Taula 1. *Programació de la Situació d'Aprenentatge: Acadèmia d'Exploració Espacial*

Títol	Acadèmia d'Exploració Espacial
Curs (Nivell educatiu)	1r a 6è de Primària
Àrea / Àmbit	Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural / Matemàtiques / Educació en Valors Cívics i Ètics (5è i 6è)

DESCRIPCIÓ (Context + Repte)

Per què aquesta situació d'aprenentatge? Està relacionada amb alguna altra? Quin és el context? Quin repte planteja?

L'Acadèmia d'Exploració Espacial és una Situació d'Aprenentatge (SA) orientada a descobrir el funcionament de les diferents tasques que es desenvolupen en l'àmbit relacionat amb l'espai, amb l'objectiu de visibilitar-ne la seva diversitat. Per contextualitzar aquesta SA, l'alumnat visualitza un vídeo en què se'ls presenta el repte principal: convertir-se en veritables exploradors i exploradores espacials participant en la diversitat de funcions relacionades amb les ciències a l'espai. Per a això, el Centre d'Instrucció és el primer punt de contacte de l'alumnat amb l'acadèmia, dissenyat com un espai totalment immersiu. Ambientat amb carpes negres que simulen la foscor de l'espai, disposa de grades, una zona de coixins per als més petits i una gran pantalla central. Aquesta instal·lació actua com una finestra oberta al cosmos, creant l'atmosfera perfecta per captar l'atenció dels estudiants i despertar la seva vocació científica des del primer minut.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

Amb la realització d'aquesta situació d'aprenentatge s'afavoreix l'assoliment de les competències específiques següents:

Competències específiques	Àrea
CE3. Resoldre problemes i reptes generant cooperativament un producte creatiu i innovador a partir de projectes interdisciplinaris, utilitzant diferents formes de raonament, com el pensament de disseny i el pensament computacional, per respondre a necessitats concretes.	Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural
CE6. Analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn integrant els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental	

definits en els objectius de desenvolupament sostenible, per tal de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la seva resolució, posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsable i sostenible.	
CE7. Observar, detectar, comprendre i interpretar canvis i continuïtats del medi natural, social i cultural, analitzant relacions de causalitat, simultaneïtat i successió, per explicar i valorar les relacions entre diferents elements i esdeveniments que permeten entendre el present i imaginar futurs possibles.	
CE8. Reconèixer, valorar i defensar la diversitat i la igualtat de gènere reflexionant sobre qüestions ètiques i mostrant empatia i respecte, per tal de construir una societat diversa i equitativa, i contribuir al benestar individual i col·lectiu, i a la consecució dels valors dels drets humans.	
CE2. Resoldre problemes, aplicant diferents tècniques, estratègies i formes de raonament, per explorar i compartir diferents maneres de procedir, obtenir solucions i assegurar la seva validesa des d'un punt de vista formal i en relació amb el context plantejat i generar noves preguntes i reptes.	Matemàtiques
CE8. Desenvolupar destreses socials, participant activament en els equips de treball i reconeixent la diversitat i el valor de les aportacions dels altres, per compartir i construir coneixement matemàtic de manera col·lectiva.	
CE3. Interpretar les relacions sistèmiques entre l'individu, la societat i la natura, així com la importància de l'acció local i les seves conseqüències en l'entorn proper, per desenvolupar un paper actiu i conseqüent amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta.	Educació en Valors Cívics i Ètics (5è i 6è)

TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

Competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA)
CPSAA3. Reconèixer i respectar les emocions i experiències dels altres, participar activament en el treball en grup, assumir les responsabilitats individuals assignades i utilitzar estratègies cooperatives dirigides a la consecució d'objectius compartits.
Competència Ciutadana (CC)
CC4. Identificar les relacions sistèmiques entre les accions humanes i l'entorn i iniciar-se en l'adopció d'hàbits de vida sostenibles, per contribuir a la conservació de la biodiversitat des d'una perspectiva tant local com global.
Competència Emprenedora (CE)
CE3. Crear idees i solucions originals, planificar tasques i cooperar amb altres i en equip, valorant el procés realitzat i el resultat obtingut, per dur a terme una iniciativa emprenedora, considerant l'experiència com una oportunitat per aprendre.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE I CRITERIS D'AVALUACIÓ

OBJECTIUS D'APRENENTATGE *Què volem que aprengui l'alumnat i per a què?* CAPACITAT + SABER + FINALITAT		**CRITERIS D'AVALUACIÓ** *Com sabem que ho han après?* ACCIÓ + SABER + CONTEXT	
1	Identificar els elements presentats sobre el funcionament de l'equip d'astronomia i el Sistema Solar per comprendre l'enginyeria satel·litària i la infraestructura terrestre que fa possible la investigació espacial contemporània.	1.1	Anomenar els planetes del Sistema Solar durant la realització de preguntes.
		1.2	Anomenar les tasques de l'equip espacial presentades durant la realització de preguntes.
2	Aplicar la lògica matemàtica en la resolució de problemes d'enginyeria, avaluant l'èxit o fracàs del disseny proposat.	2.1	Resoldre multiplicacions bàsiques en la tria del número de peces necessàries per la construcció del coet.
3	Aplicar nocions espacials bàsiques per reproduir el coet presentat de forma col·laborativa.	3.1	Col·locar les peces del coet en l'ordre correcte durant la seva reproducció.
4	Resoldre una proposta motriu senzilla per avançar en la competència espacial.	4.1	Seguir ordres direccionals en el context de joc i col·laboració.
5	Fer prediccions sobre la reacció del coet per progressar en la capacitat logicomatemàtica d'aïllar variables en un experiment científic.	5.1	Formular hipòtesis sobre la reacció del coet durant la conversa final.

SABERS

Amb la realització d'aquesta situació d'aprenentatge es tractaran els sabers següents:

	Saber	**Àrea**
1r i 2n	**Cultura científica: Iniciació a l'activitat científica** - Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques plantejades. - Reconeixement de la ciència i la tecnologia com a activitats humanes, similituds i diferències en les professions relacionades amb la ciència i la tecnologia des d'una perspectiva de gènere. **Tecnologia i digitalització: Projectes de disseny i pensament computacional** - Aplicació d'estratègies bàsiques pel treball en equip. **Societats i territoris: Reptes del món actual** - Percepció dels elements, moviments i dinàmiques de la Terra a l'univers, recollint dades per interpretar les seqüències temporals i els canvis estacionals en la vida diària i en l'entorn. **Societats i territoris: Alfabetització cívica** - Identificació de les principals activitats professionals i laborals d'homes i dones del seu entorn, valorant l'ocupació i el treball per entendre els agents econòmics i els drets laborals des d'una perspectiva de gènere.	Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

	Societats i territoris: Lliçons del passat - Coneixement del patrimoni material i immaterial de la seva localitat per valorar-lo i preservar-lo.	
3r i 4t	**Cultura científica: Iniciació a l'activitat científica** - Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades. - Reconeixement dels avenços en el passat i en el present relacionats amb la ciència i la tecnologia que contribueixen a transformar la nostra societat i tot mostrant models des d'una perspectiva de gènere. **Cultura científica: Matèria, forces i energia** - Comprensió de les propietats de les màquines simples i els seus efectes sobre les forces per establir relacions amb la natura i usos en la vida quotidiana. **Tecnologia i digitalització: Projectes de disseny i pensament computacional** - Aplicació de tècniques cooperatives per al treball en equip i estratègies per a la gestió de conflictes i promoció de conductes empàtiques i inclusives també en entorns digitals. **Societats i territoris: Reptes del món actual** - Relacions entre els diferents elements que componen l'Univers i les seves dinàmiques per interpretar fenòmens físics que afecten la Terra i repercuteixen en la vida diària i l'entorn. **Societats i territoris: Lliçons del passat** - Coneixement del patrimoni natural i cultural per valorar-lo i preservar-lo.	
5è i 6è	**Cultura científica: Iniciació a l'activitat científica** - Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades. - Reconeixement de la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques com a activitats humanes, les professions relacionades amb aquests camps de coneixement en l'actualitat des d'una perspectiva de gènere. **Cultura científica: Matèria, forces i energia** - Identificació dels principis bàsics de l'aerodinàmica, indagant sobre les propietats de l'aire i la interacció amb objectes de diferents formes mides i materials per entendre les forces implicades en el vol. **Tecnologia i digitalització: Projectes de disseny i pensament computacional** - Utilització d'estratègies de resolució de problemes en situacions d'incertesa: adaptació i canvi d'estratègia quan calgui, valoració de l'error propi i dels altres com a oportunitat d'aprenentatge en el desenvolupament cooperatiu del projecte. **Societats i territoris: Reptes del món actual** - Anàlisi crítica d'accions humanes a la Terra i l'univers com l'exploració, la contaminació espacial i lumínica per poder desenvolupar un criteri per actuar en conseqüència. **Societats i territoris: Lliçons del passat**	

	- Valoració del patrimoni natural i cultural com un bé i un recurs per fer-ne ús des de la cura i la seva conservació.	
1r i 2n	**Sentit espacial** - Descripció de la posició relativa d'objectes en l'espai amb relació a un mateix amb el vocabulari adequat (a dalt, a baix, davant, darrere, entremig, a prop, lluny…) i també de dos objectes entre si (junts, separats, l'un sobre l'altre, etc.) en situacions d'interpretació de moviments. - Reconeixement de les propietats de formes geomètriques de dues i tres dimensions explorant amb materials manipulables (mecanos, tangram, jocs de figures…) i també amb eines digitals. **Tecnologia i digitalització** Projectes de disseny i pensament computacional -	Matemàtiques
3r i 4t	**Sentit numèric** - Posada en pràctica d'estratègies de càlcul mental amb nombres naturals. **Sentit espacial** - Descripció i interpretació de moviments, amb relació a un mateix o a altres punts de referència utilitzant vocabulari geomètric adequat. - Experimentació amb les propietats de les formes geomètriques de dues i tres dimensions amb materials manipulables (quadrícules, geoplans, policubs...) i també amb eines digitals (programes de geometria dinàmica, realitat augmentada, robòtica educativa…).	
5è i 6è	**Sentit numèric** - Utilització d'estratègies de càlcul mental amb nombres naturals i decimals. **Sentit espacial** - Domini en la localització i desplaçaments en plànols i mapes a partir de punts de referència (inclosos els punts cardinals), direccions i càlcul de distàncies (escales). - Aprofundiment en les propietats de formes geomètriques transformant-les, a partir de materials manipulables (quadrícules, geoplans, policubs...) i també amb eines digitals (programes de geometria dinàmica, realitat augmentada, robòtica educativa…).	
5è i 6è	**Sostenibilitat i ètica ambiental** - Presa de consciència del deure ètic i l'obligació legal de protegir i tenir cura del medi natural en la construcció d'un compromís col·lectiu.	Educació en Valors Cívics i Ètics

DESENVOLUPAMENT DE LA SITUACIÓ D'APRENENTATGE

Quines són les principals estratègies metodològiques que es preveuen utilitzar? Quins tipus d'agrupament realitzarem? Quins són els principals materials i recursos que necessitarem?, etc.

El treball es realitzarà principalment a l'aula i al pati per donar resposta al nostre repte: participar en les diferents tasques involucrades en l'exploració espacial. A l'aula, utilitzarem diferents agrupaments segons les tasques. Començarem amb tasques inicials treballant en gran grup a la rotllana, generant conversa; després passarem a tasques de desenvolupament que se centraran principalment en treball en petit grup (3 o 4 alumnes) per a l'experimentació manipulativa.

Per a l'avaluació final i la presa de consciència del procés seguit, s'avaluarà a l'alumnat a través d'una rúbrica on s'especificaràn tots els criteris d'avaluació esmentats. A més, a tall d'autoavaluació, demanarem als infants de que comparin de manera guiada les seves idees prèvies (dibuix inicial) amb els aprenentatges aconseguits (dibuix final).

Per al desenvolupament d'aquesta situació d'aprenentatge, necessitarem una aula amb un projector per a la presentació de reptes, les fitxes matemàtiques i els vídeos. També necessitarem les peces dels coets creades en impresora 3D i els models dels coets a escala.

Per abordar el repte plantejat, aquesta situació d'aprenentatge es desenvoluparà seguint un enfocament socioconstructivista i vivencial **(Dewey, 1916)** on l'alumnat confronta idees prèvies amb evidències **(Vygotsky, 1978)**. La integració de tres àrees diferents (Medi Natural, Matemàtiques i Educació en Valors Cívics i Ètics, en el cas de Cicle Superior) i la consideració dels indicadors de les competències transversals ens permet parlar d'una Situació d'Aprenentatge globalitzadora.

El paper de la docent en aquest cas consistirà a motivar, fer de model i oferir la bastida cognitiva necessària, facilitant i guiant l'alumnat en els moments que ho necessiti. Ha de permetre que manipulin, formulin les seves hipòtesis, treguin conclusions i, per tant, liderin el seu propi aprenentatge.

Amb aquest model metodològic és crucial establir múltiples moments de regulació al llarg de tot el procés per poder proporcionar una retroalimentació efectiva que permeti als i les alumnes millorar. Les converses són especialment importants al començament i al final de les sessions per ajudar a aquesta regulació. En aquesta línia, es duu a terme una pràctica d'evocació a l'inici de cada sessió per consolidar la memòria a llarg termini **(Ruiz Martín, 2020)**.

TEMPORITZACIÓ ACTIVITATS D'APRENENTATGE I D'AVALUACIÓ

Les activitats marcades amb un asterisc (*) són activitats complementàries a la seqüència principal. Aquestes es poden incloure en la Situació d'Aprenentatge depenent de la disponibilitat de temps. Cal recordar que totes les activitats depenen dels recursos materials, humans i temporals del centre educatiu i que, per tant, sempre poden estar subjectes a canvis i adaptacions si així es considera. En cas d'incloure's, podrien afegir-s'hi els objectius pertinents que s'hi adeqüin.

Tipus d'activitat	Nom i descripció de l'activitat	Durada
Activitats inicials *Què en sabem?*	**Què sabem sobre l'espai?** Es du a terme una conversa per explorar els coneixements previs de l'alumnat sobre l'espai i les diferents tasques involucrades en l'exploració espacial. Es demana a l'alumnat que dibuixi una representació de persones treballant en l'espai, que al final de la seqüència didàctica es repetirà amb l'objectiu de prendre consciència de tot allò que hagin après.	45 minuts
	Comencem a explorar Es realitza una projecció guiada i interactiva que actua com a eix vertebrador de la jornada. L'alumnat s'embarca en un viatge virtual pel Sistema Solar, fa una parada a l'Estació Espacial Internacional (ISS) i s'apropa a l'òrbita de la Lluna i la superfície de Mart. El/la dinamitzador/a realitza preguntes al llarg del procés per fomentar la curiositat de l'alumnat.	45 minuts
	***Pioners i Pioneres de l'Espai** Mitjançant material gràfic i fitxes bibliogràfiques, l'alumnat, en petits grups, ha de relacionar imatges amb els textos que narren les trajectòries vitals i professionals dels seus i les seves protagonistes, per tal d'introduir les diferents persones que han contribuït històricament a l'exploració espacial. Per exemple: "Tota la documentació amb el codi que vaig escriure era tan alta com jo". L'alumnat ha de buscar la imatge on es vegi una dona al costat d'una pila de llibres de la seva alçada. Una vegada tots els grups han relacionat totes les imatges amb les descripcions, es porta a terme una conversa per posar en comú els resultats.	20 minuts
Activitats de desenvolupament *Aprenem nous sabers*	***Projecte Col·laboratiu: Missió Base Lunar** La creació d'una colònia a la Lluna és el repte més gran de l'arquitectura i l'enginyeria dels propers anys. En aquest taller, l'escola sencera uneix esforços per dissenyar i construir una base lunar modular i expansiva. Mitjançant peces hexagonals de gran format que encaixen entre si com un trencaclosques gegant, l'alumnat, el professorat i les famílies col·laboren en la creació d'un gran mural que creix dia a dia, representant el creixement orgànic d'una societat a un altre món. Per l'alumnat de l'etapa de Primària, es fomenta que pensin en "mòduls de servei" per a tota la colònia, fomentant un disseny enfocat en residus 0 i emfatitzant els elements bàsics per la vida (aigua, oxigen...). ➢ *Aquesta activitat es podria incorporar com a producte final de la Situació d'Aprenentatge, si es disposés del material necessari. Així mateix, podria emprar-se de forma transversal per reforçar els coneixements i les competències adquirides al llarg de les sessions.*	—

	Centre d'Enginyeria: Dissenya, Calcula i Construeix El Centre d'Enginyeria és l'espai d'experimentació pràctica de l'acadèmia. L'entorn està ambientat amb una pantalla que emet senyals en directe des d'una plataforma de llançament real i rèpliques altament detallades de coets històrics i actuals. El material d'aquest taller són les peces modulars de construcció de coets: segments de diferents mides dissenyats amb un sistema de rosca interna, molt intuïtiu i fàcil d'assemblar, ideal per treballar la psicomotricitat i el disseny estructural. També es disposa de fitxes de reptes matemàtics per a l'optimització de les missions. A través d'una conversa, s'examinen les rèpliques per entendre l'estructura real (etapes, mòdul de comandament, potes d'aterratge) i el seu funcionament. En aquest moment, s'introdueix les diferents implicacions ambientals dels coets segons el seu tipus de combustible, posant èmfasi en els coets reutilitzables, que són més sostenibles perquè utilitzen hidrogen com a combustible i oxigen com a oxidant perquè el residu de la combustió sigui vapor d'aigua. El repte consisteix a construir un coet per a una missió específica: per exemple, dissenyar un vehicle que tingui prou combustible per arribar a una òrbita llunyana, que tingui un espai habitable segur i que inclogui potes per poder ser reutilitzat. Al final de l'activitat, cada grup podrà autoavaluar el seu funcionament a través d'amb una diana d'avaluació.		45 minuts
	Cicle Inicial: Es proporcionen diversitat de peces a l'alumnat, qui ha d'observar el coet tipus per seleccionar, d'entre totes, aquelles que necessitaran per construir-lo correctament. La construcció es du a terme de manera col·laborativa.	Cicle Mitjà i Superior: Es proporcionen diversitat de peces a l'alumnat, qui ha d'observar el coet tipus per seleccionar, d'entre totes, aquelles que necessitaran per construir-lo correctament. La construcció es du a terme de manera col·laborativa. En aquestes dues etapes s'afegeix la dificultat del repte matemàtic plantejat per les fitxes. L'alumnat ha de realitzar multiplicacions senzilles per saber el número de peces que necessitaran de cada tipus.	
	Exploració i Psicomotricitat El Laboratori EVA està dissenyat per simular les sortides a l'exterior de la nau o base espacial, allò que en l'argot aeroespacial es coneix com a Activitat Extravehicular o EVA (per les seves sigles en anglès). Aquest espai està concebut com un entorn de simulació pràctica on l'alumnat posa a prova les seves habilitats físiques, sensorials i comunicatives. Compta amb una moqueta que reprodueix la superfície lunar per a les activitats sensorials, estacions de recerca amb regolit (terra lunar/marciana) simulat i equipament d'astronauta i de telecomunicacions per als reptes de simulació. Al final de l'activitat, cada grup podrà autoavaluar el seu funcionament a través d'amb una diana d'avaluació.		45 minuts

	Cicle Inicial: El grup es divideix en dues estacions que s'intercanvien. 1. Motricitat gruixuda i sentits: Sobre una moqueta lunar, els infants juguen a un "Memory Sensorial". Un infant es posa el casc d'astronauta amb la visera translúcida abaixada (limitant la visió) i té una petita peça amb una textura a les mans. Descalç, és guiat per la seva parella a través de cons semiesfèrics gegants fins a trobar, trepitjant-los amb la planta dels peus, el con que té exactament la mateixa textura que la peça que sosté. 2. Motricitat fina: Realitzen treballs de precisió en cubetes que simulen el regolit lunar. Utilitzant pinces, han de trobar i extreure petites peces amagades, treballant la paciència i la coordinació ull-mà.	Cicle Mitjà i Superior: La complexitat evoluciona cap a una autèntica simulació. Es divideixen en equips de 4 a 7 persones per enfrontar-se al repte "EVA". Cada membre assumeix un rol. 1. Centre de Control: 2 o 3 alumnes actuen com a cervell de la missió (científics, enginyeres i monitoreig). Analitzen la situació i prenen decisions. 2. Servei de Telecomunicacions: 2 alumnes s'encarreguen de rebre la informació del control i transmetre-la als astronautes, simulant els protocols de ràdio. 3. Astronautes/Robots: Executen la missió (recollida de mostres, reparació de sistemes danyats o cerca d'aigua) seguint únicament les ordres de l'equip. Totes les instruccions necessàries que l'alumnat ha de seguir estan especificades a un document que se'ls facilita a l'inici de l'activitat.	
	***Laboratori de Combustibles: Química en Acció** En aquest taller, l'alumnat es converteix en un equip de científics de materials per descobrir la química que s'amaga darrere de la propulsió que permet que el coet es mogui en l'espai. El laboratori està equipat amb kits de manipulació molecular, rèpliques de motors i estacions d'experimentació on posarem a prova reaccions químiques segures però d'alt impacte visual per entendre com generem l'empenta necessària per viatjar per el nostre veinat solar. S'introdueix el Triangle del Foc i el concepte de gas a pressió de forma simplificada. En petits grups, l'alumnat utilitza les peces dels kits de molècules com si fossin peces de construcció per entendre que els ingredients canvien de forma per crear el gas CO2 que empeny el tap. Es relaciona directament amb la Tercera Llei de Newton (acció-reacció) de forma simplificada. Finalment, el/la mestre/a du a terme una demostració combinant aigua, bicarbonat i àcid cítric en un tub d'assaig, solució la qual empeny el tap.		45 minuts

Activitats d'estructuració *Què hem après?*	**Refem el nostre dibuix** Es demana a l'alumnat que torni a dibuixar una representació de persones treballant en l'espai a partir de tot allò que s'hagi après al llarg de la Situació d'Aprenentatge. A continuació, es porta terme una conversa comparant les produccions finals amb les inicials per prendre consciència d'allò que han après sobre el funcionament de l'exploració espacial i sobre l'espai.	45 minuts
Activitats d'aplicació *Apliquem el que hem après*	**Plataforma de llançament: L'Enlairament Final** La Plataforma de Llançament representa el clímax de l'acadèmia i el moment de portar a la pràctica tot el que s'ha après. Aquesta activitat es realitza a l'exterior i se centra en l'experimentació real amb coets d'aigua. És el punt on la teoria de l'enginyeria es converteix en acció, oferint un final d'alt impacte emocional i pedagògic que deixa una empremta duradora en l'alumnat. S'introdueix el concepte de propulsió per aigua i aire i l'alumnat fa prediccions: "Què passarà si posem més aigua? Peserà massa o arribarà més lluny?". Es comparen els resultats i s'analitza per què uns coets han volat millor que d'altres segons la pressió i el volum d'aigua.	45 minuts

BREU DESCRIPCIÓ DE COM S'ABORDEN ELS VECTORS EN AQUESTA SITUACIÓ D'APRENENTATGE

Aprenentatge competencial: Es treballa introduint els aprenentatges a partir d'una realitat propera per als infants i seguint una seqüència didàctica amb una progressió lògica: exploració d'idees prèvies, introducció de nous continguts, estructuració i aplicació. A més, es planteja la resolució de problemes reals mitjançant l'experimentació.

Perspectiva de gènere: La inclusió de figures femenines permet trencar amb l'hegemonia històrica de referents masculins en l'àmbit científic. Això ofereix a l'alumnat models femenins d'èxit i equilibra el seu bagatge cultural des d'edats primerenques, posant en valor l'aportació de les dones a la ciència contemporània.

Universalitat del currículum: Aquest vector es justifica perquè la SA parteix d'una realitat contextualitzada a l'alumnat, la qual cosa assegura la seva motivació i compromís amb el projecte. Proporciona un entorn flexible que promou diverses formes de comunicació i expressió perquè sigui accessible a tothom i permeti a l'alumnat utilitzar els seus propis recursos per assolir els objectius.

Ciutadania democràtica i consciència global: La SA inclou, durant l'activitat del Centre d'Enginyeria, la posada en valor el deure ètic i l'obligació de protegir el medi natural i l'anàlisi de la contaminació dels diferents tipus de combustibles.

Benestar afectiu i emocional: Les activitats plantegen situacions d'incertesa, valoració de l'error i reptes de comunicació on cal gestionar la frustració (com guiar un company a cegues o muntar estructures), fet que afavoreix el desenvolupament emocional.

MESURES I SUPORTS UNIVERSALS

1. Explicacions vivencials en comptes de només teòriques (construcció dels coets i manipulació).
2. Principis DUA:
    - Múltiples formes de representació: Suport visual constant (fitxes de reptes matemàtics, vídeos); l'alumnat comprèn l'espai a través de la manipulació (peces 3D amb rosca interna) i de l'experimentació sensorial tàctil (textures i caminar descalços per la moqueta lunar).
    - Múltiples formes d'acció i expressió: Per demostrar el que han après, els infants poden expressar-se dibuixant (activitat inicial i final), construint físicament un coet i formulant hipòtesis orals.
    - Múltiples formes d'implicació: S'ofereixen reptes de diferents nivells atenent al moment evolutiu de l'alumnat (Cicle Inicial, Mitjà i Superior) a les mateixes activitats; es proporciona la possibilitat d'assumir diferents rols de l'activitat EVA; s'empren fitxes de reptes matemàtics de diferent dificultat segons les necessitats de l'alumnat.

Taula 2. *Rúbrica avaluativa de la SA Acadèmia d'Exploració Espacial per Cicle Inicial*

Criteri d'Avaluació	Assoliment Excel·lent (AE)	Assoliment Notable (AN)	Assoliment Satisfactori (AS)	En procés (EP)
Vocabulari espacial: Sistema Solar i tasques	Anomena els planetes del Sistema Solar i les tasques principals vistes al vídeo.	Anomena alguns planetes i identifica almenys una o dues tasques espacials.	Anomena algun planeta amb ajuda i entén de forma global quines funcions té l'equip humà.	Li costa recordar el nom dels planetes i no identifica les tasques espacials.
Lògica matemàtica: Tria de peces	Selecciona de forma precisa totes les peces necessàries per construir el coet, aplicant un comptatge correcte.	Selecciona gairebé totes les peces correctes, amb alguna petita errada en el comptatge.	Necessita ajuda per comptar i seleccionar quines peces corresponen al model.	Tria peces a l'atzar sense fixar-se en el coet tipus ni en la quantitat necessària.
Nocions espacials: Construcció del coet	Col·loca les peces del coet en l'ordre adequat, de forma autònoma i col·laborant amb el grup.	Col·loca les peces en ordre correcte amb petites indicacions, treballant col·laborativament.	Ordena algunes peces, però sovint s'equivoca en la posició relativa (a dalt, a baix).	No aconsegueix reproduir el coet en l'ordre adient ni col·labora amb els companys.
Competència motriu: Seguir ordres (Memory Sensorial)	Segueix les ordres direccionals de la seva parella a cegues i identifica la textura.	Segueix correctament les ordres direccionals la majoria de les vegades i acostuma a encertar-ne la textura.	Li costa diferenciar algunes direccions bàsiques però aconsegueix arribar a l'objectiu amb ajuda.	Mostra molta confusió davant les ordres direccionals de la parella o es desorienta fàcilment.
Prediccions científiques: Coets d'aigua	Formula hipòtesis senzilles però molt clares sobre què passarà amb el coet.	Fa prediccions sobre el vol del coet i hi reflexiona si se li fan preguntes guiades.	Dona resposta a preguntes de sí o no o respostes bàsiques (ex: "volarà") sense atrevir-se a predir res més.	No formula hipòtesis ni mostra interès en les prediccions de la resta de companys/es.

Taula 3. *Rúbrica avaluativa de la SA Acadèmia d'Exploració Espacial per Cicle Mitjà*

Criteri d'Avaluació	Assoliment Excel·lent (AE)	Assoliment Notable (AN)	Assoliment Satisfactori (AS)	En procés (EP)
Coneixement espacial i d'enginyeria: Elements del Sistema Solar	Identifica el funcionament de l'equip espacial i el relaciona amb la infraestructura terrestre i el Sistema Solar.	Identifica els planetes i anomena les tasques principals de l'equip mostrades a les projeccions.	Identifica els planetes principals, però té dubtes a l'hora d'anomenar les tasques d'enginyeria.	Confon els planetes o no sap explicar quines tasques desenvolupa un equip d'astronomia.
Lògica matemàtica: Càlcul de peces	Resol les multiplicacions senzilles per deduir el número exacte de peces necessàries.	Resol les multiplicacions correctament, tot i que pot presentar algun petit error de càlcul.	Té dificultats amb algunes operacions per calcular les peces, necessitant el suport del grup.	No assoleix el repte matemàtic plantejat a la fitxa i no sap quantes peces triar.
Nocions espacials i disseny: Coet	Col·loca les peces del coet en l'ordre adequat, de forma autònoma i col·laborant amb el grup.	Col·loca les peces en ordre correcte amb petites indicacions, treballant col·laborativament.	Ordena algunes peces, però sovint s'equivoca en la posició relativa (a dalt, a baix).	No aconsegueix reproduir el coet en l'ordre adient ni col·labora amb els companys.
Competència espacial i cooperació: Rols de la missió EVA.	Assumeix el seu rol (control, telecomunicacions o astronauta) amb implicació i comunica les ordres pertinents de manera autònoma.	Assumeix el seu rol (control, telecomunicacions o astronauta) amb implicació i comunica les ordres pertinents amb suport.	Ocasionalment perd de vista el seu rol o la comunicació amb l'equip no és del tot fluida.	No aconsegueix coordinar-se amb l'equip per executar o donar les ordres de la missió EVA.
Mètode científic: Hipòtesis de propulsió	Formula hipòtesis encertades vinculant la reacció del coet amb la quantitat d'aigua/aire i n'extreu conclusions.	Fa prediccions i comprèn la reacció un cop vist l'enlairament.	Fa prediccions però té dificultats per justificar o reflexionar el perquè dels resultats finals.	No formula hipòtesis i no estableix relacions entre l'aigua posada i la reacció.

Taula 4. *Rúbrica avaluativa de la SA Acadèmia d'Exploració Espacial per Cicle Superior*

Criteri d'Avaluació	Assoliment Excel·lent (AE)	Assoliment Notable (AN)	Assoliment Satisfactori (AS)	En procés (EP)
Coneixement espacial i d'enginyeria: Elements del Sistema Solar	Identifica el funcionament de l'equip espacial i el relaciona amb la infraestructura terrestre i el Sistema Solar.	Identifica els planetes i anomena les tasques principals de l'equip mostrades a les projeccions.	Identifica els planetes principals, però té dubtes a l'hora d'anomenar les tasques d'enginyeria.	Confon els planetes o no sap explicar quines tasques desenvolupa un equip d'astronomia.
Lògica matemàtica: Càlcul de peces	Resol ràpidament i sense errors les multiplicacions senzilles per deduir el número exacte de peces necessàries.	Resol les multiplicacions correctament, tot i que pot necessitar revisar algun petit error de càlcul.	Té dificultats amb algunes operacions per calcular les peces, necessitant el suport del grup.	No assoleix el repte matemàtic plantejat a la fitxa i no sap quantes peces triar.
Nocions espacials i disseny: Coet	Avalua i reconeix l'estructura real (etapes, mòdul, potes) reproduint el coet de manera estratègica i col·laborativa.	Col·loca les peces en ordre correcte amb petites indicacions, treballant col·laborativament.	Ordena algunes peces, però sovint s'equivoca en la posició relativa (a dalt, a baix).	No aconsegueix reproduir el coet en l'ordre adient ni col·labora amb els companys.
Competència espacial i cooperació: Rols de la missió EVA.	Assumeix el seu rol (control, telecomunicacions o astronauta) amb implicació i comunica o segueix les ordres pertinents de manera autònoma i emprant vocabulari precís.	Assumeix el seu rol (control, telecomunicacions o astronauta) amb implicació i comunica les ordres pertinents amb suport.	Ocasionalment perd de vista el seu rol o la comunicació amb l'equip no és del tot fluida.	No aconsegueix coordinar-se amb l'equip per executar o donar les ordres de la missió EVA.
Mètode científic: Hipòtesis de propulsió	Formula hipòtesis encertades vinculant la reacció del coet amb la quantitat d'aigua/aire i n'extreu conclusions.	Fa prediccions i comprèn la reacció un cop vist l'enlairament.	Fa prediccions però té dificultats per justificar o reflexionar el perquè dels resultats finals.	No formula hipòtesis i no estableix relacions entre l'aigua posada i la reacció.