna a l'aula i es calcula la rapidesa de cadascú al full de registre. <p><u>Sessió 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Acabar càlculs del dia anterior si no els ha donat temps. - Es corregeixen els càlculs realitzats en veu alta. - Es calcula la mitjana de la rapidesa del grup i s'inicia un debat amb la pregunta: som ràpids o lents?. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Durant el debat es donaran dades de la rapidesa d'objectes o situacions de la vida real, com per exemple, la de la llum, la del so, la d'un AVE, el rècord de velocitat mundial d'una cursa de 100 m, la d'un guepard, etc. - Per últim, a casa escanejran el full de registre resolt i l'enviaran a la professora. 	
Espai Pati (sessió 1) Aula comú (sessió 2)	Recursos Cronòmetre Cinta mètrica Xiulat Full de registre per anotar els valors
Sabers bàsics MI2, MI4	Criteris d'avaluació -
Inclusió (Taula 4) Representació: 3.1	Instrumentes d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli

Taula 24.

Activitat 3 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 3. Dissenyem un formulari	
Temporalització 1 sessió	
Descripció <ul style="list-style-type: none"> - S'ha de crear un formulari (màxim un full per les dues cares) on apareguen les expressions que consideren necessàries del què han après a les sessions anteriors d'aquesta situació d'aprenentatge. - El formulari ha d'incloure que és cada terme de l'expressió i les unitats de cadascun d'aquests termes. - Entreguen el formulari a la professora perquè el corregisca i avalue. 	
Espai Aula comú	Recursos -
Sabers bàsics MI1, MI2, MI4, MI5, MI7	Criteris d'avaluació 3.2, 7.1
Inclusió (Taula 4) Implicació: 9.3 Representació: 2.1, 3.1 Expressió: 4.1	Instrumentes d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació del formulari

Taula 25.

Activitat 4 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 4. Practiquem el que hem après	
<u>Temporalització</u> 2 sessions	
<u>Descripció</u> <u>Sessió 1</u> <ul style="list-style-type: none">- Es divideixen en parelles.- Es reparteix un full de qüestions pràctiques per estudiant.- L'alumne/a 1 fa 4 problemes i l'alumne/a 2 fa els altres 4.- Quan els acaben, se'ls intercanvien per revisar i completar si és necessari. <u>Sessió 2:</u> <ul style="list-style-type: none">- Es repartixen les qüestions d'un grup a un altre grup.- Es corregeixen les activitats a la pissarra i han de corregir-les al full.- Una vegada tot corregit, ho avaluen amb ajuda de la rúbrica.- Entreguen les activitats corregides i la rúbrica completada.	
<u>Espai</u> Aula comú	<u>Recursos</u> Fitxa per a practicar el moviment
<u>Sabers bàsics</u> MI1, MI2, MI3, MI4, MI5, MI7	<u>Criteris d'avaluació</u> 1.8, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 6.1, 7.1, 7.2, 7.6
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3, 9.3 Representació: 1.3, 3.1, 3.2	<u>Instrumentes d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de la fitxa

Taula 26.

Activitat 5 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 5. De la Física a la seguretat vial	
<u>Temporalització</u> 2 sessions	
<u>Descripció</u> <u>Sessió 1:</u> <ul style="list-style-type: none">- Es divideixen en grups de 4.- Primer, llegeixen el text de forma individual i, després ho comenten amb el seu grup base.- Han d'anotar com a mínim 4 aspectes que els hagen resultat interessants del text.- Es fa un debat reflexiu sobre el que han llegit. Per ordre, cada grup comenta un dels aspectes anotats, així fins haver-los comentat i debatit tots. <u>Sessió 2:</u> <ul style="list-style-type: none">- Dividits en els mateixos grups base, han de fer un pòster per fer arribar el que han après a més gent.	
<u>Espai</u> Aula comú	<u>Recursos</u> Una còpia per persona de la Fitxa "La física i la seguretat vial"

	Material per a fer el pòster
<u>Sabers bàsics</u> MC3 MI5, MI8, MI10, MI13	<u>Criteris d'avaluació</u> 2.1, 2.6, 3.2, 5.3, 6.1, 6.3, 11.1, 11.2
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 7.1, 8.3, 9.3 Representació: 1.1, 1.3, 3.3 Expressió: 5.2, 6.3	<u>Instruments d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Llista de verificació per avaluar el pòster

Taula 27.

Activitat 6 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 6. La caiguda lliure	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral interactiva sobre la caiguda lliure - Resolució de problemes del full mitjançant la metodologia "el nombre" a la pissarra amb ajuda de la professora - Cada alumne farà els problemes al full de manera autònoma i se'ls corregirà una vegada resolts a la pissarra 	
<u>Espai</u> Aula comú	<u>Recursos</u> Gràfics interactius: Gráficas de la caída libre Educaplus Una còpia per persona de la Fitxa "La caiguda lliure"
<u>Sabers bàsics</u> MC3 MI9	<u>Criteris d'avaluació</u> 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 6.1, 7.2, 11.2
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Representació: 1.1, 1.3, 2.5, 3.2, 3.3	<u>Instruments d'avaluació</u> Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de la fitxa

Taula 28.

Activitat 7 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 7. Experimentant la caiguda lliure	
<u>Temporalització</u> 1 sessió	
<u>Descripció</u> <ul style="list-style-type: none"> - S'explica l'activitat. - Es presenten els objectes d'estudi: un full de paper, un bolígraf i una pilota de tennis. - Es fa un debat sobre quin dels objectes caurà més ràpid. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Es divideixen en grups base de 4. - Cada grup ho comprova experimentalment i anota el que observa. - Una vegada ho han comprovat, se reprén el debat i s'extrauen conclusions. - Per últim, han de respondre a les qüestions plantejades al portafoli reflexiu i enviar-lo a la professora. 	
Espai Aula comú	Recursos Full, bolígraf i pilota de tenis Qüestions extra caiguda lliure portafoli
Sabers bàsics MC3, MC4, MC5 MI9	Criteris d'avaluació 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 6.1, 11.2
Inclusió (Taula 4) Implicació: 8.3, 9.3 Representació: 1.3, 3.3 Expressió: 6.2	Instrumentes d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli

Taula 29.

Activitat 8 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 8. Les forces que ens envolten	
Temporalització 3 sessions	
Descripció <u>Sessió 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Classe magistral interactiva on s'expliquen les forces i les interaccions que provoquen. <u>Sessió 2 i sessió 3:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Si no ha donat temps a la sessió anterior, acabar amb la presentació de conceptes. - Es repartix la fitxa amb les qüestions a resoldre a cada alumne i alumna. - Es divideixen en grups base de 4. - De forma individual, 1, resolen les qüestions. Una vegada resoltes, s'ajunten amb un dels altres components del grup, 2, i es resolen els dubtes que han pogut tindre durant la resolució i ho corregeixen. Per últim, s'uneixen els 4 membres de l'equip per a posar en comú les respostes i treure una única solució a les activitats. - Per últim, mentre es corregeixen les activitats a la pissarra, han de corregir-les als seus fulls i avaluar el seu treball amb ajuda de la rúbrica. 	
Espai Aula amb projector (sessió 1) Aula comú (sessió 2 i 3)	Recursos Forces and Motion: Basics Fitxa problemes forces i lleis de Newton
Sabers bàsics MC3 MI10, MI11, MI12, MI13	Criteris d'avaluació 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 6.1, 7.1, 11.1
Inclusió (Taula 4) Implicació: 8.3, 8.4, 9.3	Instrumentes d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli

Representació: 1.3, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3

[Rúbrica d'avaluació de la fitxa](#)

Taula 30.

Activitat 9 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 9. Comprovant la llei de Hooke	
Temporalització 1 sessió	
Descripció <ul style="list-style-type: none">- Es dividixen en grups de 4.- Es repartix el guió de la pràctica i el material a cada grup.- Els passos que han de seguir es poden observar al guió.- Per últim, cadascú ha de fer un informe de la pràctica, si hi ha temps, a la sessió, sino a casa.- Aquest informe l'inclouran al portafoli reflexiu.	
Espai Laboratori	Recursos Guió pràctica Llei de Hooke Material que s'esmenta al guió
Sabers bàsics MC3, MC4, MC5, MC6 MI10, MI11	Criteris d'avaluació 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.2, 6.1, 7.1, 11.1, 11.2
Inclusió (Taula 4) Implicació: 8.3 Representació: 1.3, 3.1, 3.3 Expressió: 6.2	Instrumentes d'avaluació Rúbrica d'avaluació del portafoli Rúbrica d'avaluació de la pràctica de laboratori

Taula 31.

Activitat 10 - Situació d'aprenentatge 2

Activitat 10. Explorant la física a Salta Pins	
Temporalització 1 sessió	
Descripció <ul style="list-style-type: none">- Es programa una eixida al parc d'Aventura Salta Pins, a Morella, en conjunt amb l'assignatura Educació Física.- Després de l'eixida hauran de fer al portafoli reflexiu una entrada on relacionen les activitats que han fet amb el moviment, les forces i les interaccions. Han d'incloure breus reflexions sobre la velocitat i l'acceleració, una altra sobre les forces que actuen per exemple en la tirolina, altra sobre els elements de seguretat utilitzats, com els arnesos, si han observat algun exemple de moviment de caiguda lliure, etc.	
Espai Parc d'aventura Salta Pins, Morella	Recursos Autorització eixida
Sabers bàsics	Criteris d'avaluació

MI2, MI9, MI10, MI13	3.2, 11.1
<u>Inclusió (Taula 4)</u> Implicació: 8.3, 9.3	<u>Instruments d'avaluació</u> Portafoli reflexiu

6. Avaluació de la pràctica docent

Com bé s'indica al decret 107/2022, el professorat ha d'avaluar tant els aprenentatges de l'alumnat com els processos d'ensenyament i la pròpia pràctica docent.

Aquesta avaluació s'ha de realitzar al finalitzar cadascuna de les situacions d'aprenentatge programades per tal de millorar les següents en cas de ser necessari.

En el cas d'aquesta planificació, s'avaluarà des de diversos punts de vista, el de l'alumnat, el d'un altre docent que acompanya el grup a les sessions del divendres i el del propi docent que du a terme aquest projecte.

Per a realitzar aquesta avaluació, s'utilitza la [Rúbrica d'avaluació de la pràctica docent](#).

7. Conclusions del TFM

En aquest Treball Final de Màster, es dissenya una programació d'aula amb l'objectiu primordial d'enfortir l'aprenentatge mitjançant l'experimentació, la connexió amb la realitat i l'impuls de les disciplines STEM (ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques). A través d'aquest enfocament integral, es treballa de manera enèrgica per assolir aquests objectius.

En primer lloc, posant èmfasi en l'experimentació i en la realització d'activitats dinàmiques, els estudiants tenen l'oportunitat d'explorar de forma autònoma i cooperativa, fer-se preguntes i generar noves idees, afavorint d'aquesta manera la construcció activa del seu coneixement. A més, aquest enfocament pot contribuir a reforçar la seua capacitat de pensament crític, per afrontar i solucionar problemes de manera eficaç.

Segonament, s'acosta la ciència a la realitat quotidiana dels estudiants. Mitjançant exemples pràctics, pràctiques de laboratori i l'anàlisi de problemes de la vida real, com la seguretat vial, es connecta l'assignatura amb el seu dia a dia. Tot açò genera un aprenentatge significatiu i fomenta l'interès, la motivació i la comprensió de la ciència com una disciplina que té un impacte directe en les seues vides.

Finalment, promoure les disciplines STEM en la planificació de les activitats i situacions d'aprenentatge, integrant la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques de manera transversal, estimula l'interès de l'estudiantat en aquestes àrees i els mostra com aquestes treballen en conjunt per resoldre problemes i oferir solucions.

En resum, aquest Treball Final de Màster aconsegueix amb èxit els objectius establerts, preparant a l'estudiantat per a futures oportunitats d'aprenentatge i creixement en aquests camps fonamentals de l'educació i la societat.

Bibliografia

- Cast, K. (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. *Center for Applied Special Technology.(2006). Response-to-Instruction and Universal Design for Learning: How Might They Intersect in the General Education Classroom.*
- Coll i Salvador, C., & Martín Ortega, E. (2021). La LOMLOE y la apuesta por un proceso de modernización curricular. *Aula de innovación educativa*.
- de la Herrán Gascón, A. (2008). Metodología didáctica en educación secundaria: una perspectiva desde la Didáctica General. In *Didáctica general: la práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria* (pp. 134-148). McGraw-Hill USA.
- Fortea, M. A. (2015). Visión global de las diferentes metodologías activas. *Unitat de Suport Educatiu (USE). Universitat Jaume I*.
- Grau Rubio, C., & Fernández Hawrylak, M. (2008). La atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares en la normativa española. *Revista Iberoamericana de Educación, 2008, vol. 46, núm. 3, p. 1-16.*
- Henderson, M., Boud, D., Molloy, E., Dawson, P., Phillips, M., Ryan, T., & Mahoney, P. (2018). *Feedback for learning: Closing the assessment loop*. Department of Education and Training.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula* (Vol. 4). Buenos Aires: Paidós.
- Marope, M. (2017). Reconceptualizing and repositioning curriculum in the 21st century: A global paradigm shift. Retrieved 22 April 2018 from <http://www.ibe.unesco.org/en/news/documentreconceptualizing-and-repositioning-curriculum-21st-century>.
- Maset, P. P. (2008). Cooperar per aprendre i aprendre a cooperar: el treball en equips cooperatius com a recurs i com a contingut. *Suports: revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat, 21-37.*
- Olivos, T. M. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. *Perspectiva educacional, 50(2), 26-54.*
- Parra, D. J. L. (2009). Las necesidades educativas especiales como necesidades básicas. Una reflexión sobre la inclusión educativa. *Revista Latinoamericana de estudios educativos, 39(3-4), 201-223.*

- PIAGET, J. (1968). Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente, Ediciones Revolucionarias. *La Habana, Cuba*.
- Ros, R., Alfageme, M., & Vallejo, M. (2008). Enfoques de enseñanza en un centro de Primaria: cambio o continuidad. II Jornadas de los Máster en Investigación e Innovación en Educación Infantil y Educación Primaria. *Murcia: Servicio de publicaciones, Universidad de Murcia*.
- Sanmartí, N., & de Competències Bàsiques, X. (2020). Avaluar és aprendre: l'avaluació per millorar els aprenentatges de l'alumnat en el marc del currículum per competències (2020).
- Serna Gómez, H., & Díaz Peláez, A. (2013). *Metodologías activas del aprendizaje*. Colombia: Fondo Editorial. Cátedra María Cano.
- Solbes Matarredona, J., Montserrat, R., & Furió Más, C. J. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90.
- Trujillo, F. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. Ministerio de Educación.
- Viviescas, A. X. G., & Sacristán, Y. A. M. (2020). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Biografía*, 13(24).

Marc normatiu

Decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià, Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 8356, del 7 d'agost del 2018, 33355-33381.

DECRET 107/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria, Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 9403, de 11 d'agost de 2022, 41725-43049.

DECRET 195/2022, de 11 de novembre, del Consell, d'igualtat i convivència en el sistema educatiu valencià, Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 9471, de 16 de novembre de 2022, 60025-60057.

Decret 252/2019, de 29 de novembre, del Consell, de l'organització i el funcionament dels centres públics que imparteixen ensenyaments d'Educació Secundària Obligatòria, Batxillerat i Formació Professional, Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 8693, de 9 de desembre de 2019, 52401-52456.

Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.

Reial Decret 217/2022, de 29 de març, pel que s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat. Boletín Oficial del Estado, núm. 76, de 30 de marzo de 2022, 41571-41789.

Resolució de 12 de juliol de 2022, del secretari autonòmic d'Educació y Formació Professional, pel que s'aproven les instruccions per a l'organització i el funcionament dels centres que imparteixen Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat durant el curs 2022-2023. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, núm. 9384, de 15 de julio de 2022, 36874-36973.

ANNEXOS

I. OBJECTIUS D'ETAPA I PERFIL D'EIXIDA

A. OBJECTIUS

A l'article 7 del Reial Decret 107/2022 s'estableixen els objectius generals de l'educació secundària obligatòria.

Els objectius d'aquesta etapa contribuiran a desenvolupar a l'alumnat les capacitats que li permeten:

1. Assumir responsablement els seus deures, conèixer i exercir els seus drets en el respecte als altres, practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i grups, exercitar-se en el diàleg refermant els drets humans com a valors comuns d'una societat plural i preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.
2. Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.
3. Valorar i respectar les diferències de gèneres i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar els estereotips que suposen discriminació entre homes i dones.
4. Enfortir les seues capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i en les seues relacions amb els altres, així com rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre pacíficament els conflictes.
5. Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per a adquirir, amb sentit crític, nous coneixements. Desenvolupar les competències tecnològiques bàsiques i avançar en una reflexió ètica sobre el seu funcionament i utilització.
6. Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per a identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.
7. Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per a aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.
8. Comprendre i expressar amb correcció, oralment i per escrit, en les llengües oficials, el valencià, com a llengua pròpia, i el castellà, com a llengua cooficial,

textos i missatges complexos, i iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.

9. Comprendre i expressar-se en una o més llengües estrangeres de manera apropiada.

10. Conèixer, valorar i respectar els aspectes bàsics de la cultura i la història pròpies i dels altres, incloses les llengües familiars, així com el patrimoni artístic i cultural, com a mostra del multilingüisme i de la multiculturalitat del món, que també s'ha de valorar i respectar.

11. Conèixer i acceptar el funcionament del seu cos i el dels altres, respectar les diferències, consolidar els hàbits de cura i salut corporals i incorporar l'educació física i la pràctica de l'esport per a afavorir el desenvolupament personal i social. Conèixer i valorar la dimensió humana de la sexualitat en tota la seua diversitat.

12. Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum, la cura, l'empatia i el respecte cap als éssers vius, especialment els animals, i el medi ambient, i contribuir a la conservació i millora.

13. Apreciar la creació artística i comprendre el llenguatge de les diferents manifestacions artístiques utilitzant diversos mitjans d'expressió i representació.

14. Prendre consciència de les problemàtiques que té plantejades la humanitat i que es concreten en els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

B. PERFIL D'EIXIDA (Annex II)

Fixa les competències clau que l'alumnat ha d'haver assolit i desenvolupat en finalitzar l'educació bàsica. Constitueix el referent últim de l'acompliment competencial, tant en l'avaluació de les diferents etapes i modalitats de la formació bàsica com per a la titulació de graduat en Educació Secundària Obligatòria. Fonamenta la resta de decisions curriculars, així com les estratègies i orientacions metodològiques en la pràctica lectiva.

Es vol garantir que tot alumne o alumna que supere amb èxit l'ensenyament bàsic i, per tant, assolisca el Perfil d'eixida, sàpia activar els aprenentatges adquirits per a respondre als principals desafiaments als quals haurà de fer front al llarg de la seua vida:

- Desenvolupar una actitud responsable a partir de la presa de consciència de la degradació del medi ambient i del maltractament animal basada en el coneixement de les causes que els provoquen, agreugen o milloren, des d'una visió sistèmica, tant local com global.
- Identificar els diferents aspectes relacionats amb el consum responsable, valorant les seues repercussions sobre el bé individual i el comú, jutjant críticament les necessitats i els excessos i exercint un control social enfront de la vulneració dels seus drets.

- Desenvolupar estils de vida saludable a partir de la comprensió del funcionament de l'organisme i la reflexió crítica sobre els factors interns i externs que incideixen en ella, assumint la responsabilitat personal i social en la cura pròpia i en la cura de les altres persones, així com en la promoció de la salut pública.
- Desenvolupar un esperit crític, empàtic i proactiu per a detectar situacions de inequitat i exclusió a partir de la comprensió de les causes complexes que les originen – Entendre els conflictes com a elements connaturals a la vida en societat que han de resoldre's de manera pacífica.
- Analitzar de manera crítica i aprofitar les oportunitats de tota classe que ofereix la societat actual, en particular les de la cultura en l'era digital, avaluant-ne els beneficis i els riscos i fent un ús ètic i responsable que contribuïska a la millora de la qualitat de vida personal i col·lectiva.
- Acceptar la incertesa com una oportunitat per a articular respostes més creatives, aprenent a gestionar l'ansietat que pot portar aparellada.
- Cooperar i conviure en societats obertes i canviants, valorant la diversitat personal i cultural com a font de riquesa i interessant-se per altres llengües i cultures.
- Sentir-se part d'un projecte col·lectiu, tant en l'àmbit local com en el global, desenvolupant empatia i generositat.
- Desenvolupar les habilitats que li permeten continuar aprenent al llarg de la vida, des de la confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament i la valoració crítica dels riscos i beneficis d'aquest últim.

C. COMPETÈNCIES CLAU (Annex I)

Les competències clau que es recullen en el Perfil d'eixida són l'adaptació al sistema educatiu espanyol de les competències clau establides en la citada Recomanació del Consell de la Unió Europea. Aquesta adaptació respon a la necessitat de vincular aquestes competències amb els reptes i desafiaments del segle XXI, amb els principis i fins del sistema educatiu establits en la LOE i amb el context escolar, ja que la recomanació es refereix a l'aprenentatge permanent que ha de produir-se al llarg de tota la vida, mentre que el Perfil remet a un moment precís i limitat del desenvolupament personal, social i formatiu de l'alumnat: l'etapa de l'ensenyament bàsic.

Amb caràcter general, ha d'entendre's que la consecució de les competències i els objectius previstos en la LOMLOE per a les diferents etapes educatives està vinculada a l'adquisició i al desenvolupament de les competències clau recollides en aquest Perfil d'eixida, i que són les següents:

Competència en comunicació lingüística (CCL)

La competència en comunicació lingüística suposa interactuar de manera oral, escrita, signada o multimodal de manera coherent i adequada en diferents àmbits i contextos i amb diferents propòsits comunicatius. Implica mobilitzar, de manera conscient, el conjunt de coneixements, destreses i actituds que permeten comprendre, interpretar i valorar críticament missatges orals, escrits, signats o multimodals evitant els riscos de manipulació i desinformació, així com comunicar-se eficaçment amb altres persones de manera cooperativa, creativa, ètica i respectuosa.

La competència en comunicació lingüística constitueix la base per al pensament propi i per a la construcció del coneixement en tots els àmbits del saber. Per això, el seu desenvolupament està vinculat a la reflexió explícita sobre el funcionament de la llengua en els gèneres discursius específics de cada àrea de coneixement, així com als usos de l'oralitat, l'escriptura o la signació per a pensar i per a aprendre. Finalment, fa possible apreciar la dimensió estètica del llenguatge i gaudir de la cultura literària.

Descriptors operatius:

CCL1. S'expressa de manera oral, escrita, signada o multimodal amb coherència, correcció i adequació als diferents contextos socials, i participa en interaccions comunicatives amb actitud cooperativa i respectuosa tant per a intercanviar informació, crear coneixement i transmetre opinions, com per a construir vincles personals.

CCL2. Comprén, interpreta i valora amb actitud crítica textos orals, escrits, signats o multimodals dels àmbits personal, social, educatiu i professional per a participar en diferents contextos de manera activa i informada i per a construir coneixement.

CCL3. Localitza, selecciona i contrasta de manera progressivament autònoma informació procedent de diferents fonts, avaluant la seua fiabilitat i pertinència en funció dels objectius de lectura i evitant els riscos de manipulació i desinformació, i la integra i transforma en coneixement per a comunicar-la adoptant un punt de vista creatiu, crític i personal al mateix temps que respectuós amb la propietat intel·lectual.

CCL4. Llig amb autonomia obres diverses adequades a la seua edat, seleccionant les que millor s'ajusten als seus gustos i interessos; aprecia el patrimoni literari com a llit privilegiat de l'experiència individual i col·lectiva; i mobilitza la seua pròpia experiència biogràfica i els seus coneixements literaris i culturals per a construir i compartir la seua interpretació de les obres i per a crear textos d'intenció literària de progressiva complexitat.

CCL5. Posa les seues pràctiques comunicatives al servei de la convivència democràtica, la resolució dialogada dels conflictes i la igualtat de drets de totes les

persones, evitant els usos discriminatoris, així com els abusos de poder, per a afavorir la utilització no sols eficaç sinó també ètica dels diferents sistemes de comunicació.

Competència plurilingüe (CP)

La competència plurilingüe implica utilitzar diferents llengües, orals o signades, de manera apropiada i eficaç per a l'aprenentatge i la comunicació. Aquesta competència suposa reconèixer i respectar els perfils lingüístics individuals i aprofitar les experiències pròpies per a desenvolupar estratègies que permeten mediar i fer transferències entre llengües, incloses les clàssiques, i, en el seu cas, mantindre i adquirir destreses en la llengua o llengües familiars i en les llengües oficials. Integra, així mateix, dimensions històriques i interculturals orientades a conèixer, valorar i respectar la diversitat lingüística i cultural de la societat amb l'objectiu de fomentar la convivència democràtica.

Descriptors operatius:

CP1. Usa eficaçment una o més llengües, a més de la llengua o llengües familiars, per a respondre a les seues necessitats comunicatives, de manera apropiada i adequada tant al seu desenvolupament i interessos com a diferents situacions i contextos dels àmbits personal, social, educatiu i professional.

CP2. A partir de les seues experiències, realitza transferències entre diferents llengües com a estratègia per a comunicar-se i ampliar el seu repertori lingüístic individual.

CP3. Coneix, valora i respecta la diversitat lingüística i cultural present en la societat, integrant-la en el seu desenvolupament personal com a factor de diàleg, per a fomentar la cohesió social.

Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM)

La competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria (competència STEM per les seues sigles en anglés) entranya la comprensió del món utilitzant els mètodes científics, el pensament i representació matemàtics, la tecnologia i els mètodes de l'enginyeria per a transformar l'entorn de forma compromesa, responsable i sostenible.

La competència matemàtica permet desenvolupar i aplicar la perspectiva i el raonament matemàtics amb la finalitat de resoldre diversos problemes en diferents contextos.

La competència en ciència comporta la comprensió i explicació de l'entorn natural i social, utilitzant un conjunt de coneixements i metodologies, incloses l'observació i l'experimentació, amb la finalitat de plantejar preguntes i extreure conclusions basades en proves per a poder interpretar i transformar el món natural i el context social.

La competència en tecnologia i enginyeria comprén l'aplicació dels coneixements i metodologies propis de les ciències per a transformar la nostra societat d'acord amb les necessitats o desitjos de les persones en un marc de seguretat, responsabilitat i sostenibilitat.

Descriptors operatius:

STEM1. Utilitza mètodes inductius i deductius propis del raonament matemàtic en situacions conegudes, i selecciona i emprà diferents estratègies per a resoldre problemes analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment, si fóra necessari.

STEM2. Utilitza el pensament científic per a entendre i explicar els fenòmens que ocorren al seu al voltant, confiant en el coneixement com a motor de desenvolupament, plantejant-se preguntes i comprovant hipòtesis mitjançant l'experimentació i la indagació, utilitzant eines i instruments adequats, apreciànt la importància de la precisió i la veracitat i mostrant una actitud crítica sobre l'abast i les limitacions de la ciència.

STEM3. Planteja i desenvolupa projectes dissenyant, fabricant i avaluant diferents prototips o models per a generar o utilitzar productes que donen solució a una necessitat o problema de manera creativa i en equip, procurant la participació de tot el grup, resolent pacíficament els conflictes que puguem sorgir, adaptant-se davant la incertesa i valorant la importància de la sostenibilitat.

STEM4. Interpreta i transmet els elements més rellevants de processos, raonaments, demostracions, mètodes i resultats científics, matemàtics i tecnològics de manera clara i precisa i en diferents formats (gràfics, taules, diagrames, fórmules, esquemes, símbols...), aprofitant de manera crítica la cultura digital i incloent el llenguatge matemàtic-formal amb ètica i responsabilitat, per a compartir i construir nous coneixements.

STEM5. Emprén accions fonamentades científicament per a promoure la salut física, mental i social, i preservar el medi ambient i els éssers vius; i aplica principis d'ètica i seguretat en la realització de projectes per a transformar el seu entorn pròxim de manera sostenible, valorant el seu impacte global i practicant el consum responsable.

Competència digital (CD)

La competència digital implica l'ús segur, saludable, sostenible, crític i responsable de les tecnologies digitals per a l'aprenentatge, per al treball i per a la participació en la societat, així com la interacció amb aquestes.

Inclou l'alfabetització en informació i dades, la comunicació i la col·laboració, l'educació mediàtica, la creació de continguts digitals (inclosa la programació), la seguretat (inclòs el

benestar digital i les competències relacionades amb la ciberseguretat), assumptes relacionats amb la ciutadania digital, la privacitat, la propietat intel·lectual, la resolució de problemes i el pensament computacional i crític.

Descriptors operatius:

CD1. Realitza cerques en internet atenent criteris de validesa, qualitat, actualitat i fiabilitat, seleccionant els resultats de manera crítica i arxivant-los, per a recuperar-los, referenciar-los i reutilitzar-los, respectant la propietat intel·lectual.

CD2. Gestiona i utilitza el seu entorn personal digital d'aprenentatge per a construir coneixement i crear continguts digitals, mitjançant estratègies de tractament de la informació i l'ús de diferents eines digitals, seleccionant i configurant la més adequada en funció de la tasca i de les seues necessitats d'aprenentatge permanent.

CD3. Es comunica, participa, col·labora i interactua compartint continguts, dades i informació mitjançant eines o plataformes virtuals, i gestiona de manera responsable les seues accions, presència i visibilitat en la xarxa, per a exercir una ciutadania digital activa, cívica i reflexiva.

CD4. Identifica riscos i adopta mesures preventives en usar les tecnologies digitals per a protegir els dispositius, les dades personals, la salut i el medi ambient, i per a prendre consciència de la importància i necessitat de fer un ús crític, legal, segur, saludable i sostenible d'aquestes tecnologies.

CD5. Desenvolupa aplicacions informàtiques senzilles i solucions tecnològiques creatives i sostenibles per a resoldre problemes concrets o respondre a reptes proposats, mostrant interès i curiositat per l'evolució de les tecnologies digitals i pel seu desenvolupament sostenible i ús ètic.

Competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA)

La competència personal, social i d'aprendre a aprendre implica la capacitat de reflexionar sobre un mateix per a autoconèixer-se, acceptar-se i promoure un creixement personal constant; gestionar el temps i la informació eficaçment; col·laborar amb uns altres de manera constructiva; mantindre la resiliència; i gestionar l'aprenentatge al llarg de la vida. Inclou també la capacitat de fer front a la incertesa i a la complexitat; adaptar-se als canvis; aprendre a gestionar els processos metacognitius; identificar conductes contràries a la convivència i desenvolupar estratègies per a abordar-les; contribuir al benestar físic, mental i emocional propi i de les altres persones, dones-atropellant habilitats per a cuidar-se a si mateix i als qui ho envolten a través de la corresponsabilitat; ser capaç de portar una vida orientada al futur; així com expressar empatia i abordar els conflictes en un context integrador i de suport.

Descriptors operatius:

CPSAA1. Regula i expressa les seues emocions, enfortint l'optimisme, la resiliència, l'autoeficàcia i la cerca de propòsit i motivació cap a l'aprenentatge, per a gestionar els reptes i canvis i harmonitzar-los amb els seus propis objectius.

CPSAA2. Comprén els riscos per a la salut relacionats amb factors socials, consolida estils de vida saludable a nivell físic i mental, reconeix conductes contràries a la convivència i aplica estratègies per a abordar-les.

CPSAA3. Comprén proactivament les perspectives i les experiències de les altres persones i les incorpora al seu aprenentatge, per a participar en el treball en grup, distribuint i acceptant tasques i responsabilitats de manera equitativa i emprant estratègies cooperatives.

CPSAA4. Realitza autoavaluacions sobre el seu procés d'aprenentatge, buscant fonts fiables per a validar, sustentar i contrastar la informació i per a obtenir conclusions rellevants.

CPSAA5. Planeja objectius a mitjà termini i desenvolupa processos metacognitius de retroalimentació per a aprendre dels seus errors en el procés de construcció del coneixement.

Competència ciutadana (CC)

La competència ciutadana contribueix al fet que alumnes i alumnes puguen exercir una ciutadania responsable i participar plenament en la vida social i cívica, basant-se en la comprensió dels conceptes i les estructures socials, econòmiques, jurídiques i polítiques, així com en el coneixement dels esdeveniments mundials i el compromís actiu amb la sostenibilitat i l'assoliment d'una ciutadania mundial. Inclou l'alfabetització cívica, l'adopció conscient dels valors propis d'una cultura democràtica fundada en el respecte als drets humans, la reflexió crítica sobre els grans problemes ètics del nostre temps i el desenvolupament d'un estil de vida sostenible d'acord amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible plantejats en l'Agenda 2030.

Descriptors operatius:

CC1. Analitza i comprén idees relatives a la dimensió social i ciutadana de la seua pròpia identitat, així com als fets culturals, històrics i normatius que la determinen, demostrant respecte per les normes, empatia, equitat i esperit constructiu en la interacció amb els altres en qualsevol context.

CC2. Analitza i assumeix amb fonament els principis i valors que emanen del procés d'integració europea, la Constitució espanyola i els drets humans i de la infància, participant en activitats comunitàries, com la presa de decisions o la resolució de

conflictes, amb actitud democràtica, respecte per la diversitat, i compromís amb la igualtat de gènere, la cohesió social, el desenvolupament sostenible i l'assoliment de la ciutadania mundial.

CC3. Comprén i analitza problemes ètics fonamentals i d'actualitat, considerant críticament els valors propis i aliens, i desenvolupant judicis propis per a afrontar la controvèrsia moral amb actitud dialogant, argumentativa, respectuosa i oposada a qualsevol mena de discriminació o violència.

CC4. Comprén les relacions sistèmiques d'interdependència, eco-dependència i interconnexió entre actuacions locals i globals, i adopta, de manera conscient i motivada, un estil de vida sostenible i responsable ecosocialment.

Competència emprenedora (CE)

La competència emprenedora implica desenvolupar un enfocament vital dirigit a actuar sobre oportunitats i idees, utilitzant els coneixements específics necessaris per a generar resultats de valor per a altres persones. Aporta estratègies que permeten adaptar la mirada per a detectar necessitats i oportunitats; entrenar el pensament per a analitzar i avaluar l'entorn, i crear i plantejar idees utilitzant la imaginació, la creativitat, el pensament estratègic i la reflexió ètica, crítica i constructiva dins dels processos creatius i d'innovació; i despertar la disposició a aprendre, a arriscar i a afrontar la incertesa. Així mateix, implica prendre decisions basades en la informació i el coneixement i col·laborar de manera àgil amb altres persones, amb motivació, empatia i habilitats de comunicació i de negociació, per a portar les idees plantejades a l'acció mitjançant la planificació i gestió de projectes sostenibles de valor social, cultural i econòmic financer.

Descriptors operatius:

CE1. Analitza necessitats i oportunitats i afronta reptes amb sentit crític, fent balanç de la seua sostenibilitat, valorant l'impacte que puguen suposar en l'entorn, per a presentar idees i solucions innovadores, ètiques i sostenibles, dirigides a crear valor en l'àmbit personal, social, educatiu i professional.

CE2. Avalua les fortaleeses i febleses pròpies, fent ús d'estratègies d'autoconeixement i autoeficàcia, i comprén els elements fonamentals de l'economia i les finances, aplicant coneixements econòmics i financers a activitats i situacions concretes, utilitzant destreses que afavorisquen el treball col·laboratiu i en equip, per a reunir i optimitzar els recursos necessaris que porten a l'acció una experiència emprenedora que genere valor.

CE3. Desenvolupa el procés de creació d'idees i solucions valuoses i pren decisions, de manera raonada, utilitzant estratègies àgils de planificació i gestió, i reflexiona sobre el procés realitzat i el resultat obtingut, per a portar a terme el procés de

creació de prototips innovadors i de valor, considerant l'experiència com una oportunitat per a aprendre.

Competència en consciència i expressió culturals (CCEC)

La competència en consciència i expressió culturals suposa comprendre i respectar la manera en què les idees, les opinions, els sentiments i les emocions s'expressen i es comuniquen de manera creativa en diferents cultures i per mitjà d'una àmplia gamma de manifestacions artístiques i culturals. Implica també un compromís amb la comprensió, el desenvolupament i l'expressió de les idees pròpies i del sentit del lloc que s'ocupa o del paper que s'exerceix en la societat. Així mateix, requereix la comprensió de la pròpia identitat en evolució i del patrimoni cultural en un món caracteritzat per la diversitat, així com la presa de consciència que l'art i altres manifestacions culturals poden suposar una manera de mirar el món i de donar-li forma.

Descriptors operatius:

CCEC1. Coneix, aprecia críticament i respecta el patrimoni cultural i artístic, implicant-se en la seua conservació i valorant l'enriquiment inherent a la diversitat cultural i artística.

CCEC2. Gaudeix, reconeix i analitza amb autonomia les especificitats i intencionalitats de les manifestacions artístiques i culturals més destacades del patrimoni, distingint els mitjans i suports, així com els llenguatges i elements tècnics que les caracteritzen.

CCEC3. Expressa idees, opinions, sentiments i emocions per mitjà de produccions culturals i artístiques, integrant el seu propi cos i desenvolupant l'autoestima, la creativitat i el sentit del lloc que ocupa en la societat, amb una actitud empàtica, oberta i col·laborativa.

CCEC4. Coneix, selecciona i utilitza amb creativitat diversos mitjans i suports, així com tècniques plàstiques, visuals, audiovisuals, sonores o corporals, per a la creació de productes artístics i culturals, tant de manera individual com col·laborativa, identificant oportunitats de desenvolupament personal, social i laboral, així com d'emprenedoria.

II. OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

Aquest apartat recull els ODS que es treballen en aquesta programació, ODS 3 i ODS 5, i també les metes específiques que es treballen de cadascun d'ells. Tot el contingut està copiat textualment de la [web de les Nacions Unides](#).

ODS 3: SALUT I BENESTAR

Garantir una vida sana i promoure el benestar a totes les edats és essencial per al desenvolupament sostenible.

Actualment, el món s'enfronta a una crisi sanitària mundial sense precedents; la COVID-19 està propagant el patiment humà, desestabilitzant l'economia mundial i canviant dràsticament les vides de milers de milions de persones a tot el món.

Abans de la pandèmia, es van aconseguir grans avenços en la millora de la salut de milions de persones. En concret, aquests grans avenços es van assolir en augmentar l'esperança de vida i reduir algunes de les causes de mort comunes associades amb la mortalitat infantil i materna. No obstant això, calen més esforços per eradicar per complet una gran varietat de malalties i abordar un gran nombre de problemes de salut, tant constants com emergents. A través d'un finançament més eficient dels sistemes sanitaris, més sanejament i higiene, i més accés al personal mèdic, es podran aconseguir avenços significatius a l'hora d'ajudar a salvar les vides de milions de persones.

Les emergències sanitàries, com la derivada de la COVID-19, suposen un risc mundial i han demostrat que la preparació és vital. El Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament va assenyalar les grans diferències relatives a les capacitats dels països per bregar amb la crisi de la COVID-19 i recuperar-se'n. La pandèmia és un punt d'inflexió pel que fa a la preparació per a les emergències sanitàries i la inversió en serveis públics vitals del segle XXI.

Meta 3.6 Per al 2020, reduir a la meitat el nombre de morts i lesions causades per accidents de trànsit al món

ODS 5: IGUALTAT DE GÈNERE

La igualtat de gènere no només és un dret humà fonamental, sinó que és un dels fonaments essencials per construir un món pacífic, pròsper i sostenible.

S'han aconseguit alguns avenços durant les darreres dècades: més nenes estan escolaritzades, i s'obliga menys nenes al matrimoni precoç; hi ha més dones amb càrrecs a parlaments i en posicions de lideratge, i les lleis s'estan reformant per fomentar la igualtat de gènere.

Tot i aquests èxits, encara hi ha moltes dificultats: les lleis i les normes socials discriminatòries continuen sent generalitzades, les dones segueixen estant infrarepresentades a tots els nivells de lideratge polític, i 1 de cada 5 dones i nenes d'entre 15 i 49 anys afirma haver patit violència sexual o física a les mans d'una parella íntima en un període de 12 mesos.

Els efectes de la pandèmia de la COVID-19 podrien revertir els escassos èxits assolits en matèria d'igualtat de gènere i drets de les dones. El brot de coronavirus agreuja les desigualtats existents per a les dones i nenes a nivell mundial; des de la salut i l'economia fins a la seguretat i la protecció social.

Les dones tenen un paper desproporcionat en la resposta al virus, fins i tot com a treballadores sanitàries a primera línia i com a cuidadores a la llar. La feina de cures no remunerada de les dones ha augmentat de manera significativa com a conseqüència del tancament de les escoles i l'augment de les necessitats dels ancians. Les dones també estan més afectades pels efectes econòmics de la COVID-19, ja que treballen, de manera desproporcionada, en mercats laborals insegurs. Prop del 60% de les dones treballen a l'economia informal, cosa que les exposa encara més a caure en la pobresa.

La pandèmia també ha conduït a un fort augment de la violència contra les dones i les nenes. Amb les mesures de confinament en vigor, moltes dones es troben atrapades a casa amb els seus abusadors, amb dificultats per accedir a serveis que pateixen retallades i restriccions. Les dades noves mostren que, des del brot de la pandèmia, la violència contra les dones i les nenes (i, especialment, la violència domèstica) s'ha intensificat.

Meta 5.5 Assegurar la participació plena i efectiva de les dones i la igualtat d'oportunitats de lideratge a tots els nivells decisoris a la vida política, econòmica i pública.

III. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES, CRITERIS D'AVUACIÓ I SABERS BÀSICS

Tot el text que conté aquest Annex és una selecció extreta del decret 107/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria.

CE1: Competència específica 1. Resoldre problemes científics abordables en l'àmbit escolar a partir de treballs d'investigació de caràcter experimental.

En acabar el segon curs, l'alumnat ha d'haver adquirit les destreses bàsiques implicades en l'ús dels materials i eines pròpies d'un laboratori, així com ser capaç de dur a terme pràctiques demostratives i xicotetes investigacions guiades en les quals s'exigeix identificar el problema i les variables que intervenen, emetre En acabar el segon curs, l'alumnat ha d'haver adquirit les destreses bàsiques implicades en l'ús dels materials i eines pròpies d'un

laboratori, així com ser capaç de dur a terme pràctiques demostratives i xicotetes investigacions guiades en les quals s'exigeix identificar el problema i les variables que intervenen, emetre hipòtesis, fer dissenys experimentals, obtindre resultats i saber comunicar-los. En aquest nivell, els problemes plantejats són més senzills i els resultats es presenten generalment mitjançant informes descriptius i observacions qualitatives (dibuixos i esquemes).

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Analitzar i resoldre problemes associats a la mesura de sòlids irregulars.
- 1.2 Esbrinar, mitjançant dissenys experimentals, la influència de factors com la temperatura o la concentració en la velocitat de les reaccions químiques.
- 1.3 Investigar la substància que correspon a un determinat sòlid problema.
- 1.4 Dur a terme estudis experimentals sobre diferents tipus de reaccions.
- 1.5 Comprovar que es compleix la llei de conservació de la massa en experiències de caràcter pràctic.
- 1.6 Dur a terme experiències en les quals es produïsquen reaccions químiques de diferents tipus (descomposició, precipitació, síntesi, combustió, neutralització), identificant reactius i productes per les seues diferents propietats característiques, i, en el cas de les reaccions àcid-base, utilitzant l'escala de pH per a identificar el caràcter àcid o bàsic de les substàncies implicades.
- 1.7 Dur a terme experiències senzilles de preparació de dissolucions, i descriure el procediment seguit i el material utilitzat, així com determinar-ne la concentració.
- 1.8 Resoldre situacions problemàtiques relacionades amb el moviment dels cossos en situacions quotidianes.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçarles en cada curs.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI1 Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.

MI2 Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.

MI3 Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

MI7 Estimació qualitativa de l'espai recorregut d'un mòbil que accelera, a idèntics intervals de temps. Diferències amb el cas en què la velocitat és constant.

MI8 L'acceleració a la vida diària: cotxe de fórmula 1; frenada en un semàfor; distància de seguretat entre vehicles.

MI9 La caiguda lliure. Comparació experimental del temps de caiguda de diferents mòbils des d'una mateixa alçada.

CE2: Competència específica 2. Analitzar i resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit de la física i la química utilitzant la lògica científica i alternant les estratègies del treball individual amb el treball en equip.

En acabar el segon curs, l'alumnat serà capaç d'afrontar, analitzar i resoldre situacions problemàtiques delimitades, i per a fer-ho disposarà d'informació proporcionada pel professorat. Així mateix, serà capaç d'extrapolar els resultats obtinguts a altres situacions de la vida quotidiana.

Criteris d'avaluació:

2.1 Analitzar els enunciats de les situacions plantejades i descriure la situació a la qual es pretén donar resposta, identificant les variables que hi intervenen.

2.2 Triar, en resoldre un determinat problema, el tipus d'estratègia més adequada, i justificar-ne adequadament l'elecció.

2.3 Buscar i seleccionar la informació necessària per a la resolució de la situació en problemes suficientment delimitats.

2.4 Expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució d'un problema.

2.5 Comprovar i interpretar les solucions trobades.

2.6 Participar en equips de treball per a resoldre els problemes plantejats assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI1 Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.

MI2 Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.

MI3 Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

MI7 Estimació qualitativa de l'espai recorregut d'un mòbil que accelera, a idèntics intervals de temps. Diferències amb el cas en què la velocitat és constant.

MI8 L'acceleració a la vida diària: cotxe de fórmula 1; frenada en un semàfor; distància de seguretat entre vehicles.

MI9 La caiguda lliure. Comparació experimental del temps de caiguda de diferents mòbils des d'una mateixa alçada.

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

CE3: Competència específica 3. Utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les faules i opinions.

En acabar el segon curs, l'alumnat ha de ser capaç d'identificar els elements característics del discurs científic i tindre un criteri propi per a distingir la informació fiable de les opinions personals o faltes de fiabilitat, així com d'interpretar textos científics senzills, elaborar informes de les experiències dutes a terme i exposarlos de manera oral.

Criteris d'avaluació:

3.1 Buscar i seleccionar informació a partir d'una estratègia de filtrat i de forma contrastada en mitjans digitals, i identificar les fonts de les quals procedeix.

3.2 Exposar les idees d'una manera clara i ordenada, utilitzant un llenguatge precís i adequat.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

CE4: Competència específica 4. Justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint sota la influència del context social i històric, atenent la importància de la ciència en l'avanç de les societats, així com els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions.

En el transcurs del segon curs, l'alumnat avançarà en el coneixement de les relacions entre ciència i societat, i en finalitzar el cicle haurà de ser capaç d'aportar exemples d'utilització positiva i negativa del coneixement científic com a mostra del caràcter de la ciència i de la seua utilització en funció d'interessos concrets, en moltes ocasions nobles, però en unes altres, perversos. També seran capaços d'aportar exemples de canvis patits per les teories científiques amb el temps.

Criteris d'avaluació:

4.1 Aportar exemples d'utilització del coneixement científic i relacionar-los amb les conseqüències que han tingut per a l'ésser humà i el desenvolupament de la societat.

4.2 Explicar la necessitat de sistematitzar d'una manera o d'una altra la nomenclatura química i la formulació de les substàncies.

4.3 Explicar el paper de les institucions científiques del segle XIX en el desenvolupament de les ciències fisicoquímiques. Analitzar la quantitat de dones presents i explicar-ne les causes.

4.4 Descriure les dificultats per a establir una classificació dels elements químics i explicar la classificació de Mendeleiev, la seua originalitat i les seues limitacions.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC1 Contribució de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències físiques i químiques.

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

CE5: Competència específica 5. Analitzar alguns fenòmens naturals i predir el seu comportament utilitzant models de la física i la química per a poder identificar-los, caracteritzar-los i explicar altres fenòmens nous.

En finalitzar el segon curs, l'alumnat serà capaç de relacionar un fenomen natural amb el model d'explicació que li correspon, identificar els elements bàsics i comunicar-ho amb un llenguatge planer.

Criteris d'avaluació:

5.1 Utilitzar el model cineticocorpuscular per a explicar els estats de la matèria i els seus canvis, així com la variació de la densitat en els canvis d'estat.

5.2 Utilitzar el model del canvi químic per a explicar la transformació d'unes substàncies en unes altres de diferents propietats.

5.3 Utilitzar el model d'interacció per explicar els canvis en la velocitat dels cossos o les seues deformacions.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

CE6: Competència específica 6. Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química en la interpretació i transmissió d'informació.

En finalitzar el segon curs, l'alumnat haurà de ser capaç de llegir, interpretar i produir textos breus, preferentment de caràcter descriptiu, sobre els fenòmens objecte d'estudi.

Criteris d'avaluació:

6.1 Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.

6.2 Llegir textos d'extensió breu en formats diversos propis de l'àrea utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.

6.3 Escriure textos descriptius i explicatius propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

6.4 Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, en exposicions de curta duració, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's,

formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

CE7: Competència específica 7. Interpretar correctament la informació presentada en diferents formats de representació gràfica i simbòlica utilitzats habitualment en la física i la química.

En finalitzar el segon curs, l'alumnat ha d'interpretar correctament el significat de la simbologia representativa de les substàncies i el seu significat en una reacció química, i ha de ser capaç de representar les substàncies utilitzant el model de partícula. També podrà construir gràfics a partir de dades i donar una explicació qualitativa a la forma de la gràfica obtinguda (relacions lineals).

Criteris d'avaluació:

7.1 Reconèixer la importància de normalització del sistema d'unitats i utilitzar adequadament les mesures del sistema internacional.

7.2 Fer canvis d'unitats de massa, longitud, superfície i volum.

7.3 Construir taules de parelles de valors massavolum de substàncies sòlides i líquides. Construir els gràfics representatius. Predir i interpretar representacions $V = f(T)$; $P = f(V)$; $P = f(T)$.

7.4 Reconèixer el significat de fórmula química emprant símbols químics. Distingir entre l'ús de fórmules químiques quan s'utilitzen per a representar molècules i quan s'utilitzen per a representar estructures cristal·lines o polimèriques.

7.5 Interpretar les corbes de solubilitat de diferents substàncies.

7.6 Construir i interpretar gràfics espai-temps i velocitat-temps en casos d'acceleració constant.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

BLOC 4. MOVIMENT I INTERACCIONS

MI4 Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.

MI5 Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.

MI6 Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.

Competència específica 8. Distingir les diferents manifestacions de l'energia i identificar-ne les formes de transmissió i la seua conservació i dissipació en contextos pròxims.

Aquesta competència es treballa a 3r d'ESO.

CE9: Competència específica 9. Identificar i caracteritzar les substàncies a partir de les seues propietats físiques per a relacionar els materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.

En finalitzar el segon curs, l'alumnat ha de ser capaç de definir els estats en els quals es presenta la matèria en l'Univers i descriure'ls atenent les seues propietats macroscòpiques i microscòpiques, utilitzant, per a fer-ho, el model cineticocorpuscular de la matèria. Ha de ser també capaç d'interpretar els canvis d'estat utilitzant aquest model i identificant els intercanvis d'energia que tenen lloc en el procés.

Criteris d'avaluació:

9.1 Utilitzar les propietats característiques de les substàncies per a proposar mètodes de separació de mesclures, i descriure el material de laboratori adequat.

9.2 Classificar materials per les seues propietats, relacionant les propietats dels materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.

9.3 Comparar les densitats de diferents substàncies (sòlids, líquids i gasos).

9.4 Distingir entre sistemes materials d'ús quotidià per a classificar-los en substàncies pures i mesclures, i diferenciar-los entre els seus diferents tipus.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

CE10: Competència específica 10. Caracteritzar els canvis químics com a transformació d'unes substàncies en altres de diferents i reconèixer la importància de les transformacions químiques en activitats i processos quotidians.

En finalitzar el segon curs, l'alumnat serà capaç de descriure les reaccions químiques des d'un punt de vista macroscòpic, com un procés de transformació de substàncies, i valorar els diferents factors que influeixen en la velocitat de les reaccions químiques, identificar diferents reaccions químiques que ocorren en la seua vida quotidiana i reconèixer-ne la importància, els intercanvis energètics que es produeixen i la llei de conservació de la massa.

Críteris d'avaluació:

10.1 Reconèixer situacions de la vida quotidiana en les quals es produeixen reaccions químiques i predir com la influència d'uns certs factors pot servir per a controlar aquests processos, alentint-los o accelerant-los per a solucionar problemes que afecten la nostra qualitat de vida.

10.2 Descriure reaccions d'interés industrial i els usos dels productes obtinguts, així com les reaccions de combustió, per a justificar la seua importància en la producció d'energia elèctrica i altres reaccions d'importància biològica o industrial.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

CE11: Competència específica 11. Identificar les interaccions com a causa de les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn físic per a poder intervenir en aquest modificant les condicions que ens permeten una millora en les nostres condicions de vida.

L'estudi de les interaccions s'inicia al segon curs amb la introducció de la mecànica, i continua a 3r curs de Física i Química amb l'estudi de la interacció elèctrica.

Criteris d'avaluació:

11.1 Reconèixer les diferents forces que apareixen a la natura i els diferents fenòmens associats a elles.

11.2 Relacionar les forces amb els efectes que produeixen i comprovar aquesta relació experimentalment, registrant-ne els resultats en taules i representacions gràfiques.

Sabers bàsics:

BLOC 1: METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA

MC2 Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).

MC3 Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.

MC4 Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.

MC5 Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's,

formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.

MC6 Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

BLOC 4: MOVIMENT I INTERACCIONS

MI10 Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.

MI11 Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.

MI12 Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força-velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

MI13 Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.

MI14 Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.

IV. AVALUACIÓ COMPETENCIAL

A. Rúbriques per a valorar l'adquisició de competències a la SA1

Elaboració pròpia

Competència específica	Descriptors operatius - Competències clau	Criteri d'avaluació relacionats	Aspecte	Exce- l·lent (100%)	Millorable (50%)	Amb molta dificultat (0%)
CE2	STEM1 CPSAA5	2.2	Treballar de manera segura al laboratori.	Segueix totes les normes de seguretat. Utilitza correctament tots els equips de protecció. Manté un entorn de laboratori segur.	Segueix algunes normes de seguretat. Utilitza correctament alguns equips de protecció. Ha de prestar més atenció a la seguretat.	Té problemes per seguir les normes de seguretat. No utilitza correctament els equips de protecció. No manté un entorn segur al laboratori.
	STEM1 CPSAA5	2.2	Reconèixer els materials del laboratori.	Reconeix el material de laboratori i sap quina és la seua funció.	Reconeix algun material de laboratori, però te dificultat per saber com s'utilitza.	Mostra dificultat per reconèixer el material i saber-ne l'ús.
	CCL1 CD1	2.3	Reconèixer i aplicar els passos del mètode	Reconeix i aplica de manera precisa i	Reconeix els passos del mètode científic, però	No reconeix els passos del mètode científic i té

			científic.	completa els passos del mètode científic.	té dificultats per aplicar-los.	dificultats per aplicar-los.
	CPSAA1 CPSAA3 CPSAA4	2.6	Treballar tant de forma individual com cooperativa.	Treballa molt bé tant de forma individual com cooperativa.	Treballa bé de forma individual però li costa el treball cooperatiu, o al contrari.	No treballa bé de forma individual o de forma cooperativa.
CE3	CD1	3.1	Buscar i seleccionar informació en mitjans digitals, amb criteri.	Habilitat per seleccionar informació en mitjans digitals, tenint en compte la fiabilitat, la veracitat i la rellevància de la informació.	Falta habilitat per seleccionar informació en mitjans digitals i comprovar la fiabilitat i rellevància.	Presenta dificultat per seleccionar informació en mitjans digitals i comprovar la fiabilitat i rellevància.
	CCL1	3.2	Exposar idees de manera clara i llenguatge adequat.	Exposa les seues idees de manera clara i amb un llenguatge apropiat.	Exposa les seues idees de manera clara i amb un llenguatge apropiat, però necessita millorar.	Té dificultats significatives per exposar les seues idees de manera clara i amb un llenguatge adequat.
CE6	CCL1 CCL2	6.1 6.3	Expressar-se per escrit.	Escriu de manera clara i coherent, amb bona gramàtica i ortografia. Idees ben organitzades.	Escriu de manera comprensible, però comet alguns errors gramaticals i d'ortografia. Cohesió millorable.	Té dificultats significatives per expressar-se per escrit. Idees por organitzades.
	CCL1 CCL2	6.1 6.4	Expressar-se de forma oral.	S'expressa de manera clara i fluïda. Bona interacció amb l'audiència.	És capaç de comunicar les seues idees de forma comprensible, però té dificultat per interaccionar amb l'audiència.	Té dificultats significatives per expressar-se de forma oral.
CE7	STEM1	7.1 7.2	Expressar mesures en el SI.	Utilitza les unitats del SI correctament i pot convertir entre elles amb facilitat.	Pot necessitar supervisió per resoldre problemes que impliquen	Té dificultats significatives per expressar mesures en el SI i fer canvis d'unitats.

					conversions o relacions d'unitats.	
	STEM1	7.1	Utilitzar adequada ment el llenguatge científic propi de la física i la química.	Utilitza amb precisió i coherència el llenguatge de la física i la química en les seues explicacions i respostes.	Utilitza el llenguatge científic adequat, però pot cometre alguns errors ocasionals.	Té dificultats significatives per utilitzar el llenguatge científic de la física i la química de manera adequada.

Per avaluar cadascun dels criteris d'avaluació de la taula anterior, s'utilitzen una o diverses activitats avaluables, com es mostra a la taula següent:

Criteri/s d'avaluació relacionats	Activitats avaluables	Pes dins del criteri d'avaluació (%)	Pes dins de la competència (%)
2.2	A13 (SA1). La serp negra	100	33,33
2.3	A4 (SA1). Investigant el mètode científic	33,33	33,33
	A5 (SA1). Aplicant el mètode científic	33,33	
	A6 (SA1). Martín el marcià	33,33	
2.6	A12 (SA1). Mesura de volums de sòlids regulars i irregulars	100	33,33
3.1	A2 (SA1). Dones Premi Nobel	100	50
3.2	A2 (SA1). Dones Premi Nobel	100	50
6.1 6.3	A4 (SA1). Investigant el mètode científic	100	50
6.1 6.4	A5 (SA1). Aplicant el mètode científic	100	50
7.1 7.2	A9 (SA1). Creem i analitzem taules i gràfiques	50	100
	A10 (SA1). Creem taules i gràfiques amb full de càlcul	50	

Exemple del resultat d'una avaluació per a la situació d'aprenentatge 1, feta amb aquestes rúbriques i amb ajuda d'un full de càlcul.

En aquesta taula es recull l'avaluació de la competència específica CE2, es faria el mateix per a totes les competències que s'avaluen per a aquesta situació d'aprenentatge. En el cas de la SA1, es treballen la CE2, CE3, CE6 i CE7.

Competència específica	Criteri/s d'avaluació	Activitat avaluable	Nivell aconseguit	Puntuació nivell	Puntuació criteri	Puntuació per al total de la competència	Puntuació total competència
CE2	2.2	A13-SA1	Excel·lent	10	10	3,3333	7,22
	2.3	A4-SA1	Excel·lent	10	3,33	2,222	
		A5-SA1	Bé	5	1,67		
		A6-SA1	Bé	5	1,67		
	2.6	A12-SA1	Bé	5	5	1,666666667	

En aquest exemple, l'alumne ha obtingut les següents puntuacions per a cada CE:

- CE2: 7,22
- CE3: 6,52
- CE6: 6
- CE7: 7,4

El resultat de l'avaluació competencial es representarà amb un gràfic de barres com el següent:



B. Rúbriques per a valorar l'adquisició de competències a la SA2

Elaboració pròpia

Competència específica	Descriptor operatiu - Competència clau	Criteri d'avaluació relacionats	Aspecte	Exce- l·lent	Millorable	Amb molta dificultat
CE2	CCL1 CCL2 CE1 STEM 1 STEM 2 STEM 4	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Fer càlculs relacionats amb el moviment.	Realitza càlculs relacionats amb el moviment de manera correcta.	Realitza càlculs relacionats amb el moviment amb algun error puntual.	Té dificultats per realitzar càlculs relacionats amb el moviment.
	CCL1 STEM1 CPSAA5	2.2 2.4	Aplicar les lleis de Newton.	Aplicar correctament les lleis de Newton en diverses situacions relacionades amb el moviment.	Aplicar correctament les lleis de Newton en algunes situacions relacionades amb el moviment.	Té dificultat per aplicar les lleis de Newton en situacions relacionades amb el moviment.
	CPSAA1 CPSAA3 CPSAA4	2.6	Treballar tant de forma individual com cooperativa.	Treballa molt bé tant de forma individual com cooperativa.	Treballa bé de forma individual però li costa el treball cooperatiu, o al contrari.	No treballa bé de forma individual o de forma cooperativa.
CE6	CCL1 CCL2	6.1 6.3	Expressar-se per escrit.	Escriu de manera clara i coherent, amb bona gramàtica i ortografia. Idees ben organitzades.	Escriu de manera comprensible, però comet alguns errors gramaticals i d'ortografia. Cohesió millorable.	Té dificultats significatives per expressar-se per escrit. Idees poc organitzades.
CE7	STEM1	7.1	Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química.	Utilitza amb precisió i coherència el llenguatge de la física i la química en les seues explicacions i respostes.	Utilitza el llenguatge científic adequat, però pot cometre alguns errors ocasionals.	Té dificultats significatives per utilitzar el llenguatge científic de la física i la química de manera adequada.
	STEM1	7.1 7.2	Expressar mesures en el SI.	Utilitza les unitats del SI correctament i pot convertir entre elles amb facilitat.	Pot necessitar supervisió per resoldre problemes que impliquen	Té dificultats significatives per expressar mesures en el SI i fer canvis d'unitats.

					conversions o relacions d'unitats.	
CE11	CPSAA1	11.1	Representar les forces que actuen a un sistema i la força resultant.	Representa amb precisió i de manera clara les forces que actuen sobre un sistema.	Representa les forces ,però pot cometre errors ocasionals.	Té dificultat per a representar les forces que actuen sobre un sistema.
	CPSAA1	11.1	Calcular aquestes forces.	Calcula amb èxit la força resultant a partir de les forces individuals que actuen en un sistema.	Ocasionalment, pot cometre errors a l'hora de calcular la força.	Té dificultat per calcular les forces que actuen sobre un sistema i la força resultant.

Criteri/s d'avaluació relacionats	Activitats avaluables	Pes dins del criteri d'avaluació (%)	Pes dins de la competència (%)
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	A4 (SA2). Practiquem el que hem après	50	33,33
	A6 (SA2). La caiguda lliure	50	
2.2 2.4	A8 (SA2). Les forces que ens envolten	100	33,33
2.6	A7 (SA2). Experimentant la caiguda lliure	33,33	33,33
	A9 (SA2). Comprovant la llei de Hooke	33,33	
	A10 (SA2). Explorant la física a Salta Pins	33,33	
6.1 6.3	A5 (SA2). De la Física a la seguretat vial	100	100
7.1 7.3	A3 (SA2). Dissenyem un formulari	100	100
11.1	A8 (SA2). Les forces que ens envolten	100	100

V. MATERIALS D'AVALUACIÓ

A. Rúbrica d'avaluació de l'actitud

Proposta extreta de: [Orientación andújar](#)

@des_educando		RÚBRICA ACTITUD			
		EXPERTO	AVANZADO	APRENDIZ	NOVEL
PARTICIPACIÓN EN CLASE	Interviene y aporta ideas de forma constante.	A menudo interviene y aporta nuevas ideas durante las clases.	Es necesario requerir su participación para realizar aportaciones.	Se mantiene al margen y no interviene a pesar de solicitar su participación.	
RESPECTO DE TURNOS	Siempre respeta el turno de palabra en: debates, coloquios, corrección de actividades.	A veces respeta el turno de palabra en: debates, coloquios, corrección de actividades.	Le cuesta respetar el turno de palabra en: debates, coloquios, corrección de actividades.	No suele respetar el turno de palabra en: debates, coloquios, corrección de actividades, etc.	
COMPAÑERISMO	No impone sus ideas y respeta siempre las opiniones ajenas. Se muestra colaborativo para cualquier tarea colectiva.	No impone sus ideas y respeta siempre las opiniones ajenas. A menudo se muestra colaborativo para cualquier tarea colectiva.	A veces impone sus ideas y respeta siempre las opiniones ajenas. No siempre se muestra colaborativo para cualquier tarea colectiva.	Rara vez respeta las opiniones ajenas. No se muestra colaborativo para cualquier tarea colectiva.	
COMPORTAMIENTO DURANTE CLASES	Su comportamiento siempre es correcto, permitiendo el desarrollo de la clase sin dificultades.	Su comportamiento es correcto, entorpeciendo rara vez el trabajo de sus compañeros.	Su comportamiento es mejorable. A veces distrae a sus compañeros y al docente.	No permite dar clase con normalidad. Dificulta el trabajo de sus compañeros.	

B. Rúbrica avaluació quadern

Elaboració pròpia

	Presentació 15%	Teoria 35%	Activitats 35%	Ordre, lletra, ortografia i enunciat 15%
	0,3 per nivell adquirit	0,7 per nivell adquirit	0,7 per nivell adquirit	0,3 per nivell adquirit
Excel·lent 5	<ul style="list-style-type: none"> - Portada amb nom, assignatura, curs i grup - Fulls numerats (en cas de fulls solts) - Títol del tema - Títol d'apartats destacats - Dates tots els dies - Exercicis amb la pàgina on pertanyen - Fulls d'activitats adjunts a la llibreta 	Tota la teoria de la pissarra i del llibre que s'ha demanat	Totes les activitats fetes i ben corregides	<ul style="list-style-type: none"> - Bona lletra - Ordre correcte - Cap falta - Tots els enunciat copiat
Acceptable 4	<ul style="list-style-type: none"> - Falta algun dels elements anteriors - Els fulls solts han sigut utilitzats per una cara 	Quasi tota la teoria de la pissarra i del llibre que s'ha demanat	<ul style="list-style-type: none"> - Quasi totes les activitats fetes i ben corregides - Totes les activitats, però algunes sense corregir o mal corregides 	Un dels factors anteriors no és correcte
Regular 3	Falten la meitat dels elements anteriors	Sols la meitat de la teoria	La meitat de les activitats fetes	Dos dels primers factors no són correctes
Insuficient 2	Falten molts dels elements anteriors	Falta molta teoria	Molt poques activitats fetes i ben corregides	3 dels ítems no són correctes
Nul 1	Falten tots els elements anteriors	No hi ha res de teoria	Cap activitat feta	<ul style="list-style-type: none"> - Mala lletra - Desordre - Moltes faltes - Enunciat sense copiar

C. Rúbrica d'avaluació del portafoli

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 4 (Excel·lent), 3 (Bé), 2 (Acceptable), 1 (Insuficient)					
Aspecte	%	4	3	2	1
Respon les qüestions plantejades (en cas de qüestions extra, també). (4: totes, 3: més de la meitat, 2: menys de la meitat, 1: quasi ninguna).	25 (0,625 per nivell adquirit)	Totes les respostes correctes	Més de la meitat de respostes correctes	Menys de la meitat de respostes correctes	Quasi ninguna resposta correcta.
S'expressa usant correctament el vocabulari i el llenguatge científic.	25 (0,625 per nivell adquirit)	Utilitza correctament el vocabulari i llenguatge científic	Utilitza el vocabulari i llenguatge científic però pot millorar	Presenta alguna dificultat per utilitzar el vocabulari i llenguatge científic	No utilitza el vocabulari i llenguatge científic.
Aporta raons i arguments a les respostes.	25 (0,625 per nivell adquirit)	Raona totes les respostes	Raona la majoria de les respostes	Raona poques respostes	No raona cap resposta
Organitza els seus arguments de manera lògica.	25 (0,625 per nivell adquirit)	Organitza correctament els seus arguments	Pot millorar l'ordre dels seus arguments	Té dificultats per organitzar els seus arguments	No organitza els seus arguments
Qualificació total					

Com que hi ha 4 aspectes del mateix valor, 25%, és a dir 2,5 sobre 10, i dins de cada aspecte hi ha 4 nivells, per exemple, insuficient puntua 0,625, acceptable 1,25, bé 1,875 i excel·lent, 2,5.

D. Rúbrica d'avaluació de les exposicions

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 4 (Excel·lent), 3 (Bé), 2 (Acceptable), 1 (Insuficient)	
--	--

criteri	%	4	3	2	1
Investigació i contingut	25 (0,625 punts per nivell adquirit)	Informació precisa i detallada. Incloent els assoliments, contribucions a la química i context històric de la científica.	Informació precisa i detallada. Absent algun dels següents aspectes: assoliments, contribucions a la química i context històric de la científica.	Informació limitada i amb pocs detalls clau sobre la científica assignada.	Informació insuficient o incorrecta.
Claredat i organització de la presentació	25 (0,625 punts per nivell adquirit)	Presentació molt ben organitzada. Estructura lògica. Informació presentada de manera clara i fàcil de seguir.	Presentació molt ben organitzada. Estructura lògica. Es podria millorar la claredat de l'exposició.	Presentació està un poc desorganitzada. Estructura poc clara.	Presentació desorganitzada i difícil de comprendre.
Habilitats de presentació	25 (0,625 punts per nivell adquirit)	Presenten de manera clara i es comuniquen correctament. Llenguatge corporal i entonació apropiats.	Presenten de manera clara i es comuniquen correctament, però es pot millorar. Llenguatge corporal i entonació apropiats.	Presenten de manera insegura però es comuniquen correctament. Llenguatge corporal i entonació millorable.	Presenten de manera insegura i no es comuniquen correctament. Llenguatge corporal i entonació inadequats.
Participació en la discussió	25 (0,625 punts per nivell adquirit)	Responen preguntes de manera clara. Participen activament en la discussió i demostren un profund coneixement del tema.	Responen preguntes de manera clara. Participen en la discussió però els costa. Coneixement del tema sòlid.	Responen preguntes de manera poc clara. Participació en la discussió mínima. Coneixement del tema limitat.	Dificultats per a respondre preguntes. No participen massa en la discussió. Coneixement del tema insuficient.
Qualificació total					

E. Rúbrica d'avaluació de treball escrit

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 3 (Excel·lent), 2 (Millorable), 1 (Insuficient)				
Aspecte	%	3	2	1
Respostes correctes	70 (2,33 punts per nivell adquirit)	Més de 8 respostes correctes	Entre 4 i 7 respostes correctes	Menys de 4 respostes correctes
Ordre i claredat	10 (0,33 punts per nivell adquirit)	Ordenat i bona lletra. Comprensió fàcil.	Bona lletra però es pot millorar l'ordre.	Comprensió difícil. Molt millorable.
Ortografia	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	No hi ha errors ortogràfics.	Hi ha pocs errors ortogràfics.	Hi ha molts errors ortogràfics.
Qualificació total				

F. Llistat de verificació d'avaluació del treball d'aplicació del mètode científic

Elaboració pròpia

Puntua els següents aspectes segons siguin <input checked="" type="checkbox"/> correctes o <input checked="" type="checkbox"/> incorrectes.			
Criteri	%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Introducció amb la pregunta de recerca	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Resum adequat del que han investigat	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Hipòtesi o idea inicial	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Anàlisi de dades i resultats	20 (2 punts per nivell adquirit)		
Conclusions	20 (2 punts per nivell adquirit)		
Organització i estructura	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Referències bibliogràfiques adequades	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Ús de llenguatge científic	10 (1 punt per nivell adquirit)		
Qualificació total			

G. Llistat de verificació d'anàlisi de lectura científica

Elaboració pròpia

Puntua els següents aspectes segons siguin <input checked="" type="checkbox"/> correctes o <input type="checkbox"/> incorrectes.			
Aspectes	%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifica i interpreta la informació i reconeix les idees lligades al tema científic	20 (2 punts per nivell adquirit)		
És capaç de fer prediccions sobre el final, aplicant els conceptes apresos	15 (1,5 punts per nivell adquirit)		
Contesta adequadament, aportant raons, a les qüestions que es plantegen.	20 (2 punts per nivell adquirit)		
Utilitza el llenguatge científic amb exactitud a les descripcions, explicacions i argumentacions lligades a la lectura	15 (1,5 punts per nivell adquirit)		
S'expressa amb claredat i ordre, argumenta i justifica raonadament	15 (1,5 punts per nivell adquirit)		
Denota una disposició favorable cap al treball en grup, amb actituds de cooperació i participació responsable a la tasca	15 (1,5 punts per nivell adquirit)		
Qualificació total			

H. Rúbrica d'avaluació de la fitxa

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 3 (Excel·lent), 2 (Millorable), 1 (Insuficient)				
Aspecte	%	Excel·lent (3)	Bé (2)	Insuficient (1)
Respostes	10 (0,33 punts per nivell adquirit)	La majoria de les respostes són correctes (de 6 a 8)	La meitat de les respostes són correctes (de 4 a 6)	Menys de la meitat de respostes correctes (menys de 4)
Resolució	60 (2 punts per nivell adquirit)	Se resolen els problemes per passos, indicant les expressions utilitzades.	Falta de claredat en els passos seguits. Falten expressions.	No es mostra cap pas ni expressió.
Unitats	10 (0,33 punts per nivell adquirit)	La majoria de dades i resultats compten amb les seues unitats.	Utilitza algunes unitats però, en falten moltes o no són correctes.	No s'utilitza unitats o hi ha moltes incorrectes.

Correcció	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Totes les activitats ben corregides.	S'indica el que està malament, però no es corregeix.	No s'ha corregit res.
Qualificació total				

I. Rúbrica d'avaluació de full de càlcul

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 3 (Excel·lent), 2 (Millorable), 1 (Insuficient)				
Aspecte	%	3	2	1
Organització del contingut	40 (1,33 punts per nivell adquirit)	Organitza el contingut de manera clara.	Organitza el contingut de manera millorable.	Full desorganitzat, difícil d'interpretar.
Estètica del full	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Estil net i atractiu. Fàcil lectura i anàlisi.	Estil poc atractiu que dificulta la lectura i l'anàlisi.	No té en compte l'aspecte estètic. Difícil d'interpretar.
Exactitud dels càlculs o gràfics	40 (1,33 punts per nivell adquirit)	Càlculs i gràfics correctes.	Càlculs i gràfics acceptables però, amb algun error.	Error significatiu de càlcul i representació gràfica.
Qualificació total				

J. Llista de verificació

Elaboració pròpia

Puntua els següents aspectes segons siguin <input checked="" type="checkbox"/> correctes o <input checked="" type="checkbox"/> incorrectes.			
Aspecte	%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Han pres totes les mesures necessàries	16,66 (1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Han pres les mesures correctament	16,66 (1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Unitats de les mesures correctes	16,66 (1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Expressió o expressions matemàtiques correctes	16,66 (1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Càlculs realitzats correctament	16,66		

	(1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Resultat amb unitats en sistema internacional	16,66 (1,66 punts correcta, 0 incorrecta)		
Qualificació total			

K. Rúbrica d'avaluació de la pràctica de laboratori

Elaboració pròpia

Puntua els aspectes següents amb els barems marcats dins de cadascun d'ells.		
Aspecte	%	Puntuació
<u>Puntualitat</u> <ul style="list-style-type: none"> • És puntual (1 punt) • No és puntual (0 punts) 	10	
<u>Actitud</u> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva (1 punt) • Actitud negativa (0 punts) 	10	
<u>Ordre i neteja</u> <ul style="list-style-type: none"> • Material ordenat i net (1 punt) • Material desordenat i brut (0 punts) 	10	
<u>Memòria de la pràctica (Introducció, material, procediment, qüestions resoltes)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tots els apartats correctes (7) • 3 dels apartats correctes (5,25) • 2 apartats correctes (3,5) • Sols 1 apartat correcte (1,75) • Cap apartat correcte (0 punts) 	70	
Qualificació total		

L. Rúbrica d'avaluació del formulari

Elaboració pròpia

Puntua cadascun del aspectes segons el següent barem: 3 (Excel·lent), 2 (Millorable), 1 (Insuficient)				
Aspecte	%	3	2	1
Expressions / fórmules	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Inclou totes les expressions	Inclou la majoria de les expressions	Inclou poques expressions o no n'inclou cap
Termes de les expressions	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Afegeix el que significa cada terme	Afegeix el que signifiquen prou termes	Inclou el significat de pocs termes o no n'inclou cap
Unitats	20	Afegeix totes les	Falten unes	Falten moltes

	(0,66 punts per nivell adquirit)	unitats correctament	poques unitats	unitats o falten totes les unitats
Ordre i claredat	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Formulari clar i fàcil de llegir	Formulari organitzat però, podria ser més clar	Formulari desorganitzat i poc clar
Creativitat	20 (0,66 punts per nivell adquirit)	Creatiu, atractiu visualment, bon disseny	Alguns elements creatius però, no és impactant visualment	Cap element creatiu. No s'ha tingut en compte el disseny
Qualificació total				

M. Llista de verificació per avaluar el pòster

Elaboració pròpia

Fes una marca a l'interior de quadrat <input type="checkbox"/> si es compleix ixe aspecte al pòster (1 punt per aspecte correcte)	
Disseny visual (20%, 0,66 per aspecte marcat)	
<ul style="list-style-type: none"> - Imatges i textos fàcils de llegir <input type="checkbox"/> - Els colors criden l'atenció <input type="checkbox"/> - Disseny creatiu i original <input type="checkbox"/> 	
Informació (30%, 1,5 per aspecte marcat)	
<ul style="list-style-type: none"> - La informació és precisa <input type="checkbox"/> - No hi ha un excés d'informació <input type="checkbox"/> 	
Crida a l'acció (30%, 1 per aspecte marcat)	
<ul style="list-style-type: none"> - El pòster fomenta la reflexió <input type="checkbox"/> - El pòster estimula responsabilitat <input type="checkbox"/> - El pòster estimula la consciència <input type="checkbox"/> 	
Altres aspectes (20%, 1 per aspecte marcat)	
<ul style="list-style-type: none"> - El pòster està net <input type="checkbox"/> - No hi ha errors ortogràfics <input type="checkbox"/> 	
Qualificació total	

N. Rúbrica per avaluar la pràctica docent

Elaboració pròpia

Aspecte	Si	No
Planificació docent (sols per a avaluar el docent)		
Els objectius d'aprenentatge estan clarament definits.		
S'integren correctament els objectius amb els criteris d'avaluació.		
Hi ha relació entre les activitats a desenvolupar i el desenvolupament de les competències.		
S'ha tingut en compte la diversitat de l'alumnat quant a capacitats, diferents nivells cognitius, ritmes, habilitats, estils d'aprenentatge...		
Avaluació del procés d'aprenentatge (sols per a avaluar el docent)		
Es planifiquen activitats diferenciades, per ajustar l'avaluació a tot l'alumnat.		
L'avaluació és contínua, formativa i integradora.		
Es proveeix retroalimentació efectiva, específica i a temps per millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge.		
Es dona l'oportunitat als estudiants per involucrar-se en la seua autoavaluació.		
Connexió amb l'alumnat		
La professora demostra comprensió i empatia cap als alumnes i es preocupa pel seu aprenentatge.		
La professora aplica estratègies i material específic per satisfer les necessitats de cada estudiant o grups d'estudiants.		
Presentació del contingut		
Les explicacions del professor són clares, coherents i precises.		
La professora utilitza estratègies dissenyades per fomentar l'aprenentatge tant independent com cooperatiu.		

La professora utilitza estratègies dissenyades per fomentar l'esperit crític i la creativitat.		
Recursos i material <i>(sols per a avaluar el docent)</i>		
Els materials i recursos estan alineats al currículum educatiu.		
Els materials són variats i apropiats per als nivells d'habilitat dels estudiants.		
Ambient a l'aula		
Manté una connexió positiva amb els estudiants, demostra respecte i interès per les necessitats individuals, valora les seves experiències, pensaments i opinions.		
Manté una connexió positiva amb els estudiants, demostra respecte i interès per les necessitats individuals, valora les seves experiències, pensaments i opinions.		

VI. MATERIALS PER A LES SITUACIONS D'APRENTATGE

A. Qüestions extra portafoli (Activitat 1 - SA1)

- Què he après?
- Què m'ha sorprès més de tot el procés? Per què?
- He canviat alguna idea prèvia? Quina?
- Què m'ha resultat més difícil? Per què?

B. Material complementari mètode científic (Activitat 4 - SA1)

Elaboració pròpia

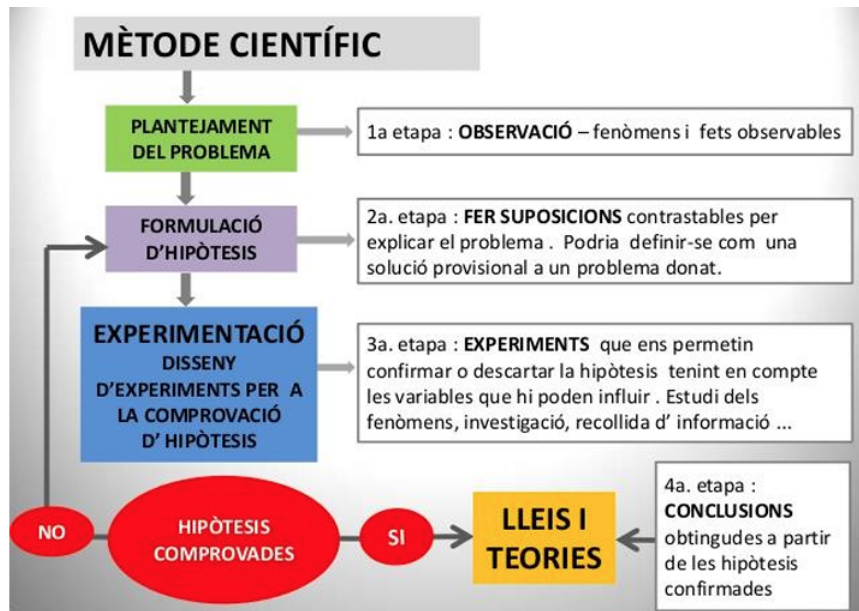
EL MÈTODE CIENTÍFIC

El mètode científic és un procés que serveix per investigar allò desconegut, un procés que utilitza l'evidència i l'experimentació. Les persones que fan ciència utilitzen aquest mètode amb la finalitat de trobar informació per respondre les preguntes que es fan. Quan un/a científic/a utilitza aquest mètode pot reproduir experiments que hagi fet un altre científic.

PASSOS DEL MÈTODE CIENTÍFIC:

- 1. Observació:** examen atent dels fenòmens que succeeixen en la natura. Aplicar atentament els sentits a un objecte o a un fenomen, per estudiar-lo tal i com es presenta a la realitat. Consisteix en la mesura de fets observables. A partir d'aquesta observació podem detectar un fet que no es pot explicar amb les teories que coneixem, o algun succés que les contradueix.
- 2. Formulació d'hipòtesis:** donar raons lògiques que justifiquin per què passen aquests fenòmens. Plantejament mitjançant l'observació seguint les normes establertes pel mètode científic. Una hipòtesi pot definir-se com una solució provisional a un problema donat.
- 3. Experimentació:** Mètode que consisteix en l'estudi d'un fenomen reproduït generalment en un laboratori. És la fase en què investiguem, recollim informació i pensem per veure si les hipòtesis són correctes. La hipòtesi es comprova o es rebutja observant les proves i totes les dades relacionades amb ella.
- 4. Extracció de conclusions:** Per veure si la hipòtesi inicial es confirma o no. Si és certa passem al pas següent; si no, hem de tornar a la formulació.
- 5. Elaboració d'una teoria:** Una teoria es defineix com un conjunt de conceptes, definicions i proposicions interconnectades, que en especificar les relacions de les variables, ofereixen una visió sistemàtica dels fenòmens amb el propòsit d'explicar-los.





C. Fitxa del mètode científic (Activitat 4 - SA1)

Elaboració pròpia

Qüestions mètode científic

Resol les següents qüestions relacionades amb el mètode científic:

1. En què consisteix la fase anomenada "Observació"?
2. Què és una hipòtesis? Quina o quines creus que són les hipòtesis que es planteja?
3. En què creus que consistiran el test 1, 2 i 3?
4. Què creus que faran en la fase d'experimentació?
5. Explica què fa en l'experimentació de cadascun dels tests i durant quant de temps.
6. Quin ha sigut el resultat? i la conclusió?

D. Llista de temes/qüestions per a treballar (Activitat 5 - SA1)

Elaboració pròpia

Temes/qüestions

- Mesurem el mateix al matí i a la nit?
- Si s'afegeix una aspirina a l'aigua, les flors dura més temps sense pansir-se?
- Què és més resistent, un mocador de paper o una tovallola humida?
- Què consumeix més aigua, banyar-se o dutxar-se?
- Com es descongela abans un aliment?, embolicat amb paper d'alumini o plàstic?
- L'alcohol s'evapora més ràpid que l'aigua.
- L'aigua calenta és menys densa que la freda.

E. Presentació Martín el marcià (Activitat 6 - SA1)

Elaboració pròpia (presentació)

Activitat extreta de [Química. Fundamentos experimentales.](#)

Activitat 6 - Situació d'aprenentatge 1

Martín el marcià

MARINA LLÀCER BELTRÁN

MARTÍN ATERRA

Martín el marcià va aterrar amb la seva nau espacial de reconeixement en un bosc. La nit era freda i sentia necessitat d'escalfar-se. Martín estava en un mitjà desconegut i no disposava de mitjans propis per defensar-se del fred. Va mirar al seu voltant i va observar com uns éssers estaven reunits al voltant d'objectes cilíndrics incandescents (a Mart no hi ha oxigen i, per tant, no hi ha foc en la forma que nosaltres coneixem).

MARTÍN OBSERVA

Martín es va aproximar tant com va poder al grup, però sense ser descobert, i es va adonar que aquella pila de cilindres incandescents despenia una quantitat de calor suficient per no tenir fred. Martín va pensar que si pogués aconseguir una pila de cilindres com aquells no tindria tant de fred, però com aconseguir-ho?

MARTÍN FA PROVES

No obstant, la seva felicitat no va durar gaire. Els seus cilindres van començar a llanguir mentre la nit encara era freda. Què havia de fer Martí per alimentar el foc? La seua ciència marciana no l'ajudava gaire en aquest punt. L'única resposta vàlida hauria de venir de l'experimentació.

Va reunir tota mena de materials i els va anar posant al foc alhora que anotava els resultats al seu quadern:

QUADERN DE MARTÍN

Pal _____ Crema bé

Mànega de goma _____ Crema, però impurifica l'aire. No ho suportó

Dinamita _____ Catàstrofe! Evitar-ho

Roques grans _____ No cremen, només s'escalfen

Esferes de vidre _____ No cremen, sembla que es trenquen

Pal de fusta _____ Crema bé

MARTÍN COMPROVA

L'endemà Martín va sortir a recollir objectes cilíndrics per escalfar-se a la nit. Va portar al seu campament una vella canya, un pal de beisbol i algunes branques. Tots aquests objectes van cremar brillantment tal com havia previst i Martí se'n va sentir orgullós per haver dominat tan ràpidament la nova situació terraquiana.

Va pensar, amb plaer, que havia estat llest en evitar-se la feina de portar una gran porta de fusta, una caixa plena de diaris i un tros de carbó que havia trobat, ja que només els objectes cilíndrics són els que cremen.

En la següent sortida a la recerca de combustible, Martín va recollir tres trossos de canonada de ferro, dues ampolles de vidre i un eix d'un automòbil, menyspreant la porta que va veure el dia anterior i un llistó de fusta de 10 x 10 cm força llarg.

MARTÍN S'EQUIVOCA

Aquella nit el foc es va apagar i Martín va quedar sorprès perquè la seva hipòtesi no havia funcionat. A la llarga i freda nit que va passar, Martín es va esforçar (obligat pel fred) a trobar conclusions noves, i amb aquest fred... les seves conclusions van ser:

- No tots els objectes cilíndrics cremen.
- Branques d'arbres, pals i altres objectes cilíndrics de la llista continuen cremant.
- La llista continua sent útil.

MARTÍN NO ES DÓNA PER RENDIT

L'endemà estimulat pel sol càlid i brillant, Martín va tornar a estudiar la seva llista i va proposar una nova hipòtesi: "Els objectes de fusta cremen". Ara, Martí ha descobert la pista bona? Martín ha emprat correctament el "Mètode científic". Tots, tant els estudiants principiants com els experimentats homes de ciència, haurien actuat de manera anàloga: fer observacions, ordenar la informació recopilada, cercar regularitats que puguin facilitar l'ús de la informació.

Les regularitats s'expressen normalment com a hipòtesis que serveixen per a la realització de noves experiències, cosa que anirà augmentant la confiança en aquesta hipòtesi per arribar a una sistematització del coneixement.

COMPLETEM LES PREGUNTES

Primer intent

1. Quin fenomen natural observava Martín?
2. Què es preguntava? Quina explicació li donava?
3. Què va fer per comprovar-ne la hipòtesi?
4. Quins resultats va obtenir?
5. A quina conclusió va arribar? Què va fer després?

COMPLETEM LES PREGUNTES

Segon intent

1. Què es preguntava ara? Quina explicació li donava?
2. Què va fer per comprovar la seua hipòtesi?
3. Quins resultats va obtenir?
4. A quina conclusió va arribar? Què va fer després?

COMPLETEM LES PREGUNTES

Tercer i últim intent

1. Què es preguntava? Quina explicació li donava?
2. Què pot fer per comprovar la seua hipòtesi?
3. Quins resultats pot obtenir, previsiblement?
4. A quina conclusió pot arribar? Pot continuar investigant?

F. Fulls amb material i nom del material (Activitat 7 - SA1)

Elaboració pròpia

Embut 	Cristallitzador 	Tub d'assaig 	Proveta 
Bureta	Embut de decantació	Vidre de rellotge 	Matràs Erlenmeyer 

			
Pinces de nou 	Vareta 	Espàtula amb cullereta 	Flascó rentador 
Pipeta 	Got de precipitats 	Termòmetre digital 	Trípode 
Pinces de fusta 	Embut Buchner 	Bec Bunsen 	Suport per a pinces 

G. Fitxa amb definicions del material (Activitat 7 - SA1)

Elaboració pròpia

S'empra per transvasar líquids o dissolucions d'un recipient a un altre i també per filtrar, en cas que es col·loqui un filtre de paper cònic o plegat. _____

És un recipient de vidre, on en afegir una dissolució s'intenta que el solut cristal·litze.

Recipient estret de vidre de volum variable. Serveixen per recollir mostres i es disposen en una gradeta. _____

Recipient de vidre graduat per mesurar volums. N'hi ha de diverses capacitats: 10, 25, 50 i 100 ml. _____

Material de vidre per mesurar volums. Incorpora una clau per regular el líquid de sortida.

És un embut amb forma d'un globus i una clau. Es fa servir per separar líquids immiscibles.

Làmina de vidre còncava, que es fa servir per pesar els sòlids i com a recipient per recollir i introduir en un dessecador o una estufa. _____

És un matràs de vidre on es poden agitar dissolucions, escalfar-les. És el recipient sobre el qual es buida la bureta. _____

Són pinces que permeten una subjecció ajustable de diferents objectes de vidre (embut, buretes...) o fer muntatges més elaborats. _____

Són varetes de vidre estretes i compactes, que serveixen per agitar components d'una dissolució o mescla. _____

Són de metall, serveixen per agafar mostres i solen portar incorporada una espàtula a l'altre extrem. _____

Són recipients de plàstic amb un pitorro semblant a una palla. Es fan servir per abocar algun solvent (aigua, alcohol...) o bé per netejar altres instruments. _____

Són instruments estrets i graduats, per mesurar volums amb molta precisió. N'hi ha de grandàries molt variades. El líquid se succiona mitjançant una petita bomba a l'extrem.

És un recipient de vidre, amb forma de got, que s'utilitza molt comunament al laboratori per preparar o escalfar substàncies i traspasar líquids. _____

Mesura la temperatura. _____

Suport de tres potes, que permet fer muntatges, sobretot acompanyats d'una reixeta, per escalfar. _____

Són unes pinces que es fan servir per sostenir tubs d'assaig que estiguin calents.

Embut de porcellana, al fons del qual s'acopla un paper de filtre. _____

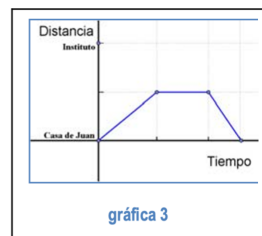
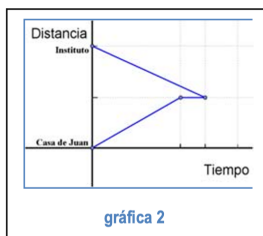
Encenedor que s'utilitza per a la combustió del gas amb l'oxigen de l'aire. Es pot regular la flama. _____

Amb la nou i la pinça, serveix per a subjectar objectes menuts. Si en lloc de pinça porta anell, serveix per subjectar embuts. _____

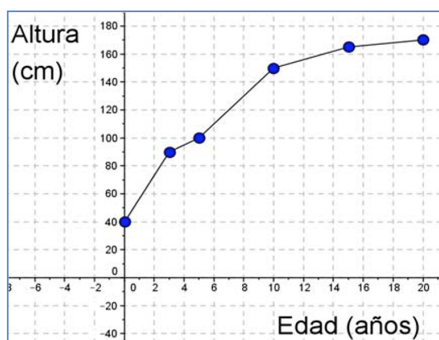
H. Fitxa de problemes taules i gràfiques (Activitat 9 - SA1)

Elaboració pròpia

1. Si omplim un dipòsit d'aigua mitjançant un sortidor que aboca 75 litres d'aigua per minut, podem calcular una taula de valors amb la quantitat $|$ (omplert) en relació al temps que ha anat passant.
Dibuixa la seva gràfica a partir d'aquesta taula de valors.
2. Javier ha que anar a comprar a una botiga una cosa allunyada de la seva casa, com no té pressa decideix anar fent un passeig. Just quan arriba a la botiga es dóna compte de que se li ha oblidat la cartera i no té diners per comprar. Corrent torna a la seva casa a per la cartera. Fes un gràfic distància-temps.
3. Aquest estiu Joan va ser en bicicleta a la casa dels seus avis que vivien en un poble a prop, a 35 quilòmetres del seu. Als 20 minuts havia recorregut 10 km; en aquest moment comença a anar més de pressa i tardà 15 minuts en recórrer els següents 15 km. Va parar a descansar durant 10 minuts i, després, va emprendre la marxa recorrent els últims 10 km en 15 minuts. Construeix una gràfica d'aquesta situació i confecciona una taula de valors.
4. Observant les gràfiques que es mostren a continuació, determina quina és la millor s'ajusta a la situació següent: "Joan va al nostre Institut cada dia, en un dia, en un dia, en una d'amic i es queda xerrant una estoneta. Com que es la ha fet fet tarda surt corrent per arribar a temps a la primera classe"



5. La gràfica següent ens mostra la variació de la estatura de Laura amb relació a la seva edat. Observant la gràfica contesta a les següents preguntes:
 - a) A quina edat mesurava 1 metre?
 - b) Quant feia en néixer?
 - c) Quant mesurava als 10 anys? I als 20?
 - d) En quin període va créixer menys?



I. Activitats a realitzar amb full de càlcul (Activitat 10 - SA1)

Elaboració pròpia

ACTIVITAT 1. La mare de Marc va decidir quan el seu fill va complir 5 anys, que anava a mesurar la seua alçada cada 5 anys. Ho va anotar en una taula de valors i ara ens demana que ho representem gràficament. Podem ajudar-li?

Edat (anys)	5	10	15	20	25
Alçada (cm)	96	123	151	177	178

ACTIVITAT 2. Ens ha arribat informació sobre les activitats que va fer un adolescent anònim el dissabte passat, és a dir, durant 24 hores. Representa en un gràfic circular les activitats que va fer.

Activitat	Hores
Dormir	8
Menjar	3
Jugar a l'ordinador	4
Veure sèries	2
Estudi	2
Eixir amb els amics	4
Endreçar-se	1

ACTIVITAT 3. Es va fer una enquesta a inici de curs on vos vam preguntar quina era la vostra assignatura favorita. A continuació es mostren els resultats a una taula. Representa'ls a un gràfic de barres.

Assignatura favorita	Nº d'alumnes
E. Física	8
Anglès	5
Biologia	4
Matemàtiques	4
Llengua	2
Socials	1

J. Apunts Tema 1. El treball al laboratori (Activitat 11 - SA1)

Extret del Tema 1 del llibre Pràctiques de Laboratori didàctiques i divertides de Rosa Gimeno i Anna Llorca (2003).

TEMA 1

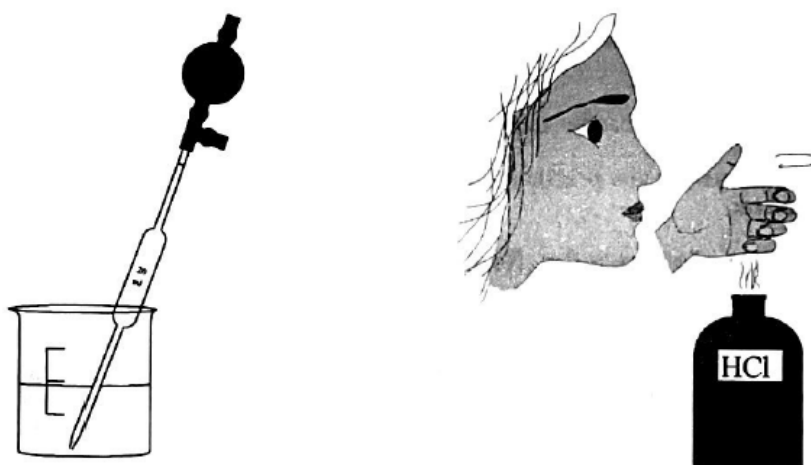
EL TREBALL AL LABORATORI

NORMES DE SEGURETAT DEL LABORATORI

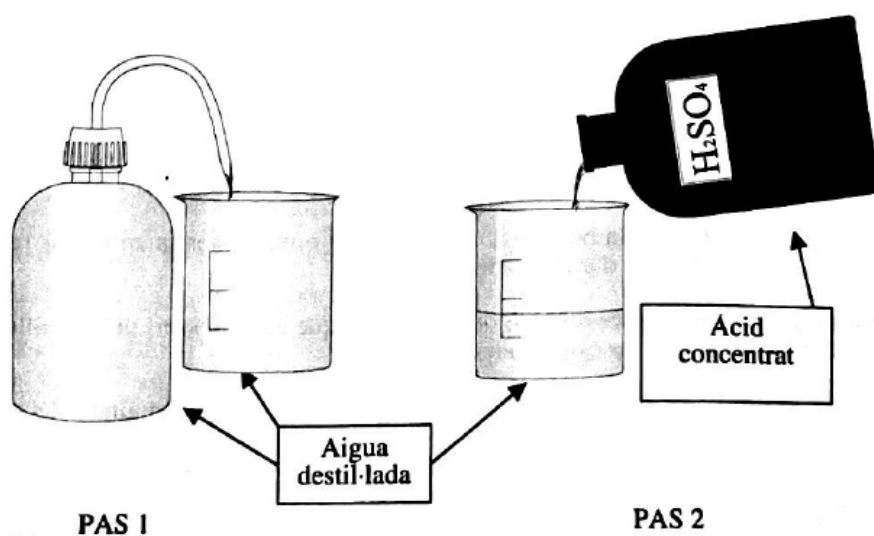
Quan es treballa al laboratori, és imprescindible complir una sèrie de normes de seguretat que eviten possibles accidents. Moltes vegades, per no saber el que s'està fent o per un comportament distret i irresponsable, es pot posar en perill un mateix i els altres. Per això és important que es complisquen les normes següents:

1. Cada grup de pràctiques serà responsable de la seua zona de treball i del seu material.
2. Col·loca els aparells i reactius lluny de la vora de la taula.
3. Abans de començar una pràctica has de conèixer i entendre els processos que vas a realitzar.
4. Concentra't en el que estàs fent. No et distraïgues.
5. Evita els desplaçaments innecessaris i no córregues mai.
6. És convenient que utilitzes una bata de laboratori (o, si no, una camisa llarga vella, un davantal, etc.), ja que evita que les substàncies químiques arriben a la roba i a la pell.
7. No convé que portes roba de material sintètic, ja que es crema fàcilment.
8. Si tens el cabell llarg, és convenient que el portes arreplegat.
9. En el laboratori està terminantment prohibit fumar, menjar, beure..., ja que pot haver-hi restes tòxiques i inflamables (tant sòlides i líquides, com gasoses).
10. Quan hages de passar un compost a un company, no el llances, dóna-li'l a la mà.
11. Abans d'utilitzar un compost, assegura't bé que és el que necessites. En cas de dubte, pregunta al teu professor.
12. No has de tornar mai als flascons d'origen les restes dels productes utilitzats. Es podria contaminar tot el producte.
13. No mires mai per la boca dels tubs d'assaig o matrassos quan s'està fent una reacció, en previsió d'esquitxades.
14. En els moments necessaris, o quan t'ho indique el professor, utilitza ulleres de seguretat per a evitar esquitxades en els ulls.
15. En general, tots els productes han de mesclar-se en petites quantitats i lentament.

16. Quan s'aboquen a la pila de desguàs els productes químics de rebuig, primer cal esbrinar si poden danyar la canonada i sempre s'ha d'obrir l'aixeta i deixar circular l'aigua durant una estona.
17. Llança els residus sòlids a la paperera.
17. No tires mai restes de metalls alcalins a la pica (encara que siguin menuts), perquè la reacció és explosiva.
19. No toques amb les mans ni amb la boca els productes químics. Utilitza l'espàtula quan hages de tocar-los. No s'ha de tastar mai un producte del laboratori, encara que siga innoeu, perquè pot haver-hi un error o pot haver estat en contacte amb substàncies tòxiques.
20. No s'ha de pipetejar mai amb la boca. Cal utilitzar una pera de seguretat, o qualsevol altre dispositiu adequat a l'abast.



21. Per a olorar vapors, no aspiris directament pel nas: acosta't el vapor amb un moviment de la mà.
22. Al preparar dissolucions d'àcids, no es tirarà mai l'aigua sobre l'àcid, sinó l'àcid sobre l'aigua.



23. Utilitza la campana en les pràctiques en què es desprenden gasos verinosos.
24. Convé treballar sempre en llocs ben ventilats.
25. Si et cau sobre la pell un àcid o qualsevol altre producte corrosiu, llava't immediatament amb molta aigua i avisa el professor.
26. Els productes inflamables no han d'estar prop de fonts de calor (encenedors, estufes...).



27. Per a calfar un tub d'assaig, no s'ha de calfar únicament una zona concreta, perquè es trencaria. S'ha de calfar desplaçant el tub per la flama de l'encenedor, començant per la part superior (per a evitar esquitxades). No apuntes cap a on hi ha gent.



28. Les dues portes del laboratori han d'estar obertes (i és convenient que s'obriguen cap a fora) per a facilitar l'evacuació en cas de perill.
29. Al treballar amb vidre, cal deixar-lo refredar abans de qualsevol manipulació.

30. Al preparar una dissolució es col·locarà en un flascó net amb una etiqueta en què s'indicarà, a més del producte i la concentració, la data de preparació i el grup de pràctiques que l'ha preparat.
31. Cal comprovar que els suports recolzen bé en la taula i vigilar els muntatges amb centre de gravetat alt.
32. A l'acabar la pràctica, deixa net i sec el material i el lloc de treball. El material es neteja amb detergent i un escovilló. Després d'esbandir amb aigua de l'aixeta, s'ha de rentar diverses vegades amb petites quantitats d'aigua destil·lada.
33. El material que s'utilitza té un valor econòmic, de vegades molt elevat. Tracta'l amb cura i no el trenques per descuit o negligència.

DIARI DEL LABORATORI

Tota la informació corresponent a cada pràctica s'ha d'anotar al diari de laboratori. Aquest diari consistirà en una llibreta de les dimensions i característiques que indique el professor. A més, serà individual i obligatori per a cada alumne. Les dades numèriques s'anotaran durant la realització de la pràctica. Els esquemes, les anotacions, les descripcions, els càlculs, etc., s'anotaran mentre l'alumne és al laboratori. Aquestes dades no han d'alterar-se sota cap concepte. Unes dades equivocades no suposen menys nota, però unes dades alterades, sí. Al final de cada pràctica, se'n realitzarà una crítica. En aquest moment s'avaluaran tant els bons resultats com els defectuosos, justificant en aquest últim cas la seva causa.

Al diari de laboratori, a més d'omplir les dades que et demane la pràctica (aspecte, olor, volum...), fer els càlculs corresponents, contestar les qüestions plantejades, etc., cal anotar-hi sempre les següents dades:

- Data.
- Pressió.
- Temperatura.

Quan una experiència tarda més d'una sessió de laboratori, portarà la data, la pressió i la temperatura de cada una de les sessions.

PRODUCTES QUÍMICS PERILLOSOS

Molts dels productes químics que utilitzarem al laboratori són perillosos, bé perquè són tòxics, o corrosius, bé perquè cremen amb facilitat, etc. És convenient que sapiguem quins són perillosos, per a tractar-los amb la major cura.

En el reial decret 363 de 1985, publicat al BOE del 5 de juny del mateix any, hi trobem el reglament sobre la classificació, l'envasament i l'etiquetatge de substàncies químiques perilloses, amb les indicacions de perill en cada cas. Els símbols que representen el perill dels productes són els següents:



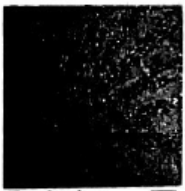
Inflamable
Flammable
Inflammable **F**

Identifica aquelles substàncies que s'inflamen per un contacte breu amb una font d'ignició i, després d'haver-se separat de la dita font d'ignició, continuen cremant-se.



Extremadament
Inflamable
Extremely
flammable
Extrêmement
inflammable **F+**

Identifica aquelles substàncies que, a temperatura ambient i en contacte amb l'aire, cremen espontàniament.



Explosivo
Explosive
Explosible **E**

Identifica aquelles substàncies que poden fer explosió per efecte d'una flama, un xoc o una fricció.



Comburente
Oxidising
Comburant **O**

Identifica aquelles substàncies que produeixen una forta reacció exotèrmica, especialment en contacte amb substàncies inflamables.



Corrosivo
Corrosive
Corrosif **C**

Identifica aquelles substàncies que destrueixen els teixits vius a l'entrar-hi en contacte.



Irritante
Irritant
Irritant

Xi

Identifica aquelles substàncies que, per un contacte amb la pell o amb les mucoses, poden provocar una reacció inflamatòria.



Peligroso
para el
Medio
Ambiente

N

Identifica aquelles substàncies que contaminen de manera irreversible el nostre medi ambient.



Muy Tóxico
Very Toxic
Très Toxique

T+

Aquests tres símbols identifiquen aquelles substàncies que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden comportar greus riscos per a la salut i fins i tot la mort si no se'ls manipula amb les adequades mesures de seguretat.

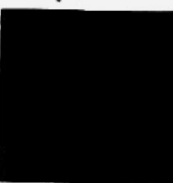
Diferenciem les substàncies MOLT TÒXIQUES, TÒXIQUES i NOCIVES, segons el següent criteri:



Tóxico
Toxic
Toxique

T

APLICATS A LES RATES	DL50	DL50	CL50
	ORAL mg/kg	CUTÀNEA mg/kg	INHALACIÓ mg/dm ³
MOLT TÒXIQUES	menys de 25		
TÒXIQUES	25 a 200	50 a 400	0,50 a 2
NOCIVES	200 a 2000	400 a 2000	2 a 20



Nocivo
Harmful
Nocif

Xn

DL50: significa DOSI LETAL 50. És la quantitat d'una substància que provoca la mort del 50% dels animals que han sigut sotmesos a la dita substància.

CL50: significa CONCENTRACIÓ LETAL 50.

Concentració d'una substància en l'aire que per inhalació provoca la mort del 50% dels animals.

PRIMERS AUXILIS

Encara que es treballa al laboratori seguint les normes descrites anteriorment, de vegades es poden produir accidents. En cas de produir-se algun accident NO s'ha de

córrer i cridar ni posar-se histèric. Cal mantenir la tranquil·litat i avisar el professor. Cal tenir en compte que no sempre el que pareix lògic a primera vista és el millor. Per exemple, si u ingereix un àcid fort, que és corrosiu, no cal fer-lo vomitar, ja que, en aquest cas, l'àcid tornaria a passar per l'aparell digestiu i seguiria cremant els teixits.

En el cas que l'accident oferisca algun risc, el millor és acudir al centre mèdic adequat. Però davant d'un accident lleu i sense importància, o com a primers auxilis, es poden seguir les normes següents:

1. Ferides

En cas de ferides menudes, cal rentar bé la ferida amb aigua i sabó, desinfectar-la amb aigua oxigenada o tintura de iode, tancar-la amb una gasa amb greix, després amb una gasa esterilitzada, i subjectar-la amb esparadrap.

En cas d'una ferida important, amb hemorràgia o amb perill que pugui haver-hi algun objecte estrany en la ferida, cal acudir al metge.

2. Cremades

No s'ha de rentar la cremada amb aigua. Cal tractar-la amb una dissolució aquosa o alcohòlica diluïda d'àcid pícric a l'1%, o, en cas de disposar de pomada de farmàcia per a les cremades, aplicar-la i embenar.

3. Corrosions en la pell

a. Per àcids

Rentar la zona afectada amb abundant aigua. Si la roba s'ha mullat, cal llevar-la immediatament i rentar la zona afectada. Aplicar sobre la pell una dissolució aquosa de bicarbonat sòdic a l'1%, excepte en el cas que es tracte de corrosió per àcid nítric: en aquest cas cal aplicar dissolució de bòrax al 2%. Embenar la zona.

b. Per bases

Rentar amb aigua abundant. Aplicar una dissolució d'àcid bòric al 2% o d'acètic a l'1%. Assecar i embenar la zona.

4. Esquitxades als ulls

Quan qualsevol producte químic esquitxa els ulls, cal rentar immediatament amb aigua abundant i mantenint els ulls ben oberts (separar les parpelles superiors i inferiors perquè l'aigua penetri bé). En el cas que es tracte de substàncies corrosives, tant àcids com bases, el rentat ha de durar almenys un quart d'hora o vint minuts. Després, si l'esquitxada és d'àcid, cal rentar, utilitzant la banyera ocular, amb dissolució de bòrax al 2%. Si l'esquitxada és de base, el rentat amb la banyera ocular es fa amb dissolució d'àcid bòric al 2%.

5. Intoxicacions per ingestió

a. D'àcids

Si s'ingereix un àcid corrosiu, **NO** cal provocar el vòmit. Cal administrar grans quantitats de lletada de magnèsia i grans quantitats de llet. Si no n'hi ha, cal subministrar grans quantitats d'aigua, per a diluir el compost. Després, cal acudir a un centre mèdic.

b. De bases

Tampoc cal provocar el vòmit. Cal administrar grans quantitats d'aigua amb vinagre (1%) i després beure molta llet. Després, acudir a un centre mèdic.

c. De brom

L'accidentat ha de beure molta llet. En cas de no tenir-ne, ha de beure molta aigua. No cal provocar el vòmit.

d. De cianurs

Administrar grans quantitats d'aigua. Després, provocar el vòmit, introduint els dits en el pacient fins al fons de la gola. Abans d'acudir al centre mèdic, fer-li aspirar nitrit d'amil.

e. De mercuri, plom, arsènic, antimoni o crom i els seus respectius compostos

En general, cal administrar grans quantitats d'aigua i provocar el vòmit. En el cas d'arsènic: després de cada vòmit cal administrar aigua temperada salada. Abans d'acudir al centre mèdic, és convenient administrar lletada de magnèsia.

En el cas de **mercuri**: després de cada vòmit, administrar aigua salada temperada. Abans d'acudir al centre mèdic, administrar antídoto universal (uns 30 grams en un got d'aigua) i un got de llet.

En el cas de **plom**: abans de provocar el vòmit, si es té ocasió, cal administrar lletada de magnèsia i molta aigua. Després de provocar el vòmit, administrar antídoto universal igual que en el cas anterior i acudir a un centre mèdic.

IMPORTANT:

Telèfon del Servei d'Informació Toxicològica: 912323366

6. Inhalació de substàncies verinoses

Portar el pacient a l'aire lliure, mantenir-lo en repòs i en llocs càlids. Acudir al centre mèdic com més prompte millor.

FARMACIOLA DEL LABORATORI

La farmaciola del laboratori ha d'estar situada en un lloc visible i a l'abast de tots. El contingut de la farmaciola ha d'estar ben classificat per a no haver de perdre temps buscant, ja que de vegades el temps pot ser important.

MATERIAL

Tisores
Cotó
Gases estèrils
Tiretes
Benes
Esparadrap
Pinces
Got net
Banyera ocular

PRODUCTES

Aigua oxigenada
Preparat de iode
Alcohol etílic
Pomada per a cremades
Col·liri desinfectant
Sèrum fisiològic
Antídot universal
Lletada de magnèsia
Dissolució d'àcid acètic al 2%
Dissolució d'àcid bòric al 2%
Dissolució de bicarbonat a l'1%
Dissolució de bòrax al 2%

Ha d'estar tancada, però no amb clau. Encara que es deixi posada, de vegades la clau pot impedir una obertura ràpida. En la farmaciola del laboratori és convenient tenir, com a mínim, el següent:

Antídot universal:

2 parts de carbó actiu
1 part d'àcid tànic
1 part d'òxid de magnesi

Lletada de magnèsia: Òxid de magnesi en aigua

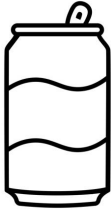
K. Fitxa mesura de volums (Activitat 12 - SA1)

Elaboració pròpia

MESURA DE VOLUMS DE SÒLIDS REGULARS I IRREGULARS

Mesures preses

Càlculs



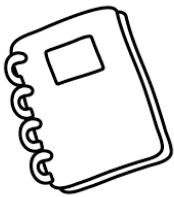
Mesures preses

Càlculs



Mesures preses

Càlculs



L. Guió de la pràctica de laboratori (Activitat 13 - SA1)

Elaboració pròpia

Experimentant amb volums i aplicant les normes de seguretat.

LA SERP NEGRA



Introducció i procediment

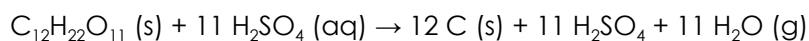
Continuem treballant amb volums a partir d'una reacció química on l'àcid sulfúric deshidrata el sucre i el converteix en carbó. Aquesta reacció desprèn gasos, per la qual cosa el carbó es queda ple de bombolles d'aire i per això augmenta molt el seu volum.

Durant aquesta pràctica tindrem en compte les normes de seguretat treballades a les sessions anteriors.

Per una banda, l'àcid sulfúric és un àcid molt perillós, ja que és tòxic i corrosiu. Per altra banda, la reacció desprèn fums nocius, per això es realitzarà a l'interior de la vitrina de gasos.

La reacció que s'observa és la següent:

sucre + àcid sulfúric → Carbó + àcid sulfúric + vapor d'aigua



Material necessari

- Àcid sulfúric (H_2SO_4)
- Sucre comú
- Got de plàstic dur (no de vidre)
- Vas de precipitats
- Proveta de 100 ml
- Vareta agitadora
- Vitrina de gasos
- Guants

Procediment

1. Ompli aproximadament 80 ml del vas de precipitats amb sucre.
2. Transvasa-ho al got de plàstic i situa'l a la vitrina de gasos.
3. Encén la campana d'extracció.
4. Amb ajuda del comptagotes, mesura 25 ml d'àcid sulfúric a la proveta.

5. Afegeix l'àcid sulfúric al got de plàstic sense traure'l de la vitrina.
6. Agita-ho amb la vareta fins que es mescle bé.
7. Tanca la vitrina i observa el que ocorre.

Qüestions a resoldre

1. Fes un o diversos dibuixos que il·lustren el procés que s'ha seguit.
2. Per què es realitza la activitat en la vitrina de gasos?
3. Quines precaucions cal prendre per a manipular l'àcid sulfúric?
4. Descriu el que ha ocorregut durant la reacció.
5. Ha canviat la temperatura del got després de la reacció? Saps per què?
6. El sucre ha canviat de color? Saps per què?
7. Per què augmenta tant el volum?
8. T'ha resultat interessant aquesta pràctica? Què és el que més t'ha agradat?

M. Full de registre per anotar els valors (Activitat 2 - SA2)

Elaboració pròpia

FULL DE REGISTRE

Completa la graella i calcula la rapidesa de cada participant.

Nom i cognoms	Temps (s)	Rapidesa (m/s)
Alumne o alumna 1		
Alumne o alumna 2		
...		

N. Fitxa per a practicar el moviment (Activitat 4 - SA2)

Elaboració pròpia

PRACTIQUEM EL QUE HEM APRÈS

1. Passe de km/h a m/s les velocitats permeses següents:

Nous límits de velocitat en zona urbana

20

Vies que tinguin plataforma única de calçada i vorera

30

Vies amb un únic carril per sentit de circulació

50

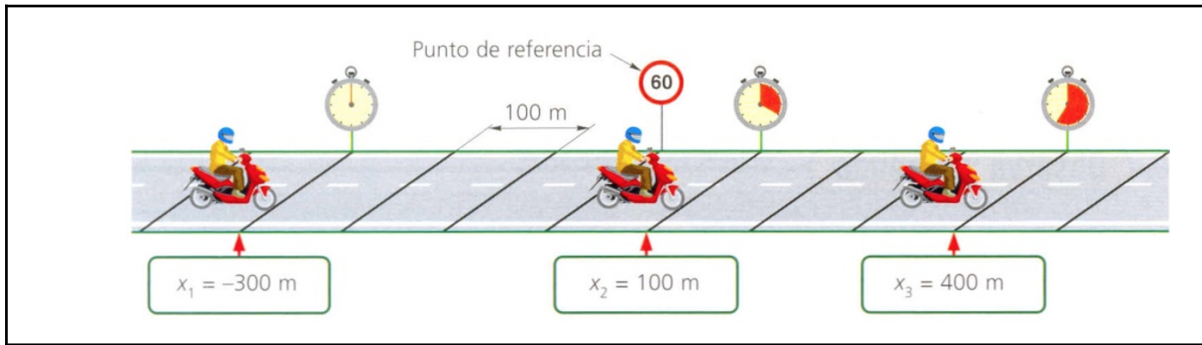
Vies de 2 o més carrils per sentit de circulació



2. Quant de temps tardaré a completar la distància d'una maratón (42 km) si corre a una velocitat mitjana de 15 km/h?
3. Un avió vola a una velocitat de 900 km/h. Si li costa viatjar des de les Canàries fins a la península 2 hores i mitja, quina distància recorre en aquest temps?
4. Un cotxe es mou durant 30 minuts a 40 km/h; després es mou a 60 km/h durant la següent hora. Finalment, durant 15 minuts circula a 20 km/h. Quina distància total haurà recorregut? Calcula la distància a cada tram. Fes una gràfica velocitat-temps.
5. Joan es mou cap a sa casa. Analitzant el seu moviment s'obtenen els següents valors:

t (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

- a) Representa la posició en respecte al temps
- b) Calcula la velocitat en els intervals 1-2, 3-4 i 7-8
- c) Què ocorre amb la velocitat?
6. Un cotxe circula a una velocitat de 20 m/s, en un moment determinat frena, tardant 5 s a aturar-se del tot. Calcula l'acceleració del moviment i interpreta el signe del resultat.
7. La velocitat de la llum és de 300.000 km/s i la distància de la Terra fins al Sol és de 150 milions de quilòmetres. Calcula el que tarda la llum a arribar-nos des del Sol?
8. Recull les dades de moviment del motorista en una taula i després representa-les en una gràfica x-t.



O. Fitxa "La física i la seguretat vial" (Activitat 5 - SA2)

Lectura extreta de [Dpto. Educación Navarra](#), traducció pròpia. S'han fet modificacions al material.

La física i la seguretat vial

Cada dia es produeixen nombrosos accidents de trànsit i alguns tenen greus conseqüències. Per evitar-los, o almenys per pal·liar-ne els efectes, s'insisteix que es conduisca amb precaució, respectant el codi de circulació i les normes de seguretat. Entre aquestes normes hi ha les que fan referència a l'ús d'elements de protecció com el casc, el cinturó de seguretat o el coixí de seguretat.

La principal missió del **casc** és evitar que els motoristes moren o patisquen lesions irreversibles com a conseqüència dels cops que puguen rebre al cap en un accident. Ja saps que els cascs han de complir certs requisits (han d'estar homologats), i que no s'han d'usar cascs que ja hagen rebut abans algun cop, ja que de vegades queden danyats interiorment i la seua capacitat per protegir-nos és molt menor, encara que per fora no se'ls note res estrany.

Per justificar l'ús del **cinturó de seguretat** cal pensar que quan un cotxe es mou amb certa velocitat, les persones que l'ocupen també porten aquesta velocitat. Quan es produeix un xoc, la velocitat del cotxe disminueix molt ràpidament; per exemple, si se circula a 108 km/h i es xoca contra un mur, la velocitat passa a ser 0 m/s en un temps molt petit (menys d'1 segon). Si els passatgers no anaren subjectes al cotxe pel cinturó de seguretat, continuarien movent-se amb la velocitat que tenien abans del xoc i no pararien fins a trobar un obstacle que els ature. Aquest obstacle pot ser el parabrisa, el volant, o altres parts del cotxe, però també un pal, un arbre, el terra de la pròpia carretera (si el viatger ix acomiadat). A causa d'aquests cops els cossos de les persones es pararien, però en un temps molt petit, amb una acceleració de frenada molt gran, per la qual cosa experimentarien els mateixos efectes que si hi haguessen actuat forces molt grans i es produirien deformacions i lesions importants.

Tenint ben posat el cinturó de seguretat s'aconsegueix augmentar el temps de frenada i per tant, que disminuisca l'acceleració de frenada, de manera que disminueixen els efectes del xoc sobre els viatgers i es fa més difícil que es colpegen contra altres parts del cotxe o que isquen acomiadats.

Per a algunes persones és molest portar el cinturó de seguretat posat, i a més, en cas d'incendi, pot ser més difícil sortir ràpidament del cotxe, encara que el disseny

dels nous cinturons ha fet que disminuísca molt aquest risc. Però, fins i tot amb aquest inconvenient, és molt més gran la proporció de conseqüències greus que s'eviten per portar el cinturó de seguretat que les que es poden provocar, per la qual cosa val la pena fer-lo servir.

El **airbag** és un dispositiu de seguretat «actiu», ja que només funciona quan cal. Quan es produeix un cop potencialment perillós, s'activa el mecanisme que obri una càpsula d'aire comprimit o que provoca una reacció química on s'allibera gran quantitat de gas en molt poc temps. Aquest aire o aquests gasos inflen ràpidament una bossa contra la qual xoquen els viatgers, però es tracta ja d'una superfície més gran i poc rígida que a més, en ser deformable, aconseguix augmentar el temps de frenada, de manera que s'eviten moltes de les lesions que poden produir-se.

Si ens situem en una part més estadística, el 2022 es van produir 1.042 sinistres mortals a les carreteres espanyoles en què van morir 1.145 persones i 4.008 més van resultar ferides greus. A les dades alarmants ofertes per la DGT cal afegir els factors que intervenen en un accident.

Analitzem ara 3 conceptes clau relacionats amb la velocitat a la que se circula.

El temps de reacció fa referència a l'espai que recorre el vehicle des que el conductor observa l'obstacle fins que prem el fre.

La distància de frenada espai que es recorre des que es prem el fre fins que el vehicle arriba a parar-se. *Com a exemple gràfic, un cotxe a 120km/h necessita la distància d'un camp de futbol per aturar-se.*

Finalment, **la distància de detenció** és la suma de les dues anteriors, és a dir, la distància que es recorre des que el conductor observa l'obstacle fins que finalment el cotxe queda detingut.

Si ens parem a pensar, no ens interessa excedir els límits de velocitat, ja que a major velocitat, major distància de frenada i de detenció, el que pot provocar fàcilment un accident si no es disposa d'ixe espai.

I, què ocorre amb el **telèfon mòbil**? Els accidents per distracció provoquen el 30% de les víctimes mortals a la carretera. Cada any moren 500 conductors per aquesta conseqüència.

Els joves són el sector més vulnerable, la primera causa de mort. Tot i això, el 43% "wasapeja" mentre condueix, segons una enquesta realitzada a més de 6.000 joves europeus recollida pel Ministeri de l'Interior.

Hi ha més de 2.000.000 usos del hashtag #carselfie només a Instagram, 31.000 fotos s'han etiquetat amb #drivingselfie. L'ús d'un telèfon mentre es condueix retarda els temps de reacció, fa que siga difícil mantenir-se al carril correcte i mantenir les distàncies de seguretat adequades. **Tres segons** transcorren en una mirada ràpida a la pantalla.

Ara és el nostre torn, anem a calcular quant avança un conductor sense mirar la carretera quan mira la pantalla del mòbil (3 segons) a diferents velocitats.

Tipus de via	Autovia	Carretera convencional amb voral	Vía urbana d'un carril
Velocitat	120 km/h	100 km/h	30 km/h
Desplaçament en 3 segons			

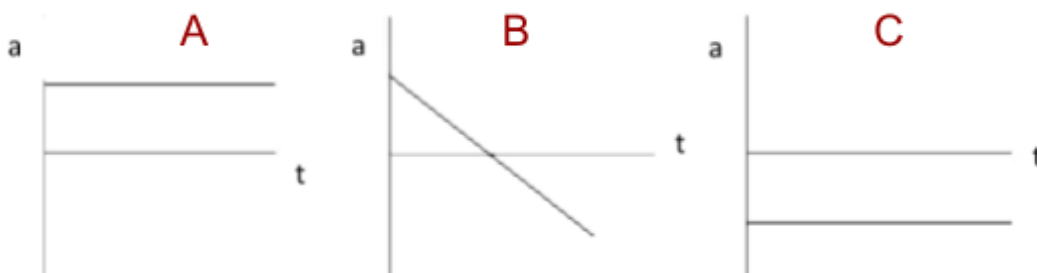
Per últim, per aconseguir que aquesta informació arribi a més gent, cada grup farà un **pòster** que cridi l'atenció per a intentar atraure a la major gent possible.

P. Fitxa “La caiguda lliure” (Activitat 6 - SA2)

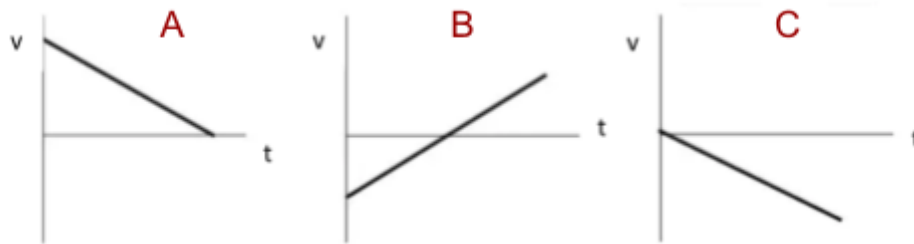
Elaboració pròpia

PROBLEMES CAIGUDA LLIURE

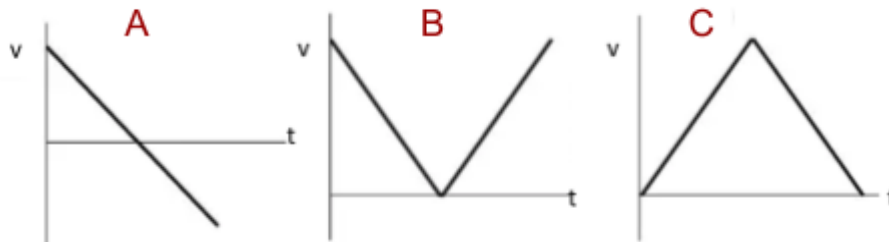
- Suposeu que deixem caure un cos des d'una certa altura. Raoneu cada apartat:
 - Quant val la seva velocitat inicial?
 - La rapidesa del cos augmenta disminueix o es manté constant? quin signe té?
 - L'acceleració del cos augmenta disminueix o es manté constant? Quin signe té?
- De les gràfiques següents només n'hi ha una que representa la caiguda lliure d'un objecte. Saps quina és?



- Deixe caure una pedra des d'un pont fins que xoca amb l'aigua. Quina de les gràfiques següents representa aquest moviment. Justifica la resposta.



4. Quin gràfic representa la velocitat d'una pedra que es llança verticalment cap amunt en l'instant $t=0$ s i cau de nou? Justifica la resposta.



5. Un helicópter de salvament que vola a 400 m d'altitud deixa caure una caixa plena de material mèdic. Malauradament, el paracaigudes de la caixa no s'obre i podem considerar negligible la resistència de l'aire. Quant trigarà en arribar a terra? Amb quina velocitat impactarà? (Suposem $g = -9,8 \text{ m/s}^2$)
6. Una bola petita de plastilina cau des de la terrassa d'un habitatge que es troba a 36,5 m d'alçària sobre el sòl.
- Quant de temps triga a arribar a terra?
 - Quina n'és la velocitat quan topa contra el sòl?

Q. Qüestions extra caiguda lliure portafoli (Activitat 7 - SA2)

Elaboració pròpia

- Abans de realitzar aquesta pràctica, què pensaves que passaria? Cau abans el full, el bolígraf o la pilota de tennis?
- Una vegada realitzat el experiment, què has observat?
- Quines conclusions relacionades amb la caiguda lliure pots fer ara?

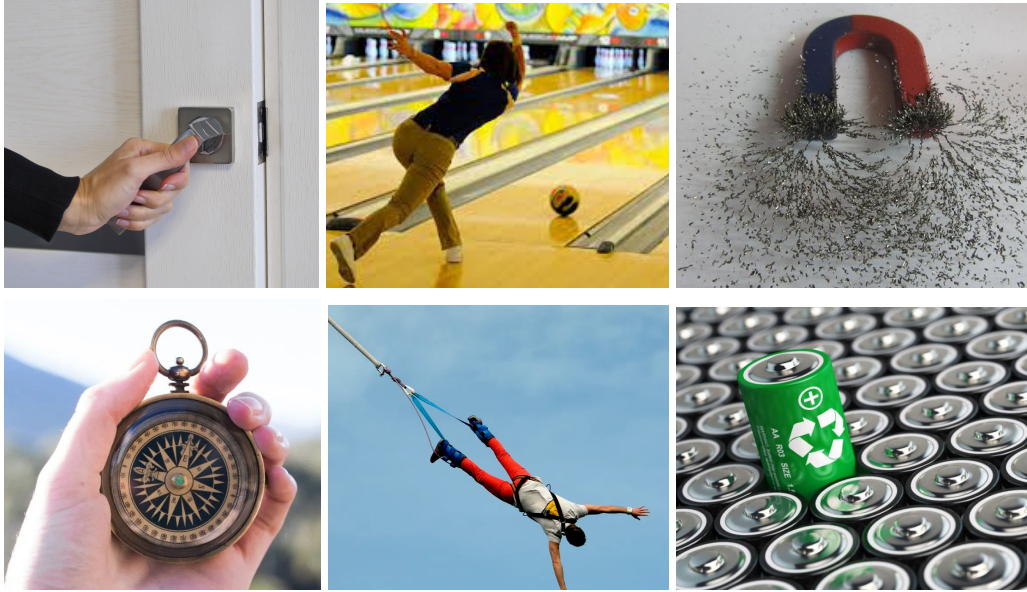
R. Fitxa problemes forces i lleis de Newton

Elaboració pròpia

FITXA FORCES I LLEI DE NEWTON

- Pensa cinc exemples d'accions que fas al teu dia a dia, en les quals hages observat l'acció d'alguna força.

2. De les imatges següents, indica quines forces són exercides per contacte i quines a distància.



3. Completa les afirmacions següents:
- Una força produeix dos efectes en els cossos: _____ i un canvi de _____.
 - La unitat en el SI de força és el _____. 1 kg són _____ N.
 - La tercera llei de Newton diu que una força que actua sobre un cos s'anomena força _____ i que el cos que rep la força fa una altra força de _____ contrari que s'anomena força _____.
 - La força de _____ sempre va en sentit contrari al moviment però, en la mateixa _____.
4. Què és la inèrcia? Posa dos exemples de situacions del teu dia a dia on observes aquest efecte.
5. Completa la següent taula:

Objecte	Massa (kg)	Pes (N)
Botella d'aigua d'1 L	1	
Bicicleta		80
3 pomes	0,5	
Elefant	500	

6. Jaume i el seu pare arrosseguen un armari de 60 kg per dur-lo a una altra habitació. Jaume aplica una força de 100 N i el seu pare de 140 N, en la mateixa direcció i sentit. La força de fregament de l'armari amb el terra és de 180 N.
- a. Dibuixa totes les forces que actuen sobre l'armari.
 - b. Calcula la força resultant amb la que es mou l'armari.
 - c. Calcula l'acceleració a la que es mou l'armari.

S. Guió pràctica Llei de Hooke

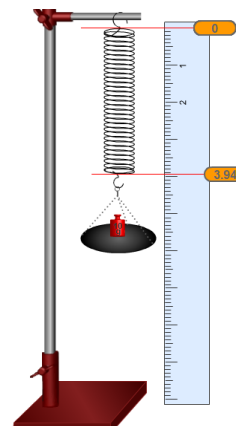
Elaboració pròpia

PRÀCTICA DE LABORATORI - LLEI DE HOOKE

Aquesta pràctica experimental busca comprovar la llei de Hooke mitjançant la relació matemàtica que hi ha entre la força aplicada a la molla i l'allargament que aquesta experimenta.

Material necessari

- Una molla d'acer
- Portapesos per a la càrrega
- Suport per a la molla
- Regle graduat
- Pesos diferents



Procediment

1. Es prepara el muntatge que s'observa a la imatge anterior.
2. Abans de començar, hi ha que pesar el portapesos, ja que cada vegada que afegim un pes, haurem de sumar el pes del portapesos.
3. Ajusteu l'inici de la molla amb el 0 del regle.
4. Pengeu el portapesos a l'extrem inferior de la molla.
5. Afegiu el pes que vulgueu, anoteu el pes introduït i l'allargament de la molla.
6. Repetiu tres vegades el pas anterior, d'aquesta manera s'obtenen 3 valors per cada allargament.
7. Calculeu la mitjana aritmètica de les tres dades d'allargament que heu pres, així minimitzareu els errors experimentals.
8. Seguiu aquestos passos (del 5 al 7) per a 4 pesos diferents. Recordeu anotar les mesures.

Qüestions

- a. Completeu la següent taula amb les mesures

Pesos (kg)	Massa total (kg)	F pes (N)	Δl_1 (mm)	Δl_2 (mm)	Δl_3 (mm)	$\Delta l_{mitjà}$ (mm)

- b. Representeu gràficament els valors obtinguts.
- c. La llei de Hooke diu que les forces aplicades i els allargaments són proporcionals. Segons el gràfic, en aquest cas es compleix?
- d. Investigueu i busqueu algunes aplicacions de la llei de Hooke en instruments o

objectes que utilitzem en la vida quotidiana i afegiu-lo individualment al portafoli reflexiu.

T. Autorització eixida

Elaboració pròpia

AUTORITZACIÓ EIXIDA

Jo, _____ amb DNI _____, autoritze al meu fill o filla _____, de ____ curs d'ESO a realitzar l'eixida a Salta Pins el dia 20 de desembre.

El preu de l'activitat són ____ euros, que es deuen donar a la professora en el mateix moment en el que s'entregue l'autorització.



Almassora, _____ de _____ de 20____

Firma

U.

Llistat de pel·lícules

Elaboració pròpia



Marte (The Martian) - Ridley Scott

Durant una missió tripulada a Mart, l'astronauta Mark Watney és donat per mort després d'una terrible tempesta i abandonat per la tripulació, que posa rumb de tornada a la Terra. Però Watney ha sobreviscut i es troba atrapat i només a l'hostil planeta vermell. Amb subministraments escassos, haurà de recórrer al seu enginy i al seu instint de supervivència per trobar la manera de



La Teoría del Todo - James Marsh

Narra la relació entre el cèlebre astrofísic Stephen Hawking i la seva primera dona, Jane, des que tots dos es van conèixer sent estudiants a la Universitat de Cambridge a principis dels 60 i al llarg de 25 anys, especialment en la seva lluita junts contra la malaltia degenerativa que va postrear el famós científic en una cadira de rodes. (FILMAFFINITY)

comunicar a la Terra que continua viu.
(FILMAFFINITY)



Interstellar - Christopher Nolan

En veure que la vida a la Terra està arribant al final, un grup d'exploradors dirigits pel pilot Cooper (McConaughey) i la científica Amelia (Hathaway) emprèn una missió que pot ser la més important de la història de la humanitat: viatjar més enllà de la nostra galàxia per descobrir algun planeta en una altra que pugui garantir el futur de la raça humana.
(FILMAFFINITY)



The Imitation Game (Descifrando Enigma) - Morten Tyldum

Biopic sobre el matemàtic britànic Alan Turing, famós per haver desxifrat els codis secrets nazis continguts a la màquina Enigma, la qual cosa va determinar l'esdevenir de la II Guerra Mundial (1939-1945) a favor dels Aliats. Lluny de ser admirat com un heroi, Turing va ser acusat i jutjat per la seva condició d'homosexual el 1952.
(FILMAFFINITY)