

Àmbit científicotecnològic

Índex

- Introducció a l'àmbit
- Orientacions metodològiques
- Contribució de l'àmbit a l'adquisició de les competències bàsiques
- Objectius generals de l'àmbit

Ciències de la naturalesa

- Nivell 1
 - *Mòdul 1: el planeta Terra*
 - o Introducció al mòdul 1
 - o Objectius del mòdul 1
 - o Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. Importància del bon ús i gestió dels recursos hídrics
 - Unitat d'aprenentatge 2. Els mapes del temps: interpretació i comprensió dels fenòmens contaminants a l'atmosfera
 - Unitat d'aprenentatge 3. El sòl, el relleu i els materials terrestres, el seu ús i la importància de la seva conservació
 - o Criteris d'avaluació del mòdul 1
 - *Mòdul 2: l'organització de la vida*
 - o Introducció al mòdul 2
 - o Objectius del mòdul 2
 - o Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. Com s'organitza el medi en què vivim?
 - Unitat d'aprenentatge 2. El patrimoni biològic
 - Unitat d'aprenentatge 3. Com estan formats els éssers vius?
 - o Criteris d'avaluació del mòdul 2
- Nivell 2
 - *Mòdul 1: les persones i la salut*

- Introducció al mòdul 1
- Objectius del mòdul 1
- Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. La nutrició humana i el consum d'aliments responsable
 - Unitat d'aprenentatge 2. La reproducció i la sexualitat humanes
 - Unitat d'aprenentatge 3. La relació de les persones dins la societat: estils de vida saludable i les malalties mentals i endocrines
- Criteris d'avaluació del mòdul 1
- *Mòdul 2: la matèria i l'energia: de l'Univers al planeta Terra*
 - Introducció al mòdul 2
 - Objectius del mòdul 2
 - Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. La matèria a l'Univers
 - Unitat d'aprenentatge 2. L'energia a l'Univers, a la Terra i a la nostra societat
 - Unitat d'aprenentatge 3. La tecnologia i la societat: l'electricitat i la generació i gestió dels residus
 - Unitat d'aprenentatge 4. La Terra, un planeta en canvi constant
 - Criteris d'avaluació del mòdul 2

Matemàtiques

- Nivell 1
 - *Mòdul 1: economia a la vida quotidiana*
 - Introducció al mòdul 1
 - Objectius del mòdul 1
 - Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. Nombres naturals. Nombres per comptar i ordenar
 - Unitat d'aprenentatge 2. Fraccions, decimals i proporcions. L'economia domèstica
 - Unitat d'aprenentatge 3. Mesura. L'habitatge
 - Unitat d'aprenentatge 4. Geometria. Disseny

- Criteris d'avaluació del mòdul 1
- *Mòdul 2: consum i habitatge*
 - Introducció al mòdul 2
 - Objectius del mòdul 2
 - Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. Nombres enters, fraccions, proporcions i percentatges. Consum i economia
 - Unitat d'aprenentatge 2. Geometria. Mapes, plànols i arquitectura
 - Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Finances, patrons i full de càlcul
 - Criteris d'avaluació del mòdul 2
- *Nivell 2*
 - *Mòdul 1: el món i els mitjans de comunicació*
 - Introducció al mòdul 1
 - Objectius del mòdul 1
 - Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. Numeració i càlcul. Nombres per comptar, nombres per mesurar, nombres per calcular
 - Unitat d'aprenentatge 2. Llenguatge matemàtic i àlgebra. Desplaçaments, velocitats i viatges
 - Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Gràfics, models i missatges als mitjans de comunicació
 - Unitat d'aprenentatge 4. Estadística descriptiva. Eleccions i participació ciutadana
 - Criteris d'avaluació del mòdul 1
 - *Mòdul 2: planificació i previsió*
 - Introducció al mòdul 2
 - Objectius del mòdul 2
 - Continguts:
 - Unitat d'aprenentatge 1. L'equació de segon grau. Seguretat vial

- Unitat d'aprenentatge 2. Tractament de la informació. Funcions. Estudi de la sostenibilitat
- Unitat d'aprenentatge 3. Probabilitat. Els jocs d'atzar
- Unitat d'aprenentatge 4. Projecte d'investigació
- Criteris d'avaluació del mòdul 2

Introducció

Vivim en un món cada vegada més tecnològic, amb importants reptes relacionats amb la salut, les agressions mediambientals i el consumisme o la falta de tolerància. En aquest escenari, la formació científica i tecnològica esdevé, més que mai fins ara, necessària i de gran ajuda a les persones adultes, per tal que aquestes millorin la comprensió dels esdeveniments que tenen lloc en el seu entorn laboral, en la societat o en el món en general i puguin actuar de forma crítica, activa, conseqüent i fonamentada en el desenvolupament social sostenible i de qualitat. Igualment, en el camp laboral, les persones adultes necessiten, en els diferents àmbits professionals, un domini major de les capacitats que els permetin estar preparats, per adaptar-se als canvis continus que es generen.

La comprensió dels fonaments del raonament científic i matemàtic i de l'aplicació de les eines bàsiques de la ciència i de les matemàtiques pot ser de gran utilitat per afrontar els reptes que planteja la societat contemporània a les persones adultes i, a més, preparar els ciutadans i les ciutadanes perquè adquireixin seguretat, autonomia i encert a l'hora d'afrontar i solucionar problemes, d'establir hipòtesis i de dissenyar estratègies per contrastar-les, d'obtenir i extrapolar resultats, d'elaborar conclusions i comunicar-les amb confiança en les pròpies capacitats per interpretar, valorar i prendre decisions sobre situacions reals.

A la formació científica i tecnològica contribueixen conjuntament, des de l'àmbit científicotecnològic de l'ensenyament de persones adultes, les ciències més experimentals (biologia, física, geologia i química) i les matemàtiques. La formació en aquests àmbit, els permet entendre millor com interactuen i es condicionen actualment ciència, tecnologia i societat, els seus condicionants socioeconòmics i les conseqüències ètiques, laborals o ambientals d'aquesta relació. L'àmbit científicotecnològic constitueix un entorn fonamental perquè les persones adultes puguin reflexionar i valorar els diferents avanços de la ciència i la tecnologia al llarg de la història, així com per ajudar a comprendre la provisionalitat de les explicacions que la ciència dóna a la realitat en un món contínuament canviant com l'actual.

Per una altra banda, estam immersos en la societat de la informació, sotmesos a un allau constant d'informacions des de diferents fonts (notícies, anuncis, etc.), a vegades confuses, distorsionades, parcials, contradictòries o fins i tot fal·laces, procedents dels mitjans de comunicació tradicionals i d'Internet. Aquest fet ha revolucionat la societat i aboca a un canvi en les perspectives de l'educació, obliga a passar d'una situació on el més important era acumular informació a una altra on el més important és saber cercar, organitzar, analitzar i valorar l'allau d'informació disponible per poder transformar-la, progressivament, en coneixement i aplicar-ho a la vida quotidiana. Per tot això, és fonamental que les persones adultes aprenguin a seleccionar entre tota la informació disponible els missatges realment rellevants, comprendre'ls i valorar-los críticament, creant una opinió pròpia, fonamentada i coherent. Igualment, és important ser capaç de transmetre el propi pensament de forma eficient. Així el maneig eficient de les tecnologies de la informació resulta una eina imprescindible perquè les persones adultes puguin actuar com a ciutadans, integrats en el seu entorn social, responsables i participatius per tal de millorar-lo. L'àmbit científicotecnològic contribueix, amb un pes específic, a l'adquisició de destreses en el maneig d'eines i d'aplicacions bàsiques per cercar, analitzar, processar, intercanviar i comunicar informació.

A l'ensenyament de les persones adultes, cal recordar que l'alumnat, en acostar-se a l'estudi de la realitat natural i social, porten una notable càrrega fonamentada en l'experiència, de què deriven moltes creences, basades en conceptes previs i suposicions en ocasions errònies, que dificulten una interpretació correcta de la realitat. La metodologia de les ciències experimentals basada en l'experimentació i els fets demostrats, i el raonament lògic de les matemàtiques resulten fonamentals a l'hora d'aconseguir la transformació d'aquestes idees preconcebudes i la construcció de nous coneixements.

L'àmbit científicotecnològic s'organitza en mòduls quadrimestrals, quatre de ciències de la naturalesa i quatre de matemàtiques, des del quals es treballen les capacitats bàsiques del currículum, principalment des d'un punt de vista científic i tecnològic, a partir de continguts integrats i organitzats en unitats d'aprenentatge, que tenen una estreta relació amb les situacions reals de la vida quotidiana i amb l'entorn proper de les Illes Balears.

Els mòduls de ciències de la naturalesa contribueixen al coneixement de l'entorn natural i dels éssers vius, per tal d'apreciar i poder protegir i conservar el medi natural i el patrimoni biològic i geològic, especialment el de l'entorn més proper. També tenen un paper decisiu en millorar el coneixement del cos humà i el seu funcionament per poder gaudir d'una vida més sana. Finalment, les ciències de la

naturalesa ofereixen la possibilitat de comprendre els successos o fenòmens quotidians, naturals o tecnològics, relacionats amb les característiques físiques i químiques de la matèria o l'energia (l'electricitat o l'ús de les fonts d'energia i els impactes ambientals associats), especialment els lligats a l'adquisició d'hàbits de consum i desenvolupament sostenible, sobretot en l'entorn proper.

Amb un caràcter més general, contribueixen a desenvolupar la capacitat per indagar en els esdeveniments que es donen en el món real, desenvolupar l'interès per l'experimentació, la qual contempla l'observació pacient i l'anàlisi de les propietats o situacions d'estudi, l'exploració de possibles relacions existents, la formulació d'hipòtesis fonamentades al respecte i la validació d'aquestes, l'obtenció i valoració de resultats i l'elaboració de conclusions, per tal de poder aplicar-les a la transformació del món que ens envolta.

Les persones adultes necessiten saber raonar i elaborar estratègies, de manera crítica, envers les diferents realitats i problemàtiques del món que els envolta, especialment les derivades de les situacions socials, familiars i laborals. En aquest sentit, una contribució cabdal de les matemàtiques, es fonamenta en els processos matemàtics que es desenvolupen a la resolució de problemes, en el raonament i la prova dels resultats, en la representació de la informació, en la comunicació del pensament matemàtic i en la connexió amb diferents contextos de la realitat quotidiana i altres àrees de coneixement. Aquests processos faciliten que les persones adultes desenvolupin estratègies per aprendre a través de l'anàlisi del raonament, de les conclusions i la reelaboració d'estratègies. La creació de models matemàtics proporciona a les persones adultes una interpretació simplificada de la realitat que facilita la seva comprensió, mentre que la resolució de problemes complexos en contextos de la vida real, estimula l'abstracció, l'esperit crític i creatiu imprescindible pel desenvolupament de l'autonomia i iniciativa de les persones adultes.

Les matemàtiques permeten adquirir coneixements i destreses relatives al càlcul, a la mesura, a la descripció de patrons i relacions entre formes geomètriques o quantitats, a la simbolització i generalització, a la incertesa i a la representació i a l'anàlisi de la informació. En particular, l'estudi de la probabilitat permet desenvolupar la capacitat de preveure i valorar la incertesa i el risc en situacions evolutives de les persones adultes. L'anàlisi de relacions entre variables permet exercir un control sobre fenòmens de tipus econòmic, social o natural principalment extrets de la realitat quotidiana, que possibiliten detectar idees preconcebudes errònies i corregir-les. L'estadística capacita les persones adultes per analitzar críticament les presentacions fal·laces o les interpretacions distorsionades que de vegades conté cert tipus d'informació als mitjans de

comunicació. Tots aquests aprenentatges són essencials en la presa de decisions encertades sobre temes concrets de la vida adulta i, en la seva comunicació, tot fent ús de taules, gràfics i fórmules matemàtiques que siguin útils per a la correcta interpretació de la realitat quotidiana i per a la seva transformació. Les matemàtiques formen part d'un conjunt de sabers llegats per la humanitat al llarg de la seva història, sense els quals seria impossible d'entendre el progrés tecnològic i el món actual.

Des de les ciències de la naturalesa i des de les matemàtiques, es contribueix conjuntament a la formació en la resolució de problemes i en la investigació, a través de l'activació de capacitats comunes relacionades amb el pensament com ara: llegir comprensivament, reflexionar, establir un pla, revisar-lo, adaptar-lo, generar models, hipòtesis o estratègies, representar, analitzar i interpretar dades, validar les conclusions, classificar i organitzar l'entorn i el pensament, comunicar les idees en el llenguatge comú a la ciència i la matemàtica, i utilitzar les tecnologies adients (calculadora, Internet, full de càlcul, processador de text, programes de presentació i d'altres) com a mitjans per a l'aprenentatge, la realització de càlculs i el tractament de la informació.

En resum, l'àmbit científicotecnològic ha de fomentar que les persones adultes adquireixin les capacitats per conèixer i analitzar la realitat del món que els envolta, utilitzant el coneixement científic i matemàtic de manera objectiva, rigorosa i contrastada per interpretar-la, elaborant conjectures i plans per tal de solucionar problemes quotidians, modelitzant situacions de la vida real per fer prediccions de la seva evolució, aplicant les conclusions a altres contextos i vinculant-les als problemes mediambientals i socials a les Illes Balears. De manera que, davant els reptes del món actual, sàpiguen elaborar els seus propis criteris i prendre les seves decisions, així com adaptar-se als canvis en els diferents àmbits de la seva vida, desenvolupant estratègies d'aprenentatge que permetin estudiar amb autonomia. L'àmbit també contribueix a despertar la curiositat i l'interès de les persones cap els fenòmens que succeeixen al seu voltant, la valoració del paper de la recerca en els avanços científics i tecnològics i la provisionalitat d'aquests, la crítica metòdica i fonamentada, la creativitat, la flexibilitat intel·lectual i la tolerància cap a les opinions contrastades d'altres, l'autoaprenentatge a través de la selecció d'estratègies o d'hipòtesis, la justificació i la contrastació de les conclusions i la detecció d'errades o contradiccions, el rigor i l'ordre en el treball personal, valorant alhora la importància en el treball en equip.

Finalment, és important destacar que la formació en les ciències de la naturalesa i les matemàtiques, quant a la seva aplicació instrumental, ha de demostrar la seva utilitat als alumnes per continuar posteriorment i amb èxit estudis de tipus

científic o tecnològic. No obstant això, la finalitat principal d'aquesta formació és el desenvolupament de les facultats de raonament, d'abstracció i d'expressió per a la seva aplicació a la resolució de problemes quotidians i a la millor comprensió i adaptació a l'entorn real i proper, sempre intentant atendre la diversitat d'actituds, interessos, expectatives i competències cognitives de l'alumnat.

Per tot el que s'ha exposat anteriorment es presenta, a continuació, una taula on es reflecteixen els continguts de tot l'àmbit, organitzats per nivells i mòduls. Dintre de cada mòdul hi ha les unitats d'aprenentatge que organitzen els continguts de les ciències de la naturalesa i de les matemàtiques, de la tecnologia i dels aspectes relacionats amb la salut i el medi recollits en el currículum d'educació física.

	Ciències de la naturalesa	Matemàtiques
NIVELL 1	Mòdul 1: el planeta Terra	Mòdul 1: economia a la vida quotidiana
	Unitat 1. Importància del bon ús i gestió dels recursos hídrics Unitat 2. Els mapes del temps: interpretació i comprensió dels fenòmens contaminants a l'atmosfera Unitat 3. El sòl, el relleu i els materials terrestres, el seu ús i la importància de la seva conservació	Unitat 1. Nombres naturals. Nombres per comptar i ordenar Unitat 2. Fraccions, decimals i proporcions. L'economia domèstica Unitat 3. Mesura. L'habitatge Unitat 4. Geometria. Disseny
	Mòdul 2: l'organització de la vida	Mòdul 2: consum i habitatge
	Unitat 1. Com s'organitza el medi en què vivim? Unitat 2. El patrimoni biològic Unitat 3. Com estan formats els éssers vius?	Unitat 1. Nombres enters, fraccions, proporcions i percentatges. Consum i economia Unitat 2. Geometria. Mapes, plànols i arquitectura Unitat 3. Tractament de la informació. Finances, patrons i full de càlcul
NIVELL 2	Mòdul 1: les persones i la salut	Mòdul 1: el món i els mitjans de comunicació
	Unitat 1. La nutrició humana i el consum d'aliments responsable	Unitat 1. Numeració i càlcul. Nombres per comptar, nombres per mesurar, nombres per calcular
	Unitat 2. La reproducció i la sexualitat humanes Unitat 3. La relació de les persones dins la societat: estils de vida saludables i malalties mentals i endocrines	Unitat 2. Llenguatge matemàtic i àlgebra. Desplaçaments, velocitats i viatges Unitat 3. Tractament de la informació. Gràfics, models i missatges matemàtics als mitjans de comunicació. Unitat 4. Estadística descriptiva Eleccions i participació ciutadana
	Mòdul 2: la matèria i l'energia: de l'Univers al planeta Terra	Mòdul 2: planificació i previsió
	Unitat 1. La matèria a l'Univers Unitat 2. L'energia a l'Univers, a la Terra i a la nostra societat Unitat 3. La tecnologia i la societat: l'electricitat i la generació i gestió dels residus Unitat 4. La Terra, un planeta en canvi constant	Unitat 1. L'equació de segon grau. Seguretat vial Unitat 2. Tractament de la informació. Funcions. Estudi de la sostenibilitat Unitat 3. Probabilitat. Els jocs d'atzar Unitat 4. Projecte d'investigació

Orientacions metodològiques

Les orientacions que es presenten tot seguit són adreçades a facilitar al professorat el canvi que ha de suposar passar de l'ensenyament de les matemàtiques i les ciències de la naturalesa basats exclusivament en continguts específics de l'àrea a un altre que permeti a les persones adultes desenvolupar satisfactòriament les competències bàsiques.

L'alumnat que es pot trobar en un centre d'educació de persones adultes és molt divers, des d'adolescents que acaben de sortir de l'institut amb antecedents de fracàs escolar i abandonament fins a persones de diferents edats i condicionants que han decidit reprendre de nou els estudis, per necessitat o per plaer.

La incertesa sobre els coneixements que seran necessaris en el futur, el desenvolupament històric i lògic de les diferents disciplines i el fet d'anar dirigit a persones adultes condicionen l'ús d'una metodologia que sigui flexible, multidisciplinària, crítica, integradora i centrada en la resolució de problemes extrets de situacions reals que envolten la vida adulta.

1. Metodologia flexible es deu a la procedència, al nivell cultural, acadèmic i social de l'alumnat que és, generalment, molt divers; com també la seva experiència prèvia, les seves expectatives, el seu ritme i el seu ideal de procés d'ensenyament-aprenentatge. La metodologia ha de tenir en compte tots aquests factors per tal de facilitar l'aprenentatge i convertir aquesta diversitat de condicionants en un avantatge.

A continuació es detallen els trets bàsics de la metodologia que s'hauria d'aplicar en coherència amb el desenvolupament dels objectius d'àrea i d'àmbit, i principalment en les competències bàsiques, a més de ser suficientment plurals i flexibles per tal de fer possible la seva aplicació independentment del tipus d'aprenentatge de què fem ús (presencial, semipresencial o a distància).

- S'ha de procurar que l'aprenentatge sigui significatiu, constructiu, rellevant i funcional, i que afavoreixi l'abstracció evitant aquells processos basats exclusivament en la memorística i orientat a l'adquisició de conceptes i procediments rutinaris.
- S'ha de partir dels coneixements previs de l'alumnat, i en el desenvolupament de les diferents activitats s'han d'utilitzar com a guia les necessitats d'aprenentatge i els interessos de les persones adultes. Les activitats que integrin coneixements, habilitats, processos i estratègies contextualitzades als

àmbits d'aplicació de les ciències i als interessos de les persones adultes són els més apropiats per desenvolupar les competències bàsiques.

- S'han de recrear situacions o ambients que millorin l'aprenentatge i que reproduïxin les situacions evolutives en les quals es troben immerses les persones adultes al llarg de la seva vida. Les diferents activitats haurien d'ésser complexes i extretes de la vida real, de manera que quedi ressaltada la seva funcionalitat.
- Les diferents activitats han de propiciar la millora de l'aprenentatge de la llibertat intel·lectual, de la seguretat, de la confiança, de l'automotivació, de l'assoliment de reptes de forma progressiva, de l'autodirecció, de l'ensenyament actiu i de l'autocrítica.
- S'ha de dotar l'alumnat de recursos i estratègies per a aprendre nous coneixements. Hauria de ser la competència d'aprendre a aprendre el fil conductor del procés d'ensenyament aprenentatge. Cal cercar una dinàmica de classe que afavoreixi que l'alumnat desenvolupi les seves pròpies tècniques de recerca i selecció de la informació, i que elabori les seves pròpies estratègies en la resolució de problemes, de manera que vagi guanyant en autonomia i en seguretat en les seves pròpies capacitats.

2.-Metodologia multidisciplinària ja que l'important és l'aprenentatge que fa l'alumnat i la formació ha de ser en totes les competències. Encara que les treballem des de la pròpia disciplina s'han de considerar activitats àmplies i amb sentit per si mateixes i no tal sols des de l'òptica de la pròpia disciplina. S'han de tractar, especialment, les connexions entre les disciplines d'aquest àmbit.

- Les diferents disciplines científiques s'han de presentar a l'alumnat mantenint l'objectiu de presentar una realitat natural i tecnològica única, facilitant una visió integrada de les diferents fonts de coneixement.
- Utilitzar un tractament globalitzat de la informació, integrant els diferents coneixements, formals i no formals, a la resolució de diferents aspectes o problemàtiques de caràcter quotidià que es puguin presentar i que responen a les inquietuds de les persones adultes.
- Les diferents unitats d'aprenentatge no s'han de considerar com a compartiments estancs i inconnexos. S'han de treballar transversalment els continguts pel que fa al seu desenvolupament al llarg del curs, tractant de relacionar conceptes que apareixen a unitats d'aprenentatge diferents. També, s'ha de contemplar treballar els continguts de manera transversal respecte a altres mòduls, com són les ciències socials per tal de mostrar el

coneixement científic com a part integrant i no aïllada del coneixement humà.

3.-*Metodologia crítica* provocada per l'abundància d'informació científica i el seu ús indiscriminat com a veritat en la societat actual així com a la responsabilitat de ciutadans actius de les persones adultes. És necessari donar-los eines per destriar les fal·làcies, les dades interessades o parcials, o senzillament pseudocientífiques que hi poden aparèixer.

L'actitud del professorat ha de promoure el debat, la crítica raonada i ha d'establir estratègies de pensament científic o matemàtic per tal que l'alumne pugui avaluar la informació referida a diferents problemàtiques ambientals, econòmiques, empresarials, de salut o tecnològiques que se li presentin al llarg de la vida i poder, per tant, elaborar una resposta conseqüent a les necessitats. En definitiva, el professor ha de jugar un rol conductor, orientador i facilitador de l'aprenentatge.

4.-*Metodologia integradora* perquè la transmissió de valors com el respecte i l'afecte pels altres, les altres cultures, el medi ambient, la cura de la salut, la tolerància envers les opinions contràries s'han de dur a terme en la pràctica diària.

De manera conjunta als coneixements teoricopràctics s'han d'educar determinades habilitats, com són les cognitives, psicomotrius, d'autonomia i d'equilibri personal, afectives, d'interrelació personal i d'inserció social per tal que la formació sigui integral i funcional.

5.-*Metodologia centrada en la resolució de problemes*: constitueix l'eix central de l'activitat matemàtica i científica per tal de posar en pràctica totes les etapes del descobriment científic i desenvolupar estratègies i coneixements matemàtics aplicats a diferents contexts. S'ha de focalitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge en l'elaboració d'estratègies pròpies d'aproximació, d'aprehensió, d'experimentació, de relació amb altres destreses i coneixements, de resolució i revisió de situacions problemàtiques adequades al nivell i a les motivacions i interessos del grup. I donat que la validesa de les conclusions en ciència són una decisió consensuada, s'ha d'atendre també a la creació d'arguments convincents, utilitzant el llenguatge amb suficient precisió, basats en tesis científiques i matemàtiques per exposar-les oralment i per escrit als altres.

Els continguts que fan referència a les competències bàsiques, de caràcter transversal i processal, s'han de desenvolupar a través de situacions d'aprenentatge presentades en forma d'investigació o problema, en tota la seva

complexitat, i contextualitzades a situacions de la vida real. Aquests processos posen de manifest les capacitats de pensament que ha de tenir una persona adulta per enfrontar-se als problemes de la vida quotidiana.

- S'han de fomentar els mètodes d'ensenyament actius per tal d'afavorir un aprenentatge en forma cooperativa i autodirigida. Per exemple: l'aprenentatge basat en problemes, qüestionar les idees prèvies formulant preguntes essencials, el debat, els jocs de rol i l'estudi de casos constitueixen mètodes apropiats per a l'ensenyament de les persones adultes. L'elaboració d'un projecte en equip, i la seva presentació o la seva defensa davant dels companys constitueix una eina important a l'hora de treballar les diverses competències bàsiques.
- Utilitzar el mètode científic com a eina per desenvolupar la pràctica educativa per tal d'afavorir l'aprenentatge significatiu i transmetre una imatge real de la ciència.

La major part del procés d'ensenyament-aprenentatge es realitza a l'aula. Per tant, l'espai de l'aula ha de complir unes determinades condicions, mobiliari adient, superfície adequada, etc. En determinats moments també s'haurà de fer ús de l'ordinador, de les calculadores, del canó de projecció, del vídeo, de la biblioteca de ciències, del material d'experimentació de laboratori, imprescindible en un ensenyament de caire experimental, de models, etc. que a l'hora de seleccionar un recurs didàctic es farà a partir de les característiques de composició del grup-classe, alguns d'ells queden reflectits en cada una de les estratègies metodològiques exposades, a partir d'ensenyaments col·lectius, en petits grups, individualitzades o a partir d'experiències guiades.

Els recursos a utilitzar en aquest tipus d'ensenyament, per les seves característiques i pel tipus d'alumnat, es fonamenten bàsicament amb material preparat pel professorat, utilitzant com a font per a fer-ho reculls d'informació de diferents mitjans de comunicació audiovisuals o escrits, llibres, recursos informàtics, etc. fent que la informació sigui el més adequada possible per a complir els objectius del mòdul i ajudar que l'alumnat assoleixi les competències bàsiques establertes.

L'ús d'eines com la calculadora científica s'ha de concebre dintre d'uns criteris per a la seva correcta utilització. S'ha d'introduir des del mòdul 1, i ha d'anar augmentant la seva potencialitat amb la introducció de noves funcions a mesura que sigui necessari. Convé també, i paral·lelament, treballar el càlcul mental, així

com la capacitat de fer estimacions, càlculs aproximats i càlcul d'ordre de magnituds de diferents operacions matemàtiques.

La utilització de les tecnologies de la informació i de la comunicació ha de formar part important del procés d'aprenentatge. Aquest fet, cabdal a tota l'educació secundària, té encara més raó de ser en el camp de la matemàtica: l'ordinador i tot el seu programari com a eina, i Internet com a recurs per a la recerca d'informació científica. Aprendre a gestionar la immensa quantitat d'informació que hi ha a l'abast, i ser prou autònom com per filtrar-la, decidir quina o quines són les fonts més eficients i fiables ha de formar part de l'activitat científicotecnològica des de primer nivell. Aquesta eina, combinada amb els mitjans audiovisuals ha de ser un dels pilars per assolir la competència en comunicació lingüística, en el tractament de la informació i competència digital, a més de la pròpia competència matemàtica.

A l'hora d'avaluar el procés d'ensenyament hem d'establir eines i instruments que ens permetin valorar que l'alumnat, dintre de la seva diversitat, no només ha assolit els coneixements conceptuals, procedimentals i actitudinals proposats com a objectius d'àmbit i nivell sinó que també ha assolit les competències bàsiques fixades a cada un dels nivells educatius, per tant, tot el procés d'aprenentatge i d'avaluació ha d'estar enfocat cap a la potenciació d'aquestes competències.

Les diferents fases en el desenvolupament de l'avaluació del procés educatiu són:

Avaluació inicial: ens permetrà conèixer i valorar la situació inicial del nostre alumnat per tal d'ajustar el procés formatiu a les seves capacitats, interessos i necessitats. També serà un punt a tenir en compte a l'hora de valorar la progressió del seu aprenentatge.

Avaluació contínua: al llarg de tota la durada del nivell i mòduls educatius, ens servirà per veure com evoluciona el procés d'aprenentatge i si hem de fer qualche tipus d'ajust o modificació de la programació o de la didàctica utilitzada per tal d'adaptar-nos a les possibilitats de l'alumnat.

Avaluació final: ens dóna la imatge global de com s'ha dut a terme tot el procés d'aprenentatge i si l'alumnat ha assolit aquelles competències bàsiques del mòdul en què es troba i li permeten promocionar.

Amb la finalitat d'obtenir una informació útil i fiable per valorar el procés d'aprenentatge s'han d'utilitzar a les diferents fases del procés d'avaluació aquells

mètodes i instruments més adequats: observació directa, qüestionaris, revisió del quadern d'aula, proves escrites de resposta oberta o tancada, etc.

Contribució de l'àmbit a l'adquisició de les competències bàsiques

La formació científica i matemàtica contribueix al desenvolupament de les competències bàsiques, de la manera com es descriu a continuació. De totes maneres cal tenir en compte que l'assoliment de les competències bàsiques no es pot aconseguir sense la integració funcional dels coneixements matemàtics i científics i la seva contrastació, experimentació, representació i comunicació en grup.

Competència matemàtica

La vida social, familiar i laboral són un mitjà idoni per al desenvolupament de la competència matemàtica: l'economia familiar, el treball, la creació d'una empresa requereixen l'ús del raonament lògic i matemàtic per analitzar-les, interpretar-les i valorar-les.

La competència matemàtica comporta el desenvolupament de les habilitats i destreses necessàries per pensar i raonar matemàticament, resoldre problemes, identificar, interpretar i comunicar el pensament matemàtic, utilitzar eines d'aprenentatge adients (calculadora, software, Internet, llapis i paper, materials que es puguin manipular, etc.) i representar i modelitzar la informació matemàtica (nombres, símbols, gràfics, taules, llenguatge, etc.). Aquesta només es pot adquirir a partir de contextos significatius i que motivin a l'aprenentatge a les persones adultes, essent la resolució de problemes l'eix central a través del qual s'articula el seu desenvolupament. El raonament i la reflexió sobre el pensament contribueixen als processos d'autoregulació i transferència del coneixement, amb l'objectiu de capacitar les persones adultes per aprendre autònomament al llarg de tota la seva vida.

Competència en el coneixement i interacció amb el món físic

La interpretació, la representació i l'anàlisi del món físic constitueix un dels trets bàsics de la ciència i de la matemàtica, a través de la formulació d'hipòtesis o models, de planificació d'investigacions, de recollida i representació de dades, d'identificació de patrons o regularitats, de raonament deductiu o inductiu i de resolució de problemes científics. El reconeixement i l'aplicació de les idees matemàtiques i científiques a nous contextos contribueixen a desenvolupar

aquesta capacitat, així com les activitats en grup que propicien la interacció amb els altres i el món físic.

Competència en el tractament de la informació i competència digital

L'estudi de relacions funcionals entre variables, la representació i l'anàlisi de dades estadístiques, així com l'ús d'eines informàtiques (software, Internet, etc.), electròniques (calculadora) proporcionen les vies per al desenvolupament d'aquesta competència. L'ús de les TIC facilita l'observació, la recopilació i el tractament de les dades, la modelització de fenòmens i la comunicació del pensament científic i matemàtic.

Competència en autonomia i iniciativa personal

A l'àmbit de la investigació científica o de la resolució de problemes, la selecció d'estratègies, la planificació, la contrastació i la justificació de les conclusions comporten l'adquisició d'iniciativa i autonomia personal. La formulació de noves hipòtesis per a resoldre o comprendre problemes del món real, d'acord amb la detecció de errades o contradiccions respecte a les idees anteriors, implica la perseverança en la recerca de la solució o l'argumentació correcta, el manteniment de l'autoestima i la confiança en les pròpies capacitats. Així com, en el marc de les activitats en grup autodirigides, tals com la resolució de problemes, la investigació o la realització de projectes de treball comporten la iniciativa personal i la capacitat crítica, creativa, d'organització i de presa de decisions de les persones adultes.

Competència per aprendre a aprendre

Segons el pensament científic el coneixement neix del qüestionament de les idees prèvies a través de l'avaluació de les hipòtesis, de manera que pugui entrar en contradicció o manifestar errors, que possibilitin la formulació d'altres encertades. Per aprendre a aprendre les persones adultes han de saber generalitzar els seus resultats, reflexionar sobre el seu pensament, generar nous conceptes a partir dels anteriors, justificar les seves conclusions i dur a terme noves estratègies o provar noves conjectures. En definitiva, desenvolupar un pensament constructiu, crític i creatiu que els permeti autoregular el seu procés d'aprenentatge amb l'objectiu d'adquirir autonomia per aprendre al llarg de tota la seva vida.

Competència en comunicació lingüística

La comprensió del món i els problemes quotidians a l'àmbit de les persones adultes requereixen de l'ús i de la interpretació del llenguatge propi de la ciència i de la matemàtica. Per tal de descriure conceptes i processos; exposar, raonar i argumentar idees científiques o matemàtiques; i comunicar-les, discutir-les i contrastar-les, utilitzant el llenguatge escrit, oral i multimèdia.

Competència en expressió cultural i artística

La història ens mostra la importància de les matemàtiques i de la ciència pel desenvolupament social de la humanitat i la comprensió del món a través de les diferents cultures. El seu coneixement constitueix un bé cultural per si mateix, més enllà de les seves aplicacions. Cal destacar la notable influència del llenguatge geomètric en la creació artística i del pensament científic en la formació de la societat contemporània.

Competència social i ciutadana

A través del coneixement científic i matemàtic podem comprendre els fenòmens naturals i analitzar-los críticament per tal d'identificar i proposar solucions als problemes que afecten la conservació de la natura, amb especial incidència a les Illes Balears. Fomentar una presa de decisions responsable davant dels avanços en la recerca científica, establint criteris racionals i objectius. Respectar el punt de vista dels altres en la selecció d'estratègies, argumentacions o models, mantenir una actitud constructiva i cooperar coordinadament en el treball en grup. Amb el desenvolupament d'aquestes capacitats possibilitem la coexistència de ciutadans adults amb actituds socials integradores, responsables i solidàries.

Objectius de l'àmbit

L'àmbit científicotecnològic al final del procés d'aprenentatge de les persones adultes contribueix al desenvolupament de les següents capacitats:

1. Cercar, seleccionar i elaborar informació científica valorant la seva fiabilitat. Elaborar i contrastar idees de contingut matemàtic i científic entre alumnes, grup i professor de forma coherent, utilitzant amb propietat les expressions matemàtiques i científiques, les seves representacions (taules, gràfiques, diagrames, mapes i d'altres) i el llenguatge oral, visual i escrit.
2. Desenvolupar les habilitats de raonament i d'estratègia pròpies de l'activitat matemàtica i de la investigació científica, com ara la selecció i aplicació d'estratègies, la formulació d'hipòtesis o models, el raonament deductiu i

inductiu, la identificació de patrons o relacions, la reflexió i la justificació de les conclusions amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions sobre canvis i problemes que es produeixen a la natura i a la societat.

3. Utilitzar adequadament les tècniques de recollida d'informació i de mesura i les seves diferents formes de representació per analitzar i interpretar les dades obtingudes.
4. Aplicar, transferir i interrelacionar el coneixement científic i matemàtic a diferents contextos d'acció i de resolució de problemes de la vida quotidiana de manera que puguin emprar-se de forma funcional, creativa, analítica i crítica.
5. Utilitzar apropiadament els mitjans tecnològics (calculadora, ordinador, software i Internet), els materials manipulables (àbac, daus, etc.) i les estratègies de càlcul per realitzar investigacions, recollir informació o resoldre problemes.
6. Valorar la transcendència del coneixement científic i matemàtic en el progrés de la humanitat, la seva aportació a la societat al llarg de la Història i la seva importància en la presa de decisions respecte als problemes locals i globals que afecten al món.
7. Mantenir una actitud positiva durant la resolució d'un problema o la realització d'una investigació, demostrant perseverança en la recerca, en la sinergia, en la iniciativa i en l'autonomia, en la presa de decisions i en la confiança en l'èxit; amb l'objectiu de millorar la seva autoestima i les capacitats necessàries per integrar-se a la societat.
8. Desenvolupar actituds i hàbits favorables a la promoció de la salut personal i comunitària, facilitant estratègies que permetin fer front als usos de la societat actual en aspectes relacionats amb l'alimentació, el consum, les drogodependències, la sexualitat i la pràctica esportiva.
9. Comprendre les grans teories de la ciència i utilitzar-les per interpretar fets rellevants de la vida quotidiana així com per analitzar i valorar les repercussions del desenvolupament tecnològic i científic.
10. Reconèixer la utilitat en els diferents àmbits de la vida (laboral, publicitari, lúdic, etc.) dels coneixements i formes de raonar pròpies de la ciència.

11. Analitzar autònomament i críticament qüestions científiques socialment controvertides, argumentar les pròpies opinions tenint en compte les de les altres persones i aportant evidències i raons fonamentades en el coneixement científic, i tendir a actuar de forma conseqüent, responsable i solidària.
12. Valorar les aportacions de les disciplines científiques com eines de progrés i benestar i entendre el seu caràcter canviant i progressiu en funció de les contínues recerques i descobriments. Les aportacions científiques no poden ser considerades com a dogmes ni com a estructures de pensament definitives.

Ciències de la naturalesa

Nivell 1

Mòdul 1: el planeta Terra

Introducció

En aquest primer mòdul s'introdueix el coneixement dels diferents subsistemes del planeta Terra (atmosfera, hidrosfera i geosfera) i la relació existent entre aquests i els éssers vius. Es dóna especial importància a la influència de l'ésser humà en aquests subsistemes i que l'alumnat sigui capaç d'opinar i d'actuar conseqüentment enfront de situacions o problemes de caire mediambiental.

Es pretén que l'alumnat tingui un coneixement general dels diferents subsistemes terrestres i que això li permeti entendre, comentar i argumentar de forma crítica i fonamentada les notícies que surten habitualment en els mitjans de comunicació i que puguin ésser capaços de interpretar i discutir alguns dels fenòmens atmosfèrics, hídrics o geològics que es generen en el nostre entorn proper.

Objectius

1. Comprendre la importància i el funcionament de l'atmosfera en el planeta Terra i valorar les aportacions per a garantir la seva conservació.
2. Conèixer el patrimoni hídric de les Balears, les seves característiques bàsiques i la qualitat de les seves aigües. Valorar la situació de les reserves d'aigua a les nostres illes i contribuir activament a la seva conservació.

3. Comprendre mapes topogràfics i saber relacionar les diferents morfologies que se n'extreuen amb la teoria geològica, relacionant-les amb la diversitat mineral i petrològica de les Balears.
4. Reconèixer l'aprofitament de matèries primeres i recursos naturals, sobretot a les Illes Balears i valorar l'abast i els límits recomanables per a la seva explotació.
5. Obtenir informació i analitzar científicament qüestions socialment controvertides relacionades amb la gestió dels recursos naturals i contaminació d'aquests, argumentar les pròpies opinions tenint en compte les dels altres i aportar evidències i raons fonamentades en el coneixement científic, i tendir a actuar de manera conseqüent, responsable i solidària aplicant un model de gestió sostenible.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Importància del bon ús i gestió dels recursos hídrics

- Identificació dels principals recursos hídrics a les Balears i al món a partir de gràfics explicatius. Comprensió del cicle de l'aigua a les illes i valoració dels recursos i el seu nivell d'explotació.
- Ús de l'aigua i la seva contaminació. Estudi dels principals problemes de contaminació: nitrats, aigües residuals urbanes, salinització, vessaments, eutrofització i residus sòlids a l'aigua a partir de fonts d'informació diverses i recerca de les diferents formes de pal·liar-les o solucionar-les, fent especial referència als principals problemes de contaminació i de depuració a les nostres Illes.
- Anàlisi de l'aigua com a mitjà imprescindible per a l'existència i subsistència dels éssers vius argumentant amb criteris fonamentats científicament la necessitat d'utilitzar de manera sostenible l'aigua pel consum personal, a la indústria i l'agricultura i actuar de manera conseqüent.

Unitat d'aprenentatge 2. Els mapes del temps: interpretació i comprensió dels fenòmens contaminants a l'atmosfera

- Interpretació i comparació dels mapes del temps de les Balears i d'altres indrets a partir de l'estudi d'algunes variables que condicionen el temps atmosfèric (pressió, altitud, temperatura, precipitacions, etc.). Estudi del temps i del clima a partir de l'elaboració de climogrames.

- Anàlisi i comprensió del funcionament d'alguns dels principals fenòmens meteorològics (cap de fibló, pluges torrencials, gota freda, huracans, rissagues, etc.) a les Balears i a la resta del món.
- Comprensió, reflexió i discussió a partir de notícies de mitjans de comunicació sobre temes relacionats amb la contaminació atmosfèrica.
- Comprensió de les principals causes del canvi climàtic, reunint informacions diverses: capa d'ozó, efecte hivernacle, regressió de les masses de gel dels pols, efectes de la contaminació sobre els éssers vius, pluja àcida, etc.

Unitat d'aprenentatge 3. El sòl, el relleu i els materials terrestres, el seu ús i la importància de la seva conservació

- Representació del relleu terrestre i interpretació de mapes topogràfics. Relació dels principals accidents del relleu amb els agents geològics interns i externs. Identificació dels principals riscos associats a les Illes Balears i a la resta del món.
- Identificació i reconeixement mitjançant imatges de diferents tipus de relleus i sòls de les Balears o del món i explicació raonada del seu procés de formació, entenent la seva relació amb el clima i la meteorització.
- Identificació dels grans grups de roques, en particular les de l'entorn proper, relacionant les seves propietats amb l'ús que se'n fa, tant industrial com en la construcció i ornamental. Efectes mediambientals de l'ús dels materials terrestres: pedreres i mines. El problema de l'explotació dels materials sedimentaris: extracció d'arena i regeneració de platges.
- Identificació dels components del sòl relacionant-los amb la seva formació i els processos de degradació. Importància de la seva conservació i recuperació fent especial incidència en la mala gestió de les terres de conreu i els incendis i el problema de la desertització.

Criteris d'avaluació

1. Reconèixer quins són els principals recursos hídrics a les Balears i al món i argumentar amb criteris fonamentats científicament la importància d'utilitzar-los de forma sostenible.

L'alumnat ha de ser conscient del cicle de l'aigua a les nostres illes i de les reserves d'aigua i la seva procedència. Cal que constatin la limitació d'aquest recurs i la necessitat d'adoptar mesures per a la seva conservació i per al manteniment de la seva qualitat. Cal comprendre que els recursos hídrics provenen únicament del règim de precipitacions i que només determinades zones de les illes retenen aquesta aigua en els aqüífers.

2. Argumentar els impactes ambientals relacionats amb l'ús de l'aigua i les possibles solucions que es proposen per a minimitzar-ne els efectes. Explicar, a partir del coneixement de les propietats de l'aigua, el cicle de l'aigua a la natura i saber argumentar científicament la seva importància per als éssers vius.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat és capaç d'interpretar i d'elaborar esquemes sobre el cicle de l'aigua i de valorar la importància dels problemes generats per l'activitat humana. Cal demostrar una actitud positiva davant la necessitat de la gestió sostenible de l'aigua, i conèixer i assumir actuacions personals que potenciïn la reducció en el consum i la seva reutilització.

3. Interpretar mapes del temps i gràfics relacionats amb el clima i la meteorologia respecte a les variables de pressió i temperatura basant-se en les propietats de l'atmosfera.

L'alumnat ha de ser capaç d'obtenir, analitzar i representar dades de diferents variables meteorològiques que li permetin arribar a interpretar alguns fenòmens meteorològics senzills i elaborar alguna previsió simple fonamentada en aquestes dades.

4. Conèixer les característiques de l'atmosfera i valorar la importància que té per als éssers vius i considerar des d'un punt de vista crític les conseqüències que hi té l'activitat humana i les possibles contribucions que hi podem fer els humans per a pal·liar-los.

L'alumnat ha de ser capaç de valorar la importància de l'atmosfera en el manteniment de la vida a la Terra i ha de conèixer els greus problemes de contaminació ambiental actuals i les seves repercussions més importants, així com tenir una actitud positiva davant la necessitat de contribuir a resoldre'ls.

5. Recopilar, entendre i tenir una actitud crítica enfront la informació procedent de diverses fonts documentals sobre la influència de les actuacions humanes sobre l'atmosfera i argumentar possibles actuacions per evitar el deteriorament del medi natural i en particular el que fa referència a l'atmosfera.

Es tracta que l'alumnat aporti idees senzilles i pràctiques que ens permetin reduir l'emissió d'agents contaminants i valorar i sotmetre a crítica l'allau de fonts d'informació sobre el tema. L'alumnat ha de prendre com a seves accions en positiu que millorin el deteriorament del medi natural de l'atmosfera.

6. Llegir i interpretar correctament la informació que ens aporta un mapa topogràfic, i plantejar hipòtesis justificades sobre el procés de formació d'un relleu determinat, identificar i explicar les accions dels agents geològics en la seva formació, així com el procés de formació dels principals tipus de roques i sòls existents a les Balears.

Es tracta de comprovar que l'alumnat té una concepció dinàmica de la naturalesa i és capaç de reconèixer, explicar la formació, en imatges o mapes d'algunes de les manifestacions més importants de la dinàmica interna i externa de la Terra (plecs, falles, serralades, volcans, valls, torrents, rius, platges, albuferes, dunes, etc.). També es pretén avaluar si l'alumnat sap reconèixer i explicar els diferents tipus de sòls i la influència de factors com el clima, el tipus de roca, l'estructura, etc. en la seva formació.

7. Identificar i valorar alguns dels riscos derivats dels processos geològics interns i externs i la seva relació amb les activitats humanes.

Es tracta de valorar si l'alumnat és capaç de reconèixer i interpretar adequadament els principals riscos geològics i la seva repercussió, amb la utilització de fonts d'informació diverses i reconèixer l'impacte d'aquests riscos sobre l'activitat humana.

8. Cercar informació, avaluar críticament i prendre decisions sobre alguns dels efectes de l'activitat humana sobre la geosfera: contaminació del sòl, desertificació, impactes paisatgístics, canvis d'ús del sòl, regeneració de platges, incendis.

L'alumnat ha de conèixer i valorar la biodiversitat i la importància de preservar-la i, especialment, del patrimoni natural de les Illes Balears, mitjançant actituds de reconeixement, respecte i protecció d'aquest. També pretén comprovar si l'alumnat valora la naturalesa, apreciand les repercussions de qualsevol tipus que comporta el seu deteriorament i adquirint actituds de rebuig a totes aquelles activitats que produeixen contaminació, alteració i destrucció dels ecosistemes naturals.

9. Identificar i classificar les principals roques i minerals de l'entorn proper a partir de les seves propietats i conèixer els usos més habituals, la seva explotació i l'impacte que aquesta produeix.

L'alumnat ha de distingir entre els diferents tipus de roques i de minerals més comuns a partir de les seves propietats característiques, identificant les aplicacions més freqüents i l'impacte que produeix la seva explotació.

Mòdul 2: l'organització de la vida

Les ciències de la naturalesa constitueixen un conjunt molt ampli de coneixements que omplen àrees de geologia, biologia, física i química, que permeten la interpretació i comprensió de la realitat en què vivim. Una part d'aquesta realitat és la que conformen els éssers vius a la biosfera; saber de què estan constituïts, com funcionen i com interactuen entre ells i amb el medi ens donarà una imatge en conjunt de l'entorn en què ens movem i ens permet ser conscients de la necessitat d'un ús sostenible dels recursos naturals per mantenir i protegir la biodiversitat.

Aquest mòdul pretén centrar-se en el coneixement del nostre patrimoni biològic com a valor ecològic i de consum. El coneixement d'aquesta diversitat es realitza dintre d'una visió integradora dels éssers vius, entre ells l'espècie humana amb el seu entorn; mitjançant l'estudi de les interaccions i interdependències dels diferents components dels ecosistemes des d'un enfocament dinàmic de manera que permeti relacionar-lo amb la comprensió dels problemes mediambientals.

Un dels punts fonamentals de la biologia és la teoria cel·lular; en aquest mòdul es pretén introduir l'estudi de la cèl·lula per tal d'entendre la composició i funcionament dels organismes vius, això permet entendre les aplicacions i implicacions de gran abast social que ha desenvolupat el seu coneixement.

Una vegada finalitzat el mòdul s'haurà obtingut una visió en conjunt de la vida a partir del coneixement de la relació dels éssers vius amb el medi, la seva diversitat i importància i el coneixement de com estan constituïts els éssers vius a partir de l'estudi cel·lular.

Objectius

1. Conèixer i valorar el patrimoni ecològic de les Illes Balears i d'altres àmbits geogràfics, els seus components i les seves característiques bàsiques de funcionament.
2. Comprendre i apreciar la importància de l'activitat humana per al manteniment dels ecosistemes, desenvolupant actituds crítiques i responsables respecte a l'ús, manteniment i protecció dels recursos naturals.
3. Obtenir, seleccionar i processar informació a partir de diferents fonts, especialment les relacionades amb les tecnologies de la informació i la comunicació, així com processar, contrastar i aplicar els seus continguts als principals problemes que afecten els ecosistemes i especialment la biodiversitat

tant de les Illes com d'altres indrets.

4. Aplicar estratègies pròpies de la metodologia científica per a l'estudi dels éssers vius, per tal de comprendre la seva estructura bàsica, organització, funcionament i evolució.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Com s'organitza el medi en què vivim?

- Anàlisi i comprensió del medi ambient proper, identificant aquells factors que fan possible la vida, reconeixent alguns dels diferents tipus d'ecosistemes presents a les illes i identificant el paper de cadascun dels elements, biòtics i abiòtics, que els configuren a partir d'un o de diversos exemples model.
- Comprensió de l'adaptació dels éssers vius al medi, de com aquests modifiquen el medi i dels diferents tipus de relacions intra i interespecífiques per tal de poder deduir possibles conseqüències d'algun canvi, com la introducció d'espècies invasores o la relació de la pèrdua de platges per la destrucció de les praderies de posidònia.
- Identificació dels diferents nivells tròfics (productors, consumidors i descomponedors) que configuren un ecosistema, relacionant-lo amb el cicle de la matèria i l'energia a partir de l'estudi de cadenes i xarxes tròfiques senzilles d'un cas concret i proper. Estudi de la cadena tròfica de l'alimentació humana i relació amb el problema de la fam en el món.
- Anàlisi dels principals problemes ambientals de les nostres illes conseqüència de l'activitat humana sobre els ecosistemes relacionats amb la modificació dels cicles de matèria i flux d'energia. El problema dels residus.

Unitat d'aprenentatge 2. El patrimoni biològic

- Coneixement i valoració del patrimoni biològic de les Illes Balears, partint del reconeixement dels endemismes i d'aquelles espècies més rellevants en l'àmbit de l'agricultura, indústria, medicina i cultura a partir de diferents fonts d'informació.
- La pèrdua de biodiversitat com un dels principals problemes ambientals. Anàlisi dels factors que duen a la pèrdua de la diversitat genètica, d'espècies i d'ecosistemes i la necessitat de la seva conservació. El problema de la comercialització d'animals com a mascotes.
- Identificació de les principals característiques diferenciadores dels regnes que permeti establir amb uns criteris bàsics una classificació taxonòmica dels

éssers vius. Comprensió de la necessitat de la classificació i la notació científica.

Unitat d'aprenentatge 3. Com estan formats els éssers vius?

- Estudi i reconeixement, a partir d'imatges microscòpiques d'éssers unicel·lulars i pluricel·lulars, entenent que la unitat estructural i funcional bàsica de la vida és la cèl·lula. Interpretació de la diversitat de formes i dimensions, identificant algunes estructures cel·lulars i el tipus de funció que realitzen.
- Reconeixement de l'organització pluricel·lular jerarquitzada dels diferents organismes, diferenciant entre cèl·lules, teixits, òrgans i sistemes, partint de l'exemple d'un ésser viu complex com l'espècie humana.
- Comprensió de la cèl·lula com un organisme viu, a partir dels postulats de la teoria cel·lular, i que per tant compleix les funcions vitals, nutrició, relació i reproducció, relacionant-ho amb com obté l'energia i la matèria del medi, a partir d'exemples de cèl·lules vegetals i animals.
- Identificació de l'ADN com a transmissor dels caràcters hereditaris, introduint el concepte de gen i el de mutació, per tal de poder comprendre el seu paper en l'evolució i l'extinció de les espècies, amb relació a la generació i manteniment de la biodiversitat, així com per poder entendre els fonaments bàsics de la manipulació genètica dels éssers vius, valorant les seves repercussions ecològiques, socials i ètiques amb relació a les aplicacions i problemàtiques associades als avanços realitzats en Biotecnologia en temes com la clonació, els aliments transgènics o la manipulació del genoma humà per tal de superar malalties genètiques.

Criteris d'avaluació

1. Identificar els components biòtics i abiòtics d'un ecosistema pròxim, interpretar les relacions entre ambdós, valorar-ne la diversitat i representar gràficament les relacions tròfiques establertes entre els éssers vius de l'ecosistema.

L'alumnat ha de comprendre el concepte d'ecosistema i ser capaç de reconèixer i analitzar els elements d'un ecosistema concret, obtenir dades d'alguns components abiòtics (llum, humitat, temperatura, topografia, roques, etc.) i biòtics (animals i plantes); interpretar correctament les relacions i els mecanismes reguladors establerts entre ells.

2. Explicar com es produeix la transferència de matèria i energia al llarg d'una cadena o xarxa tròfica concreta i deduir-ne i valorar-ne les conseqüències pràctiques per a la gestió sostenible d'alguns recursos, com la posidònia, a

partir d'informacions procedents de mitjans de comunicació i altres fonts relacionades amb les tecnologies de la informació.

Es tracta de conèixer si l'alumnat relaciona els conceptes de matèria i d'energia amb la capacitat de realitzar canvis; cal comprovar si l'alumnat és capaç de relacionar pèrdues energètiques produïdes amb l'aprofitament sostenible dels recursos i les repercussions de les activitats humanes en el manteniment de la biodiversitat. També cal identificar si l'alumnat és conscient de la transferència de matèria i energia al llarg d'una cadena tròfica concreta i saber apreciar els seus efectes i les seves repercussions.

3. Identificar i reconèixer les peculiaritats dels grups d'éssers vius més importants valorant la diversitat de formes de vida existents i la importància de la seva preservació.

Es tracta de comprovar que l'alumnat és capaç de reconèixer i descriure les característiques dels éssers vius i si saben observar-los i classificar-los per identificar els trets més rellevants.

4. Valorar positivament la naturalesa, així com conèixer, respectar i protegir la biodiversitat natural de les Illes Balears, els usos que se'n realitzen d'algunes espècies rellevants a diferents àmbits per tal d'entendre els avantatges d'una gestió sostenible i així respectar i protegir el patrimoni natural de les Illes Balears.

Es tracta de saber si l'alumnat és conscient de la importància del manteniment de la biodiversitat i si coneix algunes de les accions que es duen a terme per conservar-la. Valorar les accions que es porten a terme per a una gestió sostenible del medi i col·laborar activament en la protecció del patrimoni natural de les Illes Balears.

5. Aplicar criteris de classificació i utilització de la notació científica justificant-ne la seva importància a les ciències.

L'alumnat ha d'adquirir els criteris que permeten classificar els éssers vius amb l'ús de claus senzilles i tècniques d'observació.

6. Reconèixer que els éssers vius estan constituïts per cèl·lules i que porten a terme les funcions vitals que els diferencien de la matèria inert, fent especial esment als usos i malalties relacionats amb els microorganismes.

Es tracta de comprovar que l'alumnat és capaç de reconèixer i descriure les característiques d'estructura, organització i funció dels éssers vius.

7. Caracteritzar els diferents tipus de cèl·lules a partir de fotografies i diagrames, relacionant la diversitat de formes i mides amb les funcions que realitzen als organismes.

L'alumnat ha de ser capaç de reconèixer l'existència de cèl·lules en diferents organismes. Cal avaluar si és capaç d'identificar les estructures cel·lulars i d'assenyalar la funció de cadascuna d'aquestes. També ha d'entendre la necessitat de coordinació de les cèl·lules que componen els organismes pluricel·lulars.

8. Justificar que un organisme determinat és autòtrof o heteròtrof segons obtinguin la matèria orgànica o se l'elaborin ells mateixos i mitjançant quins processos químics ho aconsegueixen.

L'alumnat ha de conèixer les funcions vitals dels éssers vius, les diferències entre la nutrició d'éssers autòtrofs i heteròtrofs, les característiques i els tipus de reproducció, i els elements fonamentals que intervenen en la funció de relació.

9. Reconèixer que l'ADN és el portador de la informació genètica i transmissor dels caràcters hereditaris, interpretant el paper de la variabilitat genètica i les mutacions a partir del concepte de gen i valorant críticament les conseqüències dels avenços actuals de l'enginyeria genètica.

Es pretén comprovar si l'alumnat entén el concepte de gen, així com reconeix l'existència de les mutacions i les seves implicacions en l'evolució i la diversitat dels éssers vius. També s'ha de comprovar si utilitza els coneixements per valorar les repercussions sanitàries i socials dels avenços en el coneixement del genoma, analitzant, des d'una perspectiva social, científica i ètica, els avantatges i els inconvenients de la biotecnologia moderna amb relació a temàtiques com els aliments transgènics o la teràpia gènica.

Nivell 2

Mòdul 1: les persones i la salut

Aquest mòdul pretén capacitar l'alumnat per a la consecució d'un major benestar físic, psíquic i social, treballant el coneixement del propi cos, a partir d'unes nocions bàsiques d'anatomia i fisiologia humanes. Es fa èmfasi en la importància de la capacitació de cuidar-se i cuidar les persones que ens envolten, principalment per a adoptar estils de vida saludables.

Es pretén aconseguir aquestes fites importants principalment a partir del coneixement de la necessitat d'adoptar uns hàbits alimentaris correctes, rebutjar

el consum de substàncies tòxiques, la tolerància cap a les diferents formes d'expressió de la sexualitat, l'evitació, comprensió i possible gestió d'altres situacions perjudicials per a la salut a partir del coneixement d'algunes nocions bàsiques per a la prevenció de malalties i lesions en general i de determinats riscos laborals.

En definitiva, es pretén facilitar l'adquisició d'uns hàbits i estils de vida saludables i tolerants amb les opcions d'altres persones, alhora que s'ajuda l'alumnat en la millor comprensió d'algunes de les malalties més importants, per tal d'aconseguir una millor capacitació per a la prevenció de l'aparició d'aquestes. Igualment, també es pretén la capacitació de l'alumnat per evitar determinats accidents o lesions causades per l'activitat laboral o l'exercici físic, així com l'assoliment per part d'aquest d'un millor coneixement del sistema sanitari, per tal d'aprofitar-lo correctament.

En el cas específic de l'alumnat que desitgi continuar la seva formació, aquest mòdul els ha de proporcionar coneixements i eines d'aprenentatge útils per poder aprofitar eficientment els seus futurs estudis i poder gaudir amb el major èxit possible d'aquests i dels seus treballs a l'àmbit laboral.

Objectius

1. Conèixer millor el propi cos, comprendre el seu funcionament i els fonaments bàsics d'algunes malalties importants, així com alguns dels avenços biomèdics recents per tal d'adquirir hàbits favorables en la cura i promoció de la salut personal i comunitària.
2. Obtenir informació sobre temes relacionats amb el funcionament del cos, la prevenció i tractament de les malalties i el comportament humà amb relació a la salut individual i col·lectiva, per mitjà de la utilització de diversos mitjans i fonts, especialment els relacionats amb les tecnologies de la informació, els mitjans de comunicació i valorar críticament el seu contingut.
3. Comprendre i expressar missatges relacionats amb la promoció de la salut humana, utilitzant el llenguatge oral i escrit amb propietat, codis científics diversos i expressions matemàtiques elementals (diagrames, gràfiques, taules i altres models de representació), tot fent ús de les possibilitats que ofereixen les TIC, per tal d'orientar i fonamentar les pròpies opinions i comunicar-les.
4. Aplicar, en la resolució de problemes relacionats amb la salut, estratègies pròpies de la metodologia científica, com ara la identificació de problemes, la

formulació d'hipòtesis fonamentades i deduccions lògiques, els dissenys experimentals, la recollida, interpretació i anàlisi de resultats i finalment la consideració d'aplicacions i repercussions de l'estudi realitzat.

5. Adoptar actituds crítiques, basades en el coneixement del cos i el seu funcionament, enfront a hàbits i estils de vida poc saludables, assumint els riscos de la societat actual en aspectes relacionats amb l'alimentació, el consum, les addiccions, la sexualitat i la prevenció de les malalties en general i dels riscos laborals en concret.
6. Reconèixer l'existència de diferents formes d'expressió de la sexualitat, promoure i apreciar la importància del debat obert i lliure de dogmatismes sobre aquests temes, així com del respecte i la tolerància, per tal de millorar la qualitat de vida individual i col·lectiva.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. La nutrició humana i el consum d'aliments responsable

- Reconeixement dels diferents aparells del cos humà (aparell digestiu, aparell circulatori, aparell respiratori, aparell excretor) i dels processos que intervenen en la nutrició com a procés per obtenir la matèria i l'energia que les persones necessitem per viure.
- Adquisició d'unes nocions de dietètica bàsiques per tal de caracteritzar els trets essencials d'una alimentació personal adequada per al manteniment de la salut a través de l'anàlisi de la dieta diària, i debatent sobre els temes com el consumisme, els contaminants alimentaris, els additius i els nous aliments.
- Identificació de conductes poc saludables amb relació a la nutrició i de la seva relació amb malalties com l'obesitat, alguns tipus de càncer o les malalties cardiovasculars a partir de la recerca en diferents fonts d'informació, especialment les relacionades amb l'ús de tecnologies de la informació.
- Reconeixement i adquisició d'estils de vida saludables amb relació a la nutrició, l'alimentació i l'exercici físic per tal de prevenir i tractar les malalties relacionades, i de la capacitat d'informar sobre aquests a altres persones.

Unitat d'aprenentatge 2. La reproducció i la sexualitat humana

- Conceptualització del significat de la reproducció en oposició al de sexualitat i reconeixement de les diferents formes d'expressió de la sexualitat a les distintes cultures en el món actual i en èpoques passades, i adopció d'actituds de

tolerància envers qualsevol forma d'expressió, excepte les que posen en perill la integritat física (ablació de clítoris, etc.) i la llibertat de les persones.

- Coneixement del propi cos amb relació a la reproducció i al sexe i comprensió del seu funcionament, així com dels canvis que aquests experimenten durant la vida de la persona.
- Identificació de les principals malalties de transmissió sexual i coneixement i valoració dels estils de vida saludable amb relació a la prevenció d'aquestes malalties.
- Coneixement dels fonaments científics de l'herència dels caràcters genètics lligats al sexe, valorant la importància de la investigació genètica en el tractament de malalties hereditàries, així com la possibilitat del diagnòstic prenatal d'aquestes.
- Comprensió de les opcions existents amb relació a la planificació familiar i l'evitació de malalties de transmissió sexual per tal d'evitar els embarassos no desitjats a partir del coneixement dels mètodes anticonceptius així com superar l'esterilitat per mitjà de les tècniques de reproducció assistida.

Unitat d'aprenentatge 3. La relació de les persones dins la societat: estils de vida saludable i les malalties mentals i endocrines

- Conceptualització de l'actual significat de la salut i benestar de les persones.
- Identificació i comprensió del paper dels diferents elements que intervenen en la funció de relació per tal de millorar l'adaptació de la persona a l'entorn, caracteritzant els principals trets anatòmics i fisiològics del sistema nerviós, del sistema endocrí, dels sentits i de l'aparell locomotor, comprnent la seva coordinació dins la funció de relació.
- Identificació de les principals malalties mentals i trastorns hormonals més freqüents, especialment amb relació al consum de drogues, a partir de la recerca en distintes fonts d'informació, per tal d'obtenir i comunicar informació sobre aquests temes que permeti contribuir a la seva prevenció i tractament.

Criteris d'avaluació

1. Explicar els processos de la digestió dels aliments i l'absorció dels nutrients, respiració, circulació i excreció relacionant-los amb el medi, a partir de la

utilització i interpretació d'esquemes i representacions gràfiques referents als diferents aspectes de la nutrició.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat coneix les funcions de cadascun dels aparells i òrgans implicats en les funcions de nutrició, les relacions entre aquests i la necessitat d'adoptar determinats hàbits d'higiene. També cal valorar si es relacionen les funcions de nutrició amb l'adopció de determinats hàbits alimentaris saludables per prevenir malalties.

2. Resoldre supòsits pràctics amb relació a l'aplicació de primers auxilis i ajuts per abordar accidents o lesions que es poden produir en la vida quotidiana. I sobre l'anàlisi de modificacions de la freqüència cardíaca i la respiració com a indicadors de l'estat de salut física i l'adaptació de les persones a l'esforç físic, com a mitjà de control de la intensitat de l'activitat física.

Amb aquest criteri es pretén valorar si l'alumnat té un concepte actual de salut, i si és capaç d'establir relacions entre les diferents funcions de l'organisme i els factors que tenen una influència en la salut, com són els estils de vida. Es tracta de conèixer els indicadors bàsics relacionats amb la salut i els factors que els alteren, així com conèixer i aplicar primers auxilis davant d'accidents o accions senzilles produïts a la vida quotidiana.

3. Analitzar i comentar la importància que té per a la salut una alimentació equilibrada i suficient a partir del càlcul de composició de la ingesta i la despesa calòrica, partint d'una dieta quotidiana i de les activitats realitzades durant el dia, tot per justificar la necessitat d'adquirir adequats hàbits alimentaris i de realitzar exercici físic, criticant els estils de vida poc recomanables com la vida sedentària.

Es tracta de valorar si l'alumnat relaciona les funcions de nutrició amb l'adopció de determinats hàbits alimentaris saludables i saben calcular la ingesta i la despesa calòrica a partir dels aliments consumits. Es tracta de conèixer si l'alumnat ha desenvolupat una actitud crítica davant certs hàbits consumistes poc saludables.

4. Realitzar treballs de recerca, utilitzant les estratègies del treball científic i les tecnologies de la informació, per estudiar algunes de les malalties relacionades amb la nutrició i l'alimentació, fent una valoració crítica dels estils de vida o hàbits poc saludables fent especial menció al consum d'alcohol, al tabaquisme i als models estètics vigents amb relació a l'obesitat, anorèxia i bulímia, per tal prendre consciència de la pròpia salut i imatge corporal, comunicant el resultat del treball d'aquestes investigacions a altres persones amb relació al funcionament del cos humà.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat és capaç d'utilitzar les estratègies del treball científic: cercar bibliografia, elaborar informes concisos i estructurats i saber-los comunicar. També es pretén avaluar si té una idea del treball científic com a procés de construcció, basat en els treballs col·lectius de molts de grups, amb els condicionaments de tota activitat humana i afectat per moltes variables. Es tracta de valorar la importància d'adoptar hàbits de salut i identificar els efectes perjudicials de determinades conductes com el consum de drogues, l'estrès, la falta de relacions interpersonals sanes, la pressió dels mitjans de comunicació, etc.

5. Explicar el funcionament de l'aparell reproductor amb relació als aspectes bàsics de la reproducció humana, descrivint els esdeveniments fonamentals de la fecundació, l'embaràs i el part, fent especial menció al cicle menstrual, l'ovulació i el període fèrtil.

Cal comprovar si l'alumnat distingeix entre el procés de reproducció com a mecanisme de perpetuació de l'espècie i el de la sexualitat entesa com a una activitat lligada a tota la vida de l'ésser humà. Cal conèixer també els trets generals anatòmics i de funcionament dels aparells reproductors masculí i femení.

6. Realitzar treballs de recerca, utilitzant les estratègies del treball científic i les tecnologies de la informació, per estudiar algunes de les malalties relacionades amb l'aparell reproductor, especialment les malalties de transmissió sexual, fent una valoració crítica dels estils de vida sexual per tal d'adquirir hàbits sexuals saludables, evitant actituds poc tolerants cap a les diferents formes d'expressió de la sexualitat. Comunicant els resultats del treball d'aquestes investigacions a altres persones amb relació al funcionament del cos humà i valorant i mostrant una actitud respectuosa i tolerant davant les diferents opinions.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat és capaç d'utilitzar les estratègies del treball científic: cercar bibliografia, formular hipòtesis, elaborar informes concisos i estructurats i saber-los comunicar. També es pretén avaluar si té una idea del treball científic com a procés de construcció, basat en els treballs col·lectius de molts de grups, amb els condicionaments de tota activitat humana i afectat per moltes variables. En aquest marc han de saber explicar la necessitat de prendre mesures d'higiene sexual individual i col·lectiva i adoptar actituds de respecte i tolerància vers les diferents formes d'expressió de la sexualitat humana.

7. Comprendre el funcionament bàsic dels mètodes anticonceptius més emprats amb relació al control de natalitat i la prevenció de malalties de transmissió sexual i indicar les alternatives que ofereixen les tècniques de reproducció assistida per tal de superar els diferents cassos d'esterilitat a la parella.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat ha entès els diferents mètodes anticonceptius per evitar embarassos no desitjats i malalties de transmissió sexual i sap programar en el temps els embarassos desitjats. També s'ha d'avaluar la importància d'alguns mètodes anticonceptius en la prevenció de malalties. Per una altra part, s'ha de valorar si l'alumnat coneix les tècniques de reproducció assistida.

8. Explicar el funcionament bàsic dels sistemes nerviós i l'endocrí, reconeixent la seva missió coordinadora del funcionament del cos, relacionant-ho amb la capacitat de les persones de captar i respondre els estímuls adequadament per tal d'adaptar-se a l'entorn social.

Es pretén comprovar que l'alumnat sap com es coordinen el sistema nerviós i l'endocrí, i com apliquen aquest coneixement a problemes senzills que puguin ser analitzats.

9. Identificar els hàbits d'algunes postures del cos poc saludables, comentant la necessitat d'una higiene de postura correcta a la vida quotidiana i en la realització de l'exercici físic, amb relació a la prevenció i tractament de malalties i lesions osteomusculars.

Es tracta que l'alumnat identifiqui els principals hàbits saludables per mantenir una postura del cos adequada i sana, identificant els principals elements que col·laboren positivament en la prevenció de les malalties.

10. Realitzar treballs de recerca, utilitzant les estratègies del treball científic i les tecnologies de la informació, per estudiar algunes de les malalties relacionades amb el sistema nerviós i l'endocrí, especialment les relacionades amb el consum de drogues, l'estrès i l'envelliment. Valorant les contínues aportacions de les ciències biomèdiques a la prevenció i tractament d'aquestes i fent una valoració crítica dels estils de vida poc saludables i de les possibilitats de millora de la qualitat de vida de les persones, comunicant els resultats del treball d'aquestes investigacions a altres persones amb relació al funcionament del cos humà. Valorant i mostrant actituds tolerants davant les realitzacions dels altres.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat és capaç d'utilitzar les estratègies del treball científic: cercar bibliografia, formular hipòtesis, elaborar informes concisos i estructurats i saber-los comunicar. També es pretén avaluar si té una idea del treball científic com a procés de construcció, basat en els treballs col·lectius de molts de grups, amb els condicionaments de tota activitat humana i afectat per moltes variables. En aquest marc es pretén que l'alumnat identifiqui els factors que afecten negativament a la salut i adopti actituds afavoridores per a gaudir d'una bona salut global (aspectes físics, psicològics i socials).

11. Resoldre problemes pràctics de genètica relacionats amb l'herència lligada al sexe, aplicant els coneixements adquirits per investigar la transmissió de determinats caràcters en la nostra espècie.

Es pretén avaluar si l'alumnat és capaç de diferenciar els conceptes bàsics de genètica i resoldre problemes senzills sobre la transmissió de caràcters hereditaris calculant percentatges fenotípics i genotípics dels descendents. També s'ha de valorar si són capaços d'aplicar aquests coneixements a problemes concrets de l'herència humana, com ara l'hemofilia, el daltonisme, el factor Rh, el color dels ulls i dels cabells, etc.

Mòdul 2: La matèria i l'energia: de l'Univers al planeta Terra

En aquest darrer mòdul s'introdueix el coneixement de la matèria i l'energia i de com les persones les utilitzen per al seu benefici i dels problemes que ocasionen en el nostre entorn el seu ús.

Es treballen versions elementals dels grans models de la ciència representatius de realitats més complexes que fan referència al model atòmic, al model energètic, a l'estudi del moviment i de les forces i a la tectònica de plaques. Aquests aprenentatges han de ser útils per entendre fenòmens físics, químics, biològics i geològics de la vida quotidiana.

Aquest coneixement i treball permet l'alumnat adonar-se de la gran importància que té la investigació i recerca i li permetrà valorar l'esforç que realitzen i han realitzat els científics al llarg dels segles, així com apreciar l'aplicació del mètode científic a la resolució de problemes que permetin l'avanç tecnològic i social.

En aquest mòdul es dóna importància que l'alumne sàpiga extreure informació argumentant-la i defensant-la davant de la resta de l'alumnat, propiciant debats sobre notícies extretes dels mitjans de comunicació sobre temes relacionats amb l'energia, els residus o els avenços tecnològics o desastres geològics que ocorren en el nostre entorn.

Objectius

1. Desenvolupar actituds favorables cap al desenvolupament tecnològic i conèixer la seva influència en la societat.
2. Adquirir nocions bàsiques sobre els conceptes referents al moviment i les forces i sobre les lleis fonamentals que els regeixen per tal de poder

comprendre millor el funcionament de màquines d'ús quotidià, posant de relleu les interaccions entre ciència, avanç tecnològic i progrés de la societat.

3. Reconèixer i plantejar situacions, relacionades amb les diferents formes d'energia i fonts d'energia, així com amb el consum energètic, susceptibles de ser formulades en termes matemàtics i resoldre-les utilitzant les estratègies més adequades, expressant el resultat, analitzant i interpretant-lo correctament.
4. Conèixer la constitució de la matèria així com les seves principals propietats, i saber utilitzar les magnituds derivades (densitat, pressió i volum), i comprendre i analitzar alguns dels canvis químics i físics habituals en la vida quotidiana.
5. Reconèixer l'esforç dels investigadors i la importància dels coneixements científics en el camp de la matèria i de l'energia en el seu context històric, per tal de comprendre la gènesi dels conceptes i teories fonamentals així com les interaccions entre ciència, tecnologia i societat.
6. Reconèixer la humanitat com a generadora d'impacte ambiental en els diferents sistemes terrestres i ésser capaç d'argumentar i criticar aquesta activitat així com aplicar i conèixer activitats correctores per a pal·liar o evitar els diferents tipus d'impactes generats, valorant especialment la importància de l'estalvi energètic i el reciclatge de materials per a minimitzar-los.
7. Adquirir nocions bàsiques de les propietats elèctriques de la matèria per tal de comprendre millor les seves aplicacions a la vida quotidiana amb relació a l'ús racional d'aparells elèctrics.
8. Entendre la relació entre la dinàmica interna de la Terra i l'evolució de la superfície terrestre al llarg de la seva història, així com la relació d'aquestes amb l'existència de les principals zones volcàniques i sísmiques i els seus riscos geològics associats.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. La matèria a l'Univers

- Comprensió i aplicació del mètode científic en l'estudi de la naturalesa de la matèria a partir del model atòmic segons els coneixements actuals entenent la seva relació amb l'energia i valorant els esforços científics des de la perspectiva històrica que s'han fet i s'estan fent en el món de la física i la química.

- Comprensió de la utilització de les magnituds (densitat, pressió i volum) i fórmules que se'n deriven a la vida quotidiana.
- Utilització del model atòmic i interpretació de la taula periòdica per descriure els diferents components estructurals de la matèria i algunes de les seves propietats essencials: àtoms, molècules i ions i interpretació de les diferències entre els àtoms de diferents elements i entre isòtops d'un element.
- Investigació i comprensió d'alguns canvis físics (canvis d'estat) i químics (oxidacions com a combustions simples o la respiració cel·lular, etc.) que es donen en el nostre entorn, valorant la seva aplicació a la vida quotidiana.

Unitat d'aprenentatge 2. L'energia a l'Univers, a la Terra i a la nostra societat

- Identificació de les diferents fonts energètiques de l'Univers a partir de distintes fonts d'informació, tot relacionant-les amb els diversos tipus d'energies (llum, so, energia tèrmica, etc.) i les seves formes de transferència (treball i calor) existents en el nostre planeta i en les transformacions i degradació que se'n deriva del seu ús, fent especial èmfasi en el lligam entre la matèria i l'energia.
- Recerca i discussió de com utilitza l'home les principals formes d'energies existents en el nostre planeta, valorant l'estalvi energètic i les fonts d'energia renovables.
- Valoració i discussió de l'ús de l'energia i de les seves fonts en la humanitat en particular remarcant la contaminació que se'n deriva del seu aprofitament, fent especial menció als efectes de la radioactivitat sobre els organismes.
- Estudi del moviment i de les forces a partir de la comprensió dels conceptes bàsics relacionats (posició, trajectòria, direcció, sentit, velocitat, acceleració, tipus de moviments, massa, força i pressió), de les unitats de mesura corresponents, de les lleis fonamentals que els regeixen i de les seves aplicacions a la vida quotidiana per tal de comprendre millor i valorar el desenvolupament de tecnologies útils a la nostra societat amb relació a la creació i funcionament de les màquines al llarg de la història.

Unitat d'aprenentatge 3. La tecnologia i la societat: l'electricitat i la generació i gestió dels residus

- Estudi de les propietats elèctriques de la matèria i de les aplicacions de l'electricitat a la vida quotidiana, a partir de la comprensió dels conceptes essencials relacionats amb l'electricitat i del coneixement dels elements, la simbologia, el disseny i el funcionament dels circuits elèctrics, per tal de poder realitzar un ús racional dels aparells elèctrics. Anàlisi i comprensió del rebut elèctric per a optimitzar el consum elèctric i augmentar l'estalvi energètic.

- Estudi i caracterització dels diferents tipus de residus que es generen, basant-se en l'observació de la realitat quotidiana i la recerca en fonts d'informació diverses, per tal de comprendre els diversos sistemes de tractament de residus.
- Adopció d'actituds de rebuig cap a les actuacions que duen a la generació d'un excés de residus i valoració de les actuacions personals i col·lectives que permeten minimitzar la generació de residus urbans amb relació a les possibilitats reals i l'adequació de la reducció, reutilització, reciclatge i recuperació energètica dels residus.

Unitat d'aprenentatge 4. La Terra, un planeta en canvi constant

- Conèixer la composició i l'estructura interna de la Terra, reconeixent les diferents capes i la importància de cada una d'elles en el si de la Tectònica de plaques.
- Investigació i comprensió de com es realitzen els canvis en la litosfera del nostre planeta, quina és la seva dinàmica interna i quines repercussions té en l'evolució global de la Terra i dels éssers vius. Valoració de la importància de l'evolució dels coneixements al llarg de la història de la ciència.
- Cerca d'informació i ubicació dels principals volcans i sismes de la Terra, reflexió i discussió del perquè de la seva situació i investigació d'una possible teoria que investigui aquest fenomen.
- Reconeixement de la situació geogràfica dels diferents límits de placa, les seves característiques i evolució dels riscos geològics associats (principals volcans i zones sísmiques) i valoració de la importància de la prevenció i l'estudi d'aquests per a evitar desastres econòmics i en vides humanes.

Criteris d'avaluació

1. Interpretar fenòmens de la natura i del nostre entorn proper en termes de transferència d'energia en forma de treball, calor o ones mostrant els fenòmens de degradació i de transformació de l'energia i relacionant-les amb la matèria.

Es tracta d'avaluar el principi de conservació d'energia i reconèixer el treball, la calor i les ones com a formes de transferència d'energia i analitzar els problemes associats a l'obtenció i l'ús de diferents fonts d'energia utilitzades per produir-los.

2. Aplicar les nocions sobre les característiques i les propietats relacionades amb el moviment i les forces per tal de ser capaç de resoldre problemes i interpretar gràfics senzills relacionats amb aspectes bàsics de la cinemàtica i la dinàmica.

Aquest criteri pretén avaluar si l'alumnat sap aplicar els seus coneixements sobre el moviment i les forces a l'hora de construir i utilitzar adequadament màquines (dinamòmetre, bàscules, palanques, etc.) o de realitzar desplaçaments quotidians.

3. Entendre quines són les principals fonts d'energia del nostre planeta, com les utilitzen els éssers vius i especialment, l'espècie humana, valorar la necessitat d'utilitzar-les de manera sostenible.

Aquest criteri pretén avaluar si l'alumnat té una concepció significativa del concepte d'energia i si és capaç de comprendre les formes d'energia. També s'ha de valorar si és conscient dels problemes globals del planeta pel que fa a l'obtenció i l'ús de les fonts d'energia i les mesures que s'han d'adoptar en els diferents àmbits per avançar cap a la sostenibilitat.

4. Interpretar o reproduir alguns fenòmens elèctrics quotidians, per tal d'utilitzar eficientment i de forma segura els aparells elèctrics.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat coneix i sap evitar riscos a l'hora de treballar amb l'electricitat, si sap interpretar els elements principals de la factura elèctrica (potència consumida, potència contractada) i si sap valorar l'eficiència amb relació al consum.

5. Utilitzar la taula periòdica per obtenir dades d'elements químics i aplicar un model d'àtom per interpretar la seva diversitat i algunes de les seves propietats.

Es tracta de valorar si l'alumnat és capaç de justificar l'estructura de la taula periòdica dels elements i identificar les propietats bàsiques del model d'àtom i les partícules que el constitueixen.

6. Identificar canvis químics i físics de l'entorn quotidià i del cos humà i justificar-los a partir d'experiències observades experimentalment, tot discernint entre canvi físic i químic.

Aquest criteri pretén comprovar si l'alumnat comprèn que les reaccions químiques són processos en què unes substàncies es transformen en altres de noves, conservant la seva massa i identificant aquests canvis en la vida quotidiana.

7. Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre l'ús que fem dels materials en l'entorn proper.

Identificar quins són els materials d'ús comú per a la vida quotidiana, la seva procedència, el seu procés d'obtenció i de transformació i els impactes que tot plegat produeix. Adoptar mesures concretes que minvin els impactes negatius derivats del consum i ús de determinats materials.

8. Reconèixer l'impacte de l'activitat tecnològica en el medi natural, descrivint esquemàticament les causes, agents, efectes i tecnologies correctores de la contaminació segons el medi afectat (atmosfera, sòl, hidrosfera o biosfera) i saber explicar de forma argumentada i crítica els principals problemes i possibles solucions que se'n deriven.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat sap explicar algunes alteracions concretes produïdes pels humans en la naturalesa, si es comprèn la responsabilitat del desenvolupament tecnològic i científic en la recerca de possibles solucions o alternatives i si sap explicar i aplicar les tecnologies correctores alternatives per minvar el seus efectes. S'ha de valorar si l'alumnat és conscient de la importància de l'educació científica per a la seva participació en la presa fonamentada de decisions.

9. Interpretar fenòmens de la natura i del nostre entorn proper en termes de transferència d'energia reconeixent els fenòmens de degradació i transformació de l'energia i relacionant-los amb la matèria.

Es tracta d'avaluar si l'alumnat entén el principi de conservació d'energia i el reconeix per tal d'analitzar els problemes associats a l'obtenció i l'ús de diferents fonts d'energia.

10. Investigar i comprendre els diferents models de l'estructura interna de la Terra i relacionar-los amb la teoria de la Tectònica de plaques per a poder entendre i explicar de forma raonada els fenòmens geològics associats al moviment de la litosfera.

Es tracta d'avaluar la capacitat de l'alumnat per aplicar el model mecànic de l'estructura interna de la Terra en l'explicació de fenòmens aparentment no relacionats entre si, com ara la formació de serralades, l'expansió dels fons oceànics, la coincidència geogràfica de terratrèmols i volcans en molts llocs de la Terra, les coincidències geològiques i paleontològiques en territoris actualment separats per grans oceans, etc. També s'ha de comprovar si és capaç d'associar la distribució de sismes i volcans als límits de les plaques litosfèriques en mapes d'escala adequada, i de relacionar tots aquests processos.

11. Investigar a través de les notícies extretes d'Internet les característiques dels diferents límits de plaques i les repercussions associades al seu funcionament,

valorar l'esforç dels científics per a preveure els sismes, volcans i tsunamis i les repercussions d'aquests en països del primer i tercer món.

Es tracta d'avaluar si l'alumne es capaç d'extreure dels mitjans de comunicació informació relativa als límits de plaques, interpretar-la i extreure unes conclusions relatives a la importància del coneixement de la tectònica per avaluar el risc sísmic, volcànic i de fenòmens geològics associats. També es pretén que l'alumne reflexioni sobre la situació de les Illes Balears respecte la teoria de la tectònica de plaques i dels possibles riscos associats.

12. Descriure i aplicar en exemples propers el terme “desenvolupament sostenible”.

Es pretén comprovar si l'alumnat és conscient de la situació d'emergència a partir de tot un conjunt de problemes vinculats: contaminació, esgotament de recursos, pèrdua de biodiversitat, hiperconsum, etc. i si comprèn la responsabilitat de tots en la recerca d'alternatives per a un desenvolupament sostenible. Caracteritzar, amb exemples propers i quotidians, el concepte de desenvolupament sostenible.

Matemàtiques

Nivell 1

Mòdul 1: economia a la vida quotidiana

Introducció

Mentre que els processos de resolució de problemes (comprensió conceptual, raonament, competència estratègica, fluïdesa procedimental, reflexió crítica i comunicació) i els contextos històrics són un referent comú en els continguts, les situacions a considerar variaran segons els interessos dels alumnes i els àmbits d'aplicació. Malgrat això, l'aplicació a la vida real, especialment en els àmbits derivats de situacions en les quals es veuen immersos les persones adultes (estudis, treball, manteniment domèstic, educació filial, salut, alimentació i consum, etc.), és alhora origen i objectiu del curs.

El fil conductor del mòdul ha de ser la resolució de problemes. Cada unitat s'introdueix mitjançant la presentació d'una situació problemàtica, on es fa palesa la necessitat de les eines matemàtiques que es presentaran en la unitat, i a la qual es farà referència, no exclusiva, al llarg de tota la unitat d'aprenentatge.

Regularment, a tot el mòdul s'incideix en la selecció adequada de l'eina computacional: calculadora, càlcul algorítmic, fent sempre estimacions raonables del resultat esperat en la resolució d'un problema. Tot i això, s'ha de comprovar que l'alumnat domini les tècniques bàsiques de càlcul, i si s'escau, restringir l'ús de la calculadora fins que aquest objectiu s'hagi assolit.

En el primer curs de secundària per a persones adultes coincideix alumnat de molt diversa procedència acadèmica. Tot i que les unitats d'aprenentatge que es presenten tot seguit no s'han de prendre seqüenciades, sembla raonable començar treballant els nombres naturals, i la seva aplicació a les situacions de la vida diària. Aquest tema es tractarà prenent com a fil conductor les diferents situacions que poden presentar-se a la vida quotidiana de les persones adultes en què quedarà palesa la necessitat d'abordar l'estudi de nous conjunts numèrics.

La segona unitat d'aprenentatge té com a fil conductor l'economia domèstica, en què es fa necessari l'estudi de les fraccions, dels decimals i de les proporcions.

En el tema de mesura es parteix de l'habitatge com a entorn en què es desenvoluparan els continguts de la unitat d'aprenentatge.

Pel que fa al tema de geometria, la descripció d'objectes d'ús quotidià, de logos publicitaris i de formes i configuracions de l'entorn introduirà la necessitat d'establir alguns conceptes fonamentals per treballar les construccions amb regla i compàs o programari informàtic. Es treballa la resolució de problemes a partir de qüestions geomètriques, en què intervenen el càlcul amb nombres naturals o decimals, els sistemes de mesura i construccions geomètriques, el sistema mètric decimal, així com la descripció verbal del procés de resolució fent servir el vocabulari adequat. A més, les fórmules geomètriques serveixen per introduir la utilització de variables per a fórmules d'altres matèries.

Finalment, destacar la importància d'anar treballant durant el curs la visió que les persones adultes tenen de sí mateixes com alumnat de matemàtiques i les creences al voltant d'aquesta matèria. És en aquest mòdul on s'han d'assentar les bases per assegurar l'èxit en el recorregut per la resta de mòduls.

Objectius

1. Comprendre el significat dels nombres naturals, fraccionaris i decimals, les diferents formes de representació i la relació entre elles.

2. Conèixer el significat i l'aplicació de les diferents operacions amb nombres naturals, fraccionaris i decimals i saber-les executar amb fluïdesa i seguretat, fent estimacions raonables per comparar-les amb els càlculs exactes.
3. Discernir sobre la conveniència d'utilitzar la calculadora, fer una estimació, aplicar càlcul mental o fer càlcul algorítmic en operacions amb nombres naturals en el marc d'un problema contextualitzat en diferents àmbits de l'activitat humana.
4. Utilitzar i seleccionar adequadament en el context els diversos tipus de nombres a utilitzar, argumentant-ne l'elecció, i saber operar amb ells en la resolució de problemes d'aplicació pràctica.
5. Prendre decisions raonades en qüestions que incideixen en la vida adulta com l'economia, el consum, el medi ambient, la vida laboral i la salut a partir de la resolució de problemes matemàtics contextualitzats en la vida real.
6. Reconèixer situacions reals de proporcionalitat i aplicar-la per a determinar el valor d'una magnitud desconeguda o el valor d'un percentatge.
7. Comprendre les qualitats mesurables dels objectes i dels fenòmens, les unitats, els sistemes i els processos de mesura.
8. Aplicar tècniques, instruments i fórmules apropiades per calcular mesures de figures planes i fer estimacions raonables.
9. Fer servir un llenguatge específic i acurat en ordre a descriure objectes geomètrics presents a la realitat.
10. Valorar el llenguatge geomètric i l'expressió gràfica com una forma eficaç de comunicació en diferents àmbits.
11. Utilitzar el llenguatge algebraic i les fórmules per descriure relacions senzilles entre magnituds, dins de l'àmbit geomètric, com aplicació a altres ciències o a aspectes de la vida quotidiana.
12. Mantenir una actitud positiva davant una situació problemàtica i mostrar confiança en les pròpies capacitats.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Nombres naturals. Nombres per comptar i ordenar

- L'origen dels números. La necessitat humana de comptar i d'ordenar.
- Coneixement del sistema de numeració decimal.
- Ús dels nombres naturals i de les seves operacions per tal de resoldre problemes de diferents contextos relacionats amb la vida quotidiana de les persones adultes.
- Interpretació del quocient i del residu de la divisió entera en repartiments i agrupaments exactes i inexactes, així com la utilització del residu de la divisió entera com a codi de control (NIF, comptes bancaris, etc.).
- Lectura i escriptura de nombres en llenguatge verbal i numèric. La seva aplicació en l'extensió d'un xec, escriure una data.
- Comprensió i ús de les operacions elementals amb potències.
- Utilització de les potències positives de base 10 per a facilitar el càlcul mental i per a expressar ordres de magnitud en astronomia, biologia, física.
- Comprensió del concepte d'arrel quadrada. Càlcul d'arrels quadrades exactes senzilles.
- Comprensió de les nocions de divisor, múltiple, nombres primers i nombres composts i les seves aplicacions a la vida quotidiana.
- Utilització dels factors dels nombres naturals per tal d'analitzar les seves propietats i per al càlcul de màxim comú divisor i del mínim comú múltiple.
- Utilització de les factoritzacions, els múltiples i els divisors en la resolució de problemes.

Unitat d'aprenentatge 2. Fraccions, decimals i proporcions. L'economia domèstica

- Anàlisi d'ingressos, costos i despeses personals, passats, actuals i futurs per racionalitzar-los i optimitzar-los atenent a les pròpies necessitats i interessos.
- Reconeixement de la necessitat dels nombres racionals i dels nombres decimals i les seves aplicacions en la descripció del món que ens envolta.
- Selecció i ús del tipus de nombre (natural, fracció, expressió decimal) i les eines de càlcul més adients a utilitzar en diferents contextos. Argumentació de la selecció.
- Ús d'algoritmes per a calcular amb fraccions i amb decimals per millorar l'autoconfiança en les destreses aritmètiques.
- Comparació, ordenació i representació de nombres decimals i de fraccions.
- Coneixement de l'equivalència entre nombre decimal i fracció en casos senzills.
- Interpretació de la fracció com a divisió, operador i raó. Aplicació a la resolució de problemes.

- Arrodoniment de nombres decimals segons la precisió requerida i aplicació a la resolució de problemes en contextos econòmics.
- Criteris de reconeixement de magnituds proporcionals. Aplicacions a la lectura i interpretació de rebuts domèstics (telefonía, electricitat, aigua, gas) i en les receptes de cuina.
- Utilització de les fraccions, la proporcionalitat directa i els nombres decimals en situacions de l'economia domèstica, d'ingredients alimentaris i d'altres (pagaments d'impostos, canvi de moneda, marges de benefici, repartiments de la riquesa, representativitat en les eleccions).

Unitat d'aprenentatge 3. Mesura. L'habitatge

- A partir de l'observació d'un entorn com l'habitatge, reconeixement de qualitats o atributs mesurables en la realitat que ens envolta: longitud, pes, volum, àrea, amplitud d'angles, temps, etc.
- Coneixement de les magnituds fonamentals, així com de les unitats de mesura i la necessitat dels múltiples i submúltiples. Ús del sistema mètric decimal.
- Resolució de problemes contextualitzats en l'habitatge que impliquin la utilització de mesures de longituds i superfícies com per exemple redistribució de mobles, obres menors, enrajolar una habitació o pintar una casa.
- Reconeixement de la necessitat de mesura i d'aplicació en situacions de planificacions de viatges i itineraris, freqüència i dosi d'un medicament, consum elèctric, disseny de dipòsits.
- Utilització i elecció adequada de diferents unitats de mesura en la resolució de problemes de comparació entre actuacions individuals i col·lectives com ara aigua domèstica consumida, fems generats, àrea edificada.
- Aplicació de les equivalències entre múltiples i submúltiples de diferents unitats i formació de criteris per a seleccionar la unitat més adequada en la resolució de problemes o en l'expressió d'una mesura en diferents contextos.

Unitat d'aprenentatge 4. Geometria. Disseny

- Coneixement i exploració dels elements geomètrics bàsics: punt, recta, segment, angle, i de les seves relacions (paral·lelisme, perpendicularitat, simetria, etc.).
- Observació i exploració dels elements en la descripció adequada d'objectes quotidians, arquitectònics, artístics, naturals així com per indicar rutes i trajectes.
- Reconeixement de les característiques bàsiques de les figures geomètriques més rellevants: triangles, quadrilàters i polígons regulars, circumferència i cercle i

- reconeixement de la seva presència i valor estètic en contextos diversos (natura, disseny, publicitat, art, etc.).
- Utilització del sistema sexagesimal, tant com a mesura d'angles com del temps, en la resolució de problemes de sincronies, de recorreguts en diferents mitjans de transport, de ritme cardíac, per indicar direccions, etc.
 - Especificacions de les localitzacions i de les relacions espacials fent servir coordenades geomètriques i altres sistemes de representació. Planificació de desplaçaments per la ciutat o altres entorns utilitzant plànols o d'altres.
 - Construccions geomètriques bàsiques (mediatriu, bisectriu, etc.) i representació d'objectes geomètrics de dues dimensions a partir de les seves característiques (longitud dels costats, mesura dels angles), utilitzant instruments de dibuix adequats i programari informàtic.
 - Elaboració d'estratègies de càlcul d'àrees i perímetres de les figures planes elementals i de la circumferència.
 - Aplicació dels coneixements geomètrics adquirits a la interpretació i/o a l'elaboració de plànols, al disseny de jardins o a l'elaboració d'un pressupost per enrajolar un habitatge, o per a pintar-lo, entre d'altres exemples.

Criteris d'avaluació

1. Utilitzar tècniques estratègiques de resolució de problemes tals com l'anàlisi de l'enunciat, la simplificació del problema, la comparació amb problemes semblants, l'assaig i l'error, l'observació o la recerca de regularitats i mostrar-se receptiu a les estratègies alternatives, contrastant les diferents opcions i valorant críticament les conclusions.

Aquest criteri tracta de valorar la manera d'afrontar situacions problemàtiques, matemàtiques o no, davant de les quals no es disposen de tècniques estratègiques específiques. Es valora la comprensió de l'enunciat i l'expressió verbal del procés o processos de resolució, la capacitat de reflexió sobre el seu propi pensament, fent servir els elements matemàtics, i el llenguatge més pertinent, a més de valorar la capacitat d'anàlisi crítica davant dels resultats obtinguts, de les solucions proposades i la perseverança en la recerca o l'acceptació d'estratègies, de solucions alternatives.

2. Resoldre problemes de la vida quotidiana de la persona adulta i d'altres disciplines en què s'utilitzin operacions amb nombres naturals, fraccions i nombre decimals, utilitzant un llenguatge adequat, descrivint amb rigor el procés seguit, i valorant críticament el resultat obtingut.

La finalitat d'aquest criteri és, d'una banda, avaluar la capacitat de la persona adulta en la resolució de problemes contextualitzats, d'altra, l'aplicació d'allò après en altres

contextos, utilitzant els diversos tipus de nombres i seguint un procés ordenat i raonat, i també s'ha de valorar la seva capacitat d'expressar aquest procés per diversos mitjans (comunicació verbal, escrita, gràfica, presentacions informàtiques), contrastant el resultat obtingut amb els resultats estimats o amb la realitat.

3. Fer una lectura comprensiva d'un rebut bancari o d'una factura, desglossant els diferents conceptes i suggerir formes de racionalitzar-les.

Aquest criteri avalua la capacitat de la persona adulta d'aplicar a la vida real els coneixements matemàtics referits a operacions bàsiques, proporcions i percentatges i la creativitat per pensar actituds d'estalvi.

4. Identificar figures i composicions geomètriques en contextos de la vida real, descriure-les fent servir un vocabulari adequat i utilitzar les seves propietats a la resolució de problemes o a l'elaboració de projectes de treball.

Es pretén valorar, d'una banda, si l'alumne és capaç de reconèixer aspectes matemàtics i geomètrics de l'entorn (realitat quotidiana, aspectes artístics, arquitectònics, de la natura), i d'altra banda, si ha assolit un vocabulari bàsic, i l'utilitza adequadament. També avalua si és capaç d'aplicar els coneixements geomètrics a la resolució d'un problema real o a l'elaboració d'un projecte.

5. Construir, per diversos mitjans, figures o models geomètrics a partir de les seves propietats bàsiques.

S'avalua la capacitat de l'alumne en l'ús dels instruments de dibuix i de recursos informàtics, i el seu coneixement de les propietats bàsiques dels elements geomètrics.

6. A partir d'un plànol, maqueta, o d'un model real, aplicar tècniques, eines i fórmules adequades per a obtenir mesures amb una precisió adequada i fer estimacions.

Es pretén avaluar la capacitat de l'alumne adult en el càlcul d'àrees, longituds, perímetres, a través de fórmules, de comparació, de l'ús de la proporcionalitat, o d'altres tècniques, fent servir les unitats de mesura més adequades en cada cas, aplicades a un model real o a una representació, plànol o maqueta.

7. Utilitzar una varietat d'eines d'aprenentatge (llibres, programari informàtic, mitjans audiovisuals, Internet, etc.) i estratègies computacionals (calculadora, full de càlcul, càlcul algorítmic, etc.) en situacions de la vida real i en situacions d'autoaprenentatge.

Amb aquest criteri es pretén avaluar la competència dels alumnes en la utilització de recursos per a aprendre a aprendre, tractar digitalment la informació susceptible d'una representació o modelització matemàtica.

8. Realitzar activitats en petits grups sobre qüestions que incloguin problemes o investigacions matemàtiques, relacionades amb temes d'interès de les persones adultes, analitzant i avaluant les estratègies i el pensament matemàtic dels altres, fomentant la col·laboració, la iniciativa i la presa de decisions.

Es vol avaluar la capacitat de la persona adulta per raonar matemàticament, elaborar estratègies i dur a terme procediments per contrastar-les i reflexionar sobre elles, propiciant treballar en equip, cooperant i participant de forma activa.

9. Estimar, mesurar i resoldre problemes de longituds i superfícies en contextos reals, així com determinar perímetres, àrees i mesura d'angles de figures planes utilitzant la unitat de mesura adequada.

Es vol avaluar la capacitat de la persona adulta en la resolució de problemes fent servir l'estimació i la mesura de longituds i d'àrees, d'altres aplicacions apreses en altres contextos.

Mòdul 2: consum i habitatge

Introducció

En aquest mòdul s'amplia el conjunt numèric als enters i a les fraccions, treballant fonamentalment a través de problemes d'aplicació, i utilitzant amb criteri la calculadora, desenvolupant els processos propis de la matemàtica com la resolució de problemes, el raonament i la prova, la representació de dades i la selecció d'eines de càlcul i d'aprenentatge.

S'introdueix el concepte de magnituds proporcionals, directes i inverses, i de percentatges, aplicant-los a diferents àmbits. S'intenta que el percentatge i el concepte de proporcionalitat siguin assolits i aplicats a la comprensió i elaboració de missatges en diferents contextualitzacions, però prenent el consum i l'economia com a principal referent.

En el tema de geometria, es fa l'estudi de figures en tres dimensions, es treballa el triangle i les seves classificacions, així com el concepte de semblança lligat amb la proporcionalitat. L'elaboració i interpretació de plànols i maquetes, així com de

pressupostos amb relació a algun projecte geomètric, pot combinar capacitats diverses i esdevenir un bon element de feina i d'avaluació.

Al bloc de tractament de la informació i de l'anàlisi de relacions i patrons es vol treballar el concepte de dependència funcional i estadística entre variables, i lligar-les a través de representacions gràfiques i d'expressions algebraïques utilitzant la versatilitat del full de càlcul. També es pretén realitzar un primera presa de contacte amb el món de les regularitats i pautes que observem en els nombres i en l'ús del llenguatge simbòlic per expressar-les. A partir de la fórmula d'una relació entre variables, es fa una aproximació a la resolució d'equacions, i s'utilitza alguna fórmula per a l'obtenció o estimació de valors relacionats amb els contextos que es presentin durant el desenvolupament dels continguts. Finalment, es pretén també que les persones adultes puguin aprendre matemàtiques en l'àmbit d'aplicació de l'economia, el consum i el treball o d'altres extrems del món que els envolta, millorant la seva presa de decisions.

Objectius

1. Conèixer el significat de les diferents operacions amb nombres enters i saber operar amb fluïdesa i seguretat, aplicant el càlcul mental en ordre a predir un resultat o fer una estimació en una operació senzilla.
2. Identificar relacions de proporcionalitat directa i inversa entre magnituds en situacions diverses.
3. Saber utilitzar els percentatges per a expressar composicions, augments o disminucions, reconeixent de forma crítica el seu ús en tots els àmbits, especialment en els mitjans de comunicació i en temes relacionats amb l'educació del consumidor.
4. Identificar els elements i les configuracions geomètriques presents a l'entorn quotidià, a la natura, a l'art o a l'arquitectura, analitzant les seves propietats. Fer servir un llenguatge específic i acurat en ordre a descriure'ls, i reconèixer les seves aplicacions de caire pràctic o estètic.
5. Utilitzar estratègies i tècniques de càlcul per realitzar mesures de longituds, d'àrees i de volums de figures geomètriques, aplicant fórmules, propietats i instruments de mesura i aplicar-les en situacions de caire pràctic contextualitzades en l'habitatge.

6. Interpretar plànols i mapes i elaborar esquemes utilitzant el factor d'escala adequadament.
7. Valorar el llenguatge geomètric i l'expressió gràfica com una forma eficaç de comunicació en diferents àmbits.
8. Saber interpretar diversos tipus de gràfics per explicar relacions de dependència entre variables.
9. Saber elaborar taules de valors a partir d'expressions algebraiques en diferents àmbits, i construir-ne una representació gràfica adient.
10. Mantenir una actitud positiva davant una situació problemàtica i mostrar confiança en les pròpies capacitats.
11. Prendre decisions raonades, utilitzant nombres enters, sobre el consum, el finançament i els impostos, tenint una visió crítica de la publicitat i les operacions bancàries, interpretant les raons i analitzant críticament les informacions dels mitjans relacionades amb l'economia familiar.
12. Utilitzar el full de càlcul per simplificar i automatitzar les operacions, per generar gràfics i per ajudar a comprendre la necessitat de les fórmules.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Nombres enters, fraccions, proporcions i percentatges. Consum i economia

- Anàlisi del consum elèctric a través de la relació de proporcionalitat entre la potència consumida pels electrodomèstics i el temps de funcionament utilitzant la factura d'electricitat.
- Coneixement, necessitat i utilització dels nombres enters en diferents contextos de la vida real (quantitats, valor monetari, temperatura, temps).
- Significat, ús i efecte de les operacions amb nombres enters i fraccionaris, suma, resta, producte, divisió, potenciació. Jerarquia de les operacions i identificació de casos en què és necessària la utilització dels parèntesis.
- Aplicació de les proporcions a la resolució de situacions dins l'àmbit del consum, alimentació o nutrició.
- Generalització del concepte de proporcionalitat directa i inversa.
- Els percentatges i la seva utilització per representar proporcions.

- Resolució de problemes de la vida real utilitzant raons, percentatges, percentatges successius, proporcions directes i inverses i repartiments proporcionals seleccionant raonadament el tipus de nombre utilitzat (nombres enters, fraccions o decimals) i argumentant el procés seguit.
- Identificació i utilització de les fraccions, els percentatges, la proporcionalitat directa i inversa i els nombres decimals en situacions de l'economia domèstica, el consum, la nutrició, els impostos (IRPF, IVA, seguretat social o declaració de renda), o les nocions de macroeconomia (inflació, deflació, IPC, renda per càpita).
- Identificació i anàlisi matemàtica de les ofertes que es presenten als mitjans de comunicació amb relació a l'adquisició de productes en el mercat domèstic.
- La notació científica i la seva utilització en la ciència. Ús de la calculadora per al còmput amb quantitats expressades amb notació científica.
- Coneixement i utilització de les potències binàries més rellevants en les TIC, del bit i del byte i dels seus múltiples i submúltiples. Anàlisi de la importància de la velocitat de les xarxes per a la transmissió multimèdia, l'intercanvi i descàrrega d'arxius i la seva importància en el desenvolupament tecnològic de les societats.

Unitat d'aprenentatge 2. Geometria. Mapes, plànols i arquitectura

- Reconstrucció de formes reals a partir de plànols corresponents al disseny de les peces d'un objecte amb elements geomètrics o amb eines informàtiques.
- Relació entre els triangles rectangles i el teorema de Pitàgores i el mètode de la corda com eina per fer construccions al llarg de la història.
- Identificació i utilització de raons i proporcions geomètriques en la resolució de problemes de la vida real.
- Creació i ús d'arguments per a justificar la semblança de triangles i per a l'aplicació del teorema de Tales.
- Utilització de la proporcionalitat en l'aplicació del teorema de Tales i en la resolució de problemes de semblança a la vida real.
- Aplicació dels teoremes de Tales i de Pitàgores a la resolució de problemes per tal d'obtenir i dibuixar longituds i figures i mesurar distàncies inabastables.
- Investigació de la relació entre factor d'escala, longituds, àrea en figures semblants de dues i tres dimensions per resoldre problemes d'ampliacions i reduccions en context de l'habitatge, de la interpretació de mapes o d'altres aplicacions d'interès per a les persones adultes.
- Estudi, en la reducció i en l'ampliació d'imatges digitals, de la relació entre la raó de semblança i l'àrea.
- Aplicació del factor d'escala en la confecció i en la interpretació de mapes i plànols.

- Reconeixement i utilització dels poliedres en contextos diversos (arquitectura, disseny, publicitat, o art).
- Descomposició i composició de figures tridimensionals per a resoldre problemes d'àrees i volums en contextos de la vida real.
- Representació de punts a la superfície terrestre: paral·lels i meridians, longitud i latitud i al pla cartesià.

Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Finances, patrons i full de càlcul

- Utilització del full de càlcul per analitzar la situació financera de les persones adultes (targetes de crèdit, crèdits al consum, dipòsits) o d'altres aplicacions d'interès, elaborant càlculs, taules de valors i gràfiques.
- Reconeixement i anàlisi de patrons i regularitats en test psicotècnics a les entrevistes de treball.
- Observació i descripció verbal de pautes i regularitats per tal de comprendre'n la seva gènesi, precisió i concisió.
- Aplicació de fórmules senzilles per obtenir sèries de nombres en contextos de la vida real.
- Utilització de l'estratègia d'assaig i error per a l'obtenció del tipus de relació de dependència, realitzant conjectures i contrastant la hipòtesi.
- Obtenció de valors a partir d'expressions algebraïques i aplicació en diferents contextos (matemàtica, física, biologia, economia, demografia) tot valorant-ne l'adequació del model a la realitat.
- Lectura, interpretació i descripció de gràfics en els mitjans de comunicació, atenent a aspectes globals i locals per estudiar fenòmens socials i econòmics rellevants relacionats amb l'economia (IPC, renda per càpita), la biologia, la demografia, la geologia, la publicitat, la tecnologia o la medicina. Elaboració de gràfics amb el full de càlcul a partir de fórmules entre variables o bé de sèries temporals obtingudes de l'INE, l'IBAE, o d'altres fonts per copsar la situació a nivell local, nacional i mundial amb relació a temes d'interès de les persones adultes.
- Identificació de magnituds directament proporcionals i inversament proporcionals basant-se en una taula o un gràfic.

Criteris d'avaluació

1. Utilitzar tècniques i estratègies de resolució de problemes tals com l'anàlisi de l'enunciat, la simplificació de problema, la comparació amb problemes semblants, l'assaig i l'error, l'observació o la recerca de regularitats i mostrar-

se receptiu a les estratègies alternatives, contrastant les diferents opcions i valorant críticament les conclusions.

Aquest criteri tracta de valorar la manera d'afrontar, individual i col·lectivament, situacions problemàtiques, matemàtiques o no, davant de les quals no es disposen d'estratègies específiques. Es valora la planificació de les fases en la resolució del problema, la comprensió de l'enunciat i l'expressió verbal del procés o processos de resolució, la capacitat de reflexió sobre el propi pensament, fent servir els elements matemàtics, i el llenguatge més pertinent, a més de valorar la capacitat d'anàlisi crítica davant dels resultats obtinguts i la perseverança en la recerca o l'acceptació de estratègies alternatives.

2. Resoldre problemes de la vida quotidiana i d'altres disciplines en què s'utilitzin operacions amb nombres naturals, fraccions i nombres decimals, proporcions i percentatges, utilitzant un llenguatge adequat, descrivint el procés seguit, i valorant críticament el resultat obtingut.

La finalitat d'aquest criteri és avaluar la capacitat de la persona adulta en la resolució de problemes contextualitzats, utilitzant els diversos tipus de nombres i seguint un procés ordenat i raonat, d'altre, l'aplicació d'allò après en altres contextos i la seva capacitat d'expressar verbalment aquest procés, contrastant el resultat obtingut amb els resultats estimats o amb la realitat.

3. Expressar per escrit i verbalment missatges que continguin raonaments, conjectures, hipòtesis, relacions quantitatives i que incorporin elements matemàtics, simbòlics, geomètrics, gràfics.

Amb aquest criteri es vol valorar si l'alumne ha incorporat al seu discurs els elements propis de la matemàtica i del mètode científic: el discurs lògic, els processos deductius i els elements específics del llenguatge matemàtic a situacions de la vida adulta, i si valora l'enriquiment que comporta la seva utilització.

4. Reconèixer i identificar magnituds directament proporcionals i inversament proporcionals, a partir de taules de dades, de representacions gràfiques i d'expressions algebraïques, i utilitzar aquesta relació de proporcionalitat per a resoldre problemes en diferents àmbits de la vida real.

Amb aquest criteri es pretén valorar si la persona adulta ha entès el concepte de proporcionalitat, directa i inversa, i si el sap reconèixer a partir de diferents expressions (gràfica, aritmètica i algebraica) i si el sap aplicar per a resoldre problemes, tant a l'àmbit de la vida quotidiana com en altres disciplines.

5. Entendre missatges en què intervenen els percentatges, i utilitzar-los per a expressar i calcular proporcions, augments i disminucions en qualsevol àmbit de la vida adulta.

Es pretén avaluar si l'alumne ha assolit el concepte de percentatge, valorar de forma crítica el seu ús en els mitjans de comunicació i en el camp de l'educació per al consum, i si és capaç d'utilitzar els percentatges per a produir missatges i per a calcular composicions, variacions i variacions successives aplicades a qualsevol context.

6. Reconèixer, descriure i representar de forma acurada elements geomètrics de dues i tres dimensions, presents a la realitat, així com les relacions espacials, fent servir una terminologia adequada valorant les seves aplicacions tècniques i estètiques en diversos àmbits (art, arquitectura, enginyeria, naturalesa).

Es pretén valorar, d'una banda, si l'alumne és capaç de reconèixer aspectes matemàtics i geomètrics de l'entorn (realitat quotidiana, aspectes artístics, arquitectònics, de la tècnica i de la natura), si coneix la contribució de la geometria per entendre aquestes disciplines; i d'altra banda, si ha assolit un vocabulari geomètric bàsic, i l'utilitza adequadament.

7. Resoldre problemes geomètrics, relatius a longituds, àrees i volums en contextos reals, fent estimacions, contrastant el resultat obtingut, utilitzant els estris de mesura adequats i explicar de forma precisa i estructurada el procés seguit.

Es pretén avaluar la capacitat de l'alumne adult en el càlcul d'àrees, longituds, perímetres, i volums en problemes reals, bé a través de fórmules, de comparació, de l'ús de la proporcionalitat, o d'altres tècniques, fent servir les eines adequades per a realitzar mesures precises, i utilitzant les unitats més adequades en cada cas.

8. Resoldre problemes que impliquin l'ús de la relació de semblança aplicada a plànols, maquetes, mapes i problemes geomètrics.

Amb aquest criteri es valora la comprensió del concepte de semblança, proporcionalitat geomètrica i les seves aplicacions

9. Organitzar i interpretar informacions diverses mitjançant l'elaboració de taules i de gràfiques per a expressar relacions entre diferents magnituds, aplicades a diversos àmbits de la vida real.

Aquest criteri pretén avaluar la capacitat de reconèixer relacions de dependència entre variables, a situacions de la vida quotidiana o aplicades a diferents disciplines, i

d'expressar-les mitjançant taules o gràfics, per tal d'aprofundir en el seu estudi. Per a l'elaboració de les taules i els gràfics s'utilitzaran tant eines de càlcul convencional com recursos tecnològics (programari de representació gràfica, fulls de càlcul, calculadora).

10. Utilitzar una varietat d'eines d'aprenentatge (llibres, programari informàtic, mitjans audiovisuals, Internet, etc.) i estratègies computacionals (calculadora, full de càlcul, càlcul algorítmic) en situacions de la vida real i en situacions d'autoaprenentatge.

Amb aquest criteri es pretén avaluar la competència dels alumnes en la utilització de recursos per a aprendre a aprendre, tractar digitalment la informació susceptible d'una representació o modelització matemàtica.

11. Realitzar activitats en petits grups sobre qüestions que incloguin problemes o investigacions matemàtiques, relacionades amb centres d'interès de les persones adultes, analitzant i avaluant les estratègies i el pensament matemàtic de les altres persones, fomentant la col·laboració, la iniciativa i la presa de decisions.

Es vol avaluar la capacitat de la persona adulta per raonar matemàticament, elaborar estratègies i dur a terme procediments per contrastar-les i reflexionar sobre elles, propiciant treballar en equip, cooperant i participant de forma activa.

12. Descriure i utilitzar patrons simples en conjunts de nombres, realitzar hipòtesis sobre la seva gènesi, representar-los mitjançant taules, gràfics o expressions simbòliques.

Es pretén avaluar la capacitat de generalització de les persones adultes, de la comprensió de l'origen de les fórmules i de les expressions matemàtiques i la seva relació amb altres formes de relacionar variables.

Nivell 2

Mòdul 1: el món i els mitjans de comunicació

Introducció

Es proposa començar el mòdul fent una síntesi dels conjunts numèrics, observant l'existència dels nombres irracionals i introduint potències d'exponent enter i notació científica. El tractament del càlcul hauria de fer-se a partir de problemes

contextualitzats en els diferents usos que tenen les diverses famílies numèriques, i es podrà incidir més o menys en funció del tractament transversal que se li vulgui donar.

El bloc d'àlgebra queda conformat basant-se en la introducció del llenguatge algebraic per a descriure relacions, pautes, regularitats i a la resolució d'equacions i sistemes lineals en problemes contextualitzats.

Respecte al tractament de la informació, s'incideix en la lectura i interpretació de gràfics provinents de diferents contextos (premsa escrita, llibres de text d'altres matèries, Internet), i de la construcció de gràfics de funcions afins, el seu ús per a la modelització de fenòmens, així com de la seva identificació en diferents àmbits, preferentment adreçats a l'economia domèstica i el control de les despeses i d'altres contextos d'interès que copsin situacions en el món.

Quant al bloc d'estadística, el fil conductor per al seu estudi podria ser el procés electoral o un problema similar, i s'aborda tot l'estudi del procés estadístic en una sola variable: des de mètodes de recollida de dades i de mostreig, fins al càlcul de paràmetres descriptors i representacions gràfiques mitjançant la utilització del full de càlcul i de la calculadora.

Objectius

1. Saber operar amb fluïdesa amb nombres naturals, enters, racionals i amb notació científica, fent servir algorismes de càlcul en cassos senzills, i fent ús de la calculadora quan sigui necessari, tot fent estimacions per tal de valorar la certesa dels resultats.
2. Plantejar i resoldre problemes, abordables des de les matemàtiques, que sorgeixin en situacions de l'entorn quotidià com la planificació de viatges o d'excursions, en altres disciplines i en les pròpies matemàtiques, aplicant i adaptant diverses estratègies i justificant-ne l'elecció.
3. Millorar la confiança en el pensament matemàtic propi i en la capacitat d'analitzar i de resoldre situacions problemàtiques.
4. Identificar els elements matemàtics, numèrics, gràfics, de processos de pensament, presents en la realitat quotidiana i en els mitjans de comunicació. Valorar de forma crítica el seu ús.

5. Utilitzar diferents llenguatges (verbal, numèric, gràfic i algèbric) i models matemàtics per a identificar, representar i dotar de significat relacions quantitatives de dependència entre variables.
6. Produir missatges que incorporin al llenguatge habitual elements matemàtics, numèrics, gràfics, de processos de pensament, i valorar la importància de l'aportació d'aquests elements en la producció de missatges de contingut científic.
7. Entendre missatges amb contingut estadístic que apareixen als mitjans de comunicació i tenir la capacitat d'analitzar-los críticament respecte a la seva utilització.
8. Utilitzar el procés estadístic per a obtenir informació de fenòmens de la realitat, i aprofundir en la seva comprensió.
9. Conèixer i valorar l'aportació de les matemàtiques a altres ciències i àmbits de coneixement.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Numeració i càlcul. Nombres per comptar, nombres per codificar, nombres per operar

- Utilització dels nombres naturals per realitzar operacions, ordenacions o codificacions com la del residu de la divisió entera, el NIF o d'altres codis de control.
- Ús de les potències de base racional i exponent enter amb operacions senzilles per tal de millorar l'autoconfiança en les destreses aritmètiques.
- Aplicació de l'operació de potencia a la resolució de problemes en diferents contextos i referents històrics.
- Càlcul de quotes en crèdits o dipòsits bancaris a partir d'una taula o utilitzant la fórmula de l'interès compost. Anàlisi de situacions de risc en inversions o despeses domèstiques.
- Utilització de la notació científica per a expressar nombres grans i nombres molt petits. Ús de la calculadora per operar en notació científica.
- Contextualització dels càlculs en notació científica en problemes relacionats amb astronomia, química, biologia i macroeconomia.
- Reconeixement dels nombres irracionals fent referència a alguns dels exemples més coneguts: càlcul de la diagonal d'un rectangle, el nombre d'or Φ , completud de la recta real. Criteris de selecció de l'expressió (decimal o

indicada) més convenient atenent a qüestions com la precisió i la facilitat dels càlculs.

- Aproximació, error i estimació de resultats en la resolució de problemes així com per predir-los i revisar-los.
- Selecció i ús de l'eina més adequada per a calcular amb nombres racionals, amb nombres grans, amb nombres molt petits i amb nombres irracionals (càlcul mental, estimació, calculadora, ordinador, paper i llapis).

Unitat d'aprenentatge 2. Llenguatge matemàtic i àlgebra. Desplaçaments, velocitats i viatges

- Planificació d'un viatge o excursió i divisió en etapes per tal d'establir una durada realista de cada trajecte en funció de diversos mitjans de transport. Contrastació del mètode numèric amb l'algebraic per destacar-ne la potència d'aquest últim.
- Utilització de l'àlgebra simbòlica (preferentment de generalització numèrica) en la representació de situacions, en la resolució de problemes i en les fórmules tant matemàtiques com d'altres disciplines.
- Comprensió de l'evolució històrica del llenguatge algèbric, des del retòric fins al simbòlic, per generalitzar les expressions matemàtiques.
- Comprensió de la notació matemàtica en situacions concretes per tal millorar la capacitat de comunicació, la precisió i la concisió. Igualtats, identitats i equacions. Incògnites i solucions.
- Distinció entre els conceptes d'igualtat, identitat i equacions, incògnita i solució i la utilització del símbol d'equivalència.
- Aplicació de l'estratègia basada en l'elecció d'incògnites, la traducció comprensiva del test del problema a llenguatge simbòlic i la concreció de les equacions com a equivalències entre expressions algebraiques.
- Seguiment dels passos algorítmics, ampliant-ne progressivament la complexitat, explicitant les noves dificultats i els mecanismes per superar-les en la resolució d'equacions lineals mitjançant la utilització de formes equivalents d'expressions algebraiques.
- Identificació i anàlisi de les dades rellevants en els enunciats de problemes tant matemàtics com d'altres disciplines.
- Elaboració i selecció d'estratègies de resolució de problemes: raonament, tempteig, àlgebra, assaig i error. Utilització de les directrius de planificació en el plantejament d'un problema. Descripció i contrastació de la pròpia estratègia elegida amb la dels companys.
- Anàlisi dels resultats en la modelització de situacions, especialment les lineals, per extreure'n conclusions i per valorar-ne l'adequació al context.

- Selecció i utilització d'eines tecnològiques per a modelitzar i per a resoldre problemes.
- Representació gràfica de les solucions d'una equació de dues incògnites.
- Mètodes de resolució de sistemes lineals de dues equacions i dues incògnites.
- Aplicació del mètode gràfic de resolució d'un sistema d'equacions com a alternativa al mètode algèbric.
- Resolució de problemes a diferents contextos realistes mitjançant la resolució d'equacions lineals i de sistemes de dues equacions i dues incògnites.

Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Gràfics, models i missatges matemàtics als mitjans de comunicació

- Reconeixement d'informacions amb contingut matemàtic als mitjans de comunicació com gràfics, proporcions, percentatges i estadístiques.
- Anàlisi i interpretació de gràfiques de funcions d'una variable destacant-ne els trets diferenciadors de cada una d'elles. Descripció verbal de les característiques: domini de definició, recorregut, creixement i decreixement, màxims i mínims, punts de tall amb eixos.
- Recerca i interpretació de gràfics i taules als mitjans de comunicació valorant la seva adequació i aportació per explicar la informació.
- Exploració de les relacions entre enunciat verbal, taula, gràfic, traducció entre elles i selecció basada en la idoneïtat de la seva comunicació, la comprensió del fenomen que modelitzen i l'extracció de dades.
- Anàlisi de pautes de canvi proporcionals a la resolució de problemes en situacions diverses representables mitjançant la funció lineal o afí per descobrir la seva expressió algebraica.
- Interpretació del pendent d'una recta com a taxa de canvi d'una funció afí i de l'ordenada a l'origen com a valor inicial de reconeixement i l'ús que se'n fa als problemes en diversos contextos.
- Anàlisi de situacions diverses representables per la funció lineal o afí com els diversos tipus de funcions de cost (telèfon, gas, electricitat, bus o d'altres) i utilització de representacions gràfiques per millorar-ne la comprensió.
- Utilització de la interpolació i extrapolació lineal per fer prediccions en situacions en què no es pugui obtenir una fórmula exacta que la modelitzi, i les seves aplicacions a problemes contextualitzats. Valoració crítica dels usos de la interpolació i de l'extrapolació per prendre consciència de les seves limitacions.
- Ús del full de càlcul i de les TIC per organitzar les dades, realitzar càlculs i construir gràfics.
- Modelització lineal i resolució de problemes en situacions diverses relacionades amb diferents temes d'interès (clima, demografia, economia, física, química, medicina o biologia) realitzant prediccions o estimacions de

valors a partir de les diferents representacions (taules, gràfics i/o expressions simbòliques) adequades al nivell amb la finalitat de obtenir-ne un millor comprensió dels fenòmens.

- Organització i representació de dades mostrant les seves diferents formes (taula, gràfica i/o expressió simbòlica) estretes dels mitjans de comunicació (premsa, Internet, fons documentals) o d'experiències planificades per analitzar la relació de linealitat entre quantitats.

Unitat d'aprenentatge 4. Estadística descriptiva. Eleccions i participació ciutadana

- Aplicació de l'estadística a temes d'interès de les persones adultes destacant el cens electoral a través de l'estudi de dades rellevants: quantitatives o qualitatives relacionades amb les variables estadístiques en estudi. L'estudi dels diferents tipus de textos literaris o de valoració en el mercat de determinats productes mitjançant l'enquesta.
- Reconeixement de l'estudi estadístic com a forma d'ordenació, caracterització, simplificació i descripció d'un gran nombre de dades.
- Distinció entre relació funcional i relació estadística.
- Valoració de les enquestes electorals. El mostreig. Mostreig aleatori i mostreig estratificat. Interpretació i elaboració raonada de conclusions i prediccions estimades basades en dades de la mostra.
- Agrupació en classes o en intervals i organització de les dades en taules: freqüències absolutes, relatives, en percentatges i acumulades.
- Selecció i utilització de les mesures de centralització: mitjana, mediana i moda.
- Comprensió de les mesures de desviació i ús que se'n fa en la descripció d'una característica. Selecció i utilització de les mesures de dispersió: desviació mitjana, desviació típica i variància.
- Utilització conjunta de les mesures de centralització i de dispersió per descriure el conjunt de dades i per extreure'n conclusions.
- Comparació de puntuacions en diferents col·lectius. Puntuacions típiques.
- Anàlisi de l'assignació de representants a les eleccions mitjançant la llei d'Hondt i discussió de la seva influència en el mapa polític.
- Selecció, creació i ús de gràfics adients: diagrama de barres, de línies, de sectors, histogrames, polígons de freqüències, climogrames, piràmides de població, pictogrames, per tal de visualitzar la seva distribució.
- Anàlisi crítica de les estadístiques publicades en els mitjans de comunicació. Tendenciositat, adequació i parcialitat en el seu ús. Reflexió sobre situacions en què la informació quantitativa és rellevant però manifestament insuficient i són imprescindibles coneixements més enllà de les matemàtiques, com ara:

fracàs escolar, canvi climàtic i les seves implicacions, eficàcia de determinats medicaments, evolució del turisme o índex de productivitat.

Criteris d'avaluació

1. Utilitzar els nombres naturals, enters, racionals, nombres molt grans i nombres molt petits i les seves operacions per a resoldre problemes relacionats amb la vida diària, o aplicats a diferents ciències i extreure'n conclusions dels resultats obtinguts.

Aquest criteri tracta de valorar la capacitat de la persona adulta de treballar amb els diferents tipus de números i les seves distintes expressions, adequant el tipus de número a utilitzar en el context. A més, es valora si coneix el significat i els algorismes de les diferents operacions aritmètiques, en el marc de la resolució de problemes.

2. Utilitzar adequadament i amb criteri les diferents eines computacionals a l'abast com el càlcul mental, el càlcul algorítmic, l'estimació d'un resultat, la calculadora o el full de càlcul.

Aquest criteri avalua la capacitat de l'alumnat adult de fer servir els diferents mecanismes de càlcul per a la realització d'operacions aritmètiques en l'àmbit d'un problema contextualitzat, escollint l'eina més adequada en cada situació.

3. Resoldre problemes de la vida quotidiana, d'altres matèries i de les pròpies matemàtiques amb la notació adequada al nivell, en particular aquells en què sigui necessari plantejar i resoldre equacions i sistemes d'equacions lineals, i expressar per escrit el raonament seguit.

Aquest criteri pretén valorar la capacitat dels alumnes de traslladar al llenguatge algebraic situacions contextualitzades en la vida quotidiana o d'altres ciències, mitjançant el plantejament i la resolució d'equacions i de sistemes d'equacions lineals per mètodes algebraics, gràfics i d'altres com tempteig, assaig-error, etc.

4. Identificar missatges de contingut matemàtic que apareguin a la publicitat o als mitjans de comunicació, i valorar de forma crítica el seu ús i la seva adequació.

Aquest criteri valora si la persona adulta reconeix el llenguatge o les eines matemàtiques utilitzades als mitjans de comunicació, i si és capaç de fer-ne una lectura crítica, detectant usos abusius o tendenciosos del llenguatge matemàtic i científic.

5. Identificar relacions funcionals, a partir de les diferents expressions: gràfic d'una funció, enunciat verbal, taula de valors o expressió algebraica. Obtenir informació en un context de resolució de problemes relacionats amb fenòmens naturals o pràctics relacionats amb situacions quotidianes.

Aquest criteri valora la capacitat de reconèixer relacions de dependència funcional a partir de gràfics, taules, enunciats verbals i fórmules algebraiques. Valora si els alumnes són capaços de relacionar els diferents tipus d'expressions en casos senzills, construint taules i gràfics a partir d'expressions algebraiques, si saben descriure un gràfic fent servir un vocabulari específic, i interpretar-lo en ordre a entendre millor el fenomen representat, fent prediccions raonables sobre el seu comportament.

6. Identificar i utilitzar models funcionals, especialment els lineals i afins, per estudiar diferents situacions reals, obtenir dades a partir d'interpolacions, d'extrapolacions i valorar la validesa d'aquestes dades.

Amb aquest criteri es valora si l'alumne reconeix els fenòmens lineals i afins en situacions reals, i si els sap aplicar a situacions concretes per aprofundir en el seu estudi, treure conclusions i fer prediccions, tot valorant-ne la seva validesa.

7. Conèixer el sistema de repartiment d'escons electoral de les diferents institucions de l'estat espanyol (parlament, senat, parlaments autonòmics, ajuntaments). Interpretar dades estadístiques referents a qüestions electorals que apareguin en els mitjans de comunicació i valorar-les de forma crítica.

Aquest criteri pretén valorar la comprensió dels alumnes del paper que el ciutadà juga en la representació política en les diferents institucions, a més de promoure la lectura crítica de les informacions de caire electoral aparegudes als mitjans de comunicació.

8. Elaborar i interpretar taules, gràfics estadístics i els paràmetres estadístics més usuals per conèixer les característiques d'una població, valorant l'estadística com una eina molt important per a entendre el nostre món.

D'una banda, es valora la capacitat de recollir, ordenar i organitzar la informació per a fer un estudi estadístic, representar la variable gràficament i calcular els seus paràmetres més representatius a fi de treure conclusions, valorant també la correcció en l'elecció de la mostra, i la pertinència de generalitzar les conclusions de l'estudi a tota la població. D'altra banda, es vol avaluar la capacitat d'entendre missatges expressats en temes estadístics, preferentment extrets dels mitjans de comunicació, mostrant una actitud crítica respecte les conclusions que es puguin derivar.

9. Utilitzar tècniques i raonament lògic en la resolució de problemes, i ser capaç d'expressar el procés de resolució, elaborant un missatge que incorpori elements matemàtics (nombres, gràfics, funcions, expressions algebraiques) i lleis de coneixement científic.

Amb aquest criteri es vol valorar la capacitat dels alumnes davant d'una situació problemàtica, la seva actitud, l'assoliment de tècniques de resolució de problemes, i l'expressió d'aquest procés de resolució en termes precisos. Alhora, es pretén valorar la seva perseverança en la recerca de solucions alternatives i en l'acceptació de solucions alienes.

10. Utilitzar una varietat d'eines d'aprenentatge (llibre, programari informàtic, mitjans audiovisuals, Internet, etc.) i estratègies computacionals (calculadora, full de càlcul, càlcul algorítmic, etc.) en situacions de la vida real i en situacions d'autoaprenentatge.

Amb aquest criteri es pretén avaluar la competència dels alumnes en la utilització de recursos per a aprendre a aprendre, tractar digitalment la informació susceptible d'una representació matemàtica.

11. Realitzar activitats en petits grups sobre qüestions que incloguin problemes o investigacions matemàtiques, relacionades amb centres d'interès de les persones adultes analitzant i avaluant les estratègies i el pensament matemàtic dels altres, fomentant la col·laboració, la iniciativa i la presa de decisions.

Amb aquest criteri es vol avaluar la capacitat de la persona adulta per raonar matemàticament, elaborar estratègies i dur a terme procediments per a contrastar-les i reflexionar sobre elles, propiciant treballar en equip, cooperant i participant de forma activa.

Mòdul 2: planificació i previsió

Introducció

Aquest mòdul introdueix la resolució de l'equació de segon grau mitjançant la presentació de situacions com la relació entre la distància de frenada i velocitat d'un vehicle, o moviments amb acceleració constant. El referent per a l'estudi d'aquest tema és, en la mesura que sigui possible, la seguretat vial i situacions que deriven de l'estudi de moviments.

Estudiant la contradicció entre creixement continuat i recursos finits, s'amplien les famílies de funcions a representar gràficament. A les funcions afins estudiades el curs anterior, s'afegeixen les funcions de proporcionalitat inversa, quadràtiques, exponencials, radicals, funcions a trossos, d'acord amb els interessos i les capacitats dels alumnes i es relacionen amb fenòmens físics, econòmics, etc.

En el tema de probabilitat, s'introdueix l'atzar i el seu tractament a partir de l'estudi de jocs, que és el fil conductor de tota la unitat d'aprenentatge. Es proposa el diagrama de Venn com a forma de representació d'esdeveniments i es tracta de relacionar el llenguatge de conjunts amb els enunciats verbals.

L'última unitat, la investigació, és una contribució explícita de la matemàtica a les competències d'aprendre a aprendre i d'iniciativa personal i, depenent de la temàtica elegida, una activitat amb elements d'aprenentatge bidireccional. L'avaluació d'aquesta investigació hauria de ser, més acusadament en aquest cas, centrada en allò que l'alumne ha après més que no en el que ha deixat d'aprendre, en el sentit de ser capaç d'utilitzar adequadament els recursos matemàtics i tecnològics que ha assolit.

Aquest és l'únic mòdul en què no es comença amb un tema numèric. Però si s'incorpora alumnat directament en aquest curs és convenient començar amb activitats de proporcionalitat, d'operacions amb enters, de fraccions, de decimals i d'utilització dels eixos cartesianes per facilitar a la persona adulta la represa en l'activitat acadèmica, la confiança en la capacitat matemàtica i com a avaluació inicial.

Objectius

1. Saber plantejar i resoldre equacions de segon grau i equacions reductibles a equacions de segon grau en problemes d'aplicació.
2. Utilitzar les propietats algebraiques de les operacions per transformar i simplificar expressions equivalents senzilles.
3. Conèixer la forma de creixement i decreixement exponencial d'una població i d'altres fenòmens de la vida real mitjançant els augments percentuals o utilitzant la funció exponencial.
4. Utilitzar diferents llenguatges (verbal, numèric, gràfic i algèbric) i models matemàtics per a identificar, representar i dotar de significat relacions quantitatives de dependència entre variables.

5. Saber reconèixer a partir de gràfiques o de taules de valors situacions en què intervinguin funcions lineals, quadràtiques, funcions de proporcionalitat inversa i funcions exponencials.
6. Conèixer el funcionament dels jocs creats amb ànim de lucre així com reconèixer altres situacions reals en què intervé l'atzar, la valoració del risc a la presa de decisions de les persones adultes i saber calcular la probabilitat d'esdeveniments senzills iniciant-se en les tècniques de recompte.
7. Millorar la confiança en el pensament matemàtic propi i en la capacitat d'analitzar i de resoldre situacions problemàtiques.
8. Conèixer i valorar l'aportació de les matemàtiques a altres ciències i àmbits de coneixement identificant els elements matemàtics presents en tot tipus d'informacions i reconèixer la seva importància en la producció de missatges de contingut científic.
9. Aplicar els recursos treballats a la realització d'un projecte d'investigació en equip que inclogui la recerca d'informació, la utilització del bagatge matemàtic de l'etapa, i la utilització de diferents recursos per fer una presentació de les conclusions.

Continguts

Unitat d'aprenentatge 1. Funció quadràtica i l'equació de segon grau. Seguretat vial

- Aplicació de la funció o model quadràtic a situacions d'interès per a les persones adultes com l'anàlisi de la variació de la distància de frenada respecte a la velocitat, el consum de combustible, la comparació de la violència d'un impacte envers la caiguda lliure o la pèrdua de calories en l'esport, la forma d'una antena parabòlica o d'altres situacions, fent un estudi a partir de les seves respectives fórmules, taules o gràfiques.
- Resolució de problemes d'optimització en contextos de la vida real utilitzant la fórmula de l'abscissa del vèrtex de la paràbola o el gràfic de situacions que es poden modelar mitjançant la funció quadràtica.
- Utilització de l'aproximació decimal d'arrels quadrades inexactes en la fórmula de segon grau.
- Reconeixement de la presència d'equacions de segon grau als problemes des d'una perspectiva històrica i de l'utilitat de la fórmula general per a resoldre'ls.

- Utilització de l'equació de segon grau en la resolució de problemes de determinació de valors en fórmules de la ciència, la tècnica, la medicina (per exemple, la caiguda lliure, l'efecte nutricional, el teorema de Pitàgores i/o la raó àuria).
- Utilització de l'àlgebra simbòlica en la representació de situacions, en la resolució de problemes i en les fórmules tant matemàtiques com d'altres disciplines.

Unitat d'aprenentatge 2. Tractament de la informació. Funcions. Estudi de la sostenibilitat

- Estudi de problemàtiques d'interès a la vida adulta com l'augment de la població mundial, el consum i la generació de residus urbans a les illes, les deixalles radioactives a l'energia nuclear o d'altres, en coordinació amb el departament, en el nostre món utilitzant com a model descriptiu les funcions més adients i l'estudi de gràfics.
- Anàlisi crític del llenguatge i les dades utilitzades per parts interessades amb la finalitat de suavitzar o tergiversar aquesta problemàtica i creació i discussió d'expressions més descriptives d'aquesta realitat.
- Recerca de gràfics a diferents mitjans per tal de destacar els seus elements principals i fer-ne una descripció verbal.
- Anàlisi i interpretació de gràfiques de funcions d'una variable: domini de definició, creixement i decreixement, màxims i mínims, punts de tall amb eixos, continuïtat i simetries. Descripció verbal de gràfiques.
- Utilització del full de càlcul i de les TIC per organitzar les dades, realitzar càlculs i construir gràfics funcionals.
- Investigació de les relacions funcionals mitjançant exemples de relacions entre variables. Utilització de diverses formes de representació de funcions (expressió algebraica, gràfica, taula de valors i descripció verbal de la relació o del fenomen). Exploració de les relacions entre enunciat verbal, taula, gràfic i expressió algebraica.
- Estudi de la funció quadràtica destacant els elements notables de la paràbola (curvatura, punts de tall amb els eixos de coordenades i vèrtex) i la seva interpretació en ordre a dibuixar el seu gràfic, i a interpretar els resultats en el marc d'un problema contextualitzat.
- Construcció i interpretació de gràfics de funcions senzilles identificant els seus elements notables per analitzar fenòmens del nostre entorn com la distància de frenada, l'efecte nutricional, la pèrdua de poder adquisitiu, l'interès compost, la concentració d'una substància en la sang, la desintegració radioactiva i la datació de fòssils i restes arqueològiques.

- Modelització mitjançant funcions de situacions de diverses disciplines (demografia, economia, física, química, etc.) adequades al nivell amb la finalitat de obtenir-ne una millor comprensió o per elaborar prediccions.
- Reconeixement de les funcions com a forma de modelització, abstracció i aproximació de fenòmens en diferents àmbits.

Unitat d'aprenentatge 3. Probabilitat. Els jocs d'atzar

- Reconeixement de la importància del càlcul de probabilitats als jocs d'atzar.
- Aplicació de la probabilitat a temes d'interès de les persones adultes com els jocs de fira, loteries, casinos, apostes i sorteigs presents a la vida quotidiana (atenent al benefici del firaire, a la quantitat de premis, a la diversió que genera i a l'efecte psicològic en els clients potencials a partir de la raó entre inversió i guany), anàlisi del risc a la presa de decisions o d'altres.
- Identificació de situacions aleatòries i deterministes. Interpretació d'experiments aleatoris.
- Anàlisi del llenguatge natural i el seu significat lògic per la identificació de situacions representables, mitjançant diagrames de Venn, per la unió, intersecció i succés contrari.
- Utilització del vocabulari adequat per descriure situacions relacionades amb experiments i processos aleatoris.
- Utilització de tècniques d'assignació de probabilitats.
- Criteris d'identificació d'espais equiprobables com a pas previ a l'assignació de probabilitats pel mètode de Laplace en loteries, jocs de cartes, la predicció meteorològica, psicologia, controls de qualitat.
- Utilització de les taules de contingència i dels diagrames d'arbre per tal de calcular probabilitats en experiments compostos. Criteris de reconeixement de la independència d'esdeveniments.
- Disseny d'algun experiment senzill per tal de comprovar la probabilitat assignada a un esdeveniment.
- Coneixement de la utilització de la probabilitat com a mesura del risc en la presa de decisions en diversos àmbits (jocs d'atzar, medicina, sociologia, meteorologia).

Unitat d'aprenentatge 4. Projecte d'investigació

- Disseny i execució en grups o en gran grup d'un projecte d'investigació sobre una temàtica d'interès per a les persones adultes a escollir coordinadament entre professors, alumnes i si s'escau amb altres àrees de coneixement amb suficient contingut matemàtic de segon nivell i que desperti l'interès i la curiositat de l'alumnat permetent desenvolupar els processos matemàtics.

- El procediment inclourà preferentment recollida d'informació a través de diferents mitjans (recollida de dades experimentals, enquestes, simulacions, consulta de dades a Internet, biblioteques), la representació i interpretació matemàtica de les dades, l'ús de models funcionals, geomètrics o probabilístics, gràfics i fórmules. En el cas d'utilitzar dades obtingudes experimentalment s'hauria de tractar la dificultat pràctica que hi comporta.
- El docent ha de suggerir com superar les situacions de bloqueig així com facilitar, si és el cas, la comprensió dels camins erronis, motivar i assessorar al llarg del projecte.
- Inclourà també la realització d'un dossier en què s'expliqui el procés seguit, el tractament de la informació recollida i les conclusions extretes.
- A més, s'haurà de fer una exposició del tema en què es podran utilitzar diferents mitjans inclosos fonamentalment els digitals i diferents tècniques d'exposició (exposició oral, presentacions, audiovisuals, murals, etc.).
- El sentit de l'avaluació i valoració d'aquesta investigació ha de contemplar també els objectius avaluable més propers a les competències bàsiques esmentats anteriorment en el currículum.

Possibles investigacions:

Aquestes investigacions només són orientatives deixant com a darrera paraula conjuntament la del professorat i de l'alumnat recollint els seus interessos, preferències i disponibilitat, a més de ser factible i l'adequació del projecte:

- Aprofundiment en qualsevol de les aplicacions dels continguts d'aquest currículum.
- Anàlisi de fal·làcies, jocs de paraules i contradiccions del llenguatge natural mitjançant l'estudi de la lògica.
- Estudi de les estadístiques a diferents esports per tal d'identificar les característiques dels guanyadors, per fer prediccions de resultats i per dissenyar estratègies en enfrontaments directes.
- Estudi de la gènesi d'un o més conceptes matemàtics en el seu context històric.
- Anàlisi de l'ús de les matemàtiques en la publicitat i els mitjans de comunicació.
- Estudi de la disposició i orientació de restes arqueològiques (talaiots, Stonehenge, les Piràmides, etc.) per tal de conjecturar sobre la seva funció i el seu ús en algunes teories esotèriques.
- Estudi de mosaics i figures geomètriques ornamentals.
- Estudi de la importància de les formacions militars al llarg de la història en funció de la utilització de les unitats.
- Estudi del disseny geomètric dels aparcaments de cotxes.
- Estudi de les còniques com a intersecció d'un pla i un con.

- Comparativa de les ofertes de telefonia o Internet entre diversos proveïdors.
- Utilització de la raó àuria com a cànon de bellesa.
- Estudi del càlcul de l'IPC i elaboració d'un IPC "personal" atenent a la pròpia distribució de despeses.
- Estudi de les supersticions associades als nombres o altres aspectes de la matemàtica.
- Anàlisi de conceptes comuns de matemàtiques presents en varies cultures actuals o històriques.
- Tècniques de càlcul mental.
- Exploració de la utilització d'un programa d'àlgebra computacional (maxima, derive, etc.)
- Correlació entre fenòmens quantificables.
- Relació entre dieta i esport.
- Estudis relacionats amb la viabilitat d'un negoci.
- Justificació de construccions de dibuix tècnic mitjançant les matemàtiques.
- Entrevista a arquitectes, enginyers, metges sobre la utilització en l'exercici de la seva professió de les matemàtiques.
- Estudi d'una cruïlla regulada per semàfors.
- Presència en la natura de la sèrie de Fibonacci i la seva relació amb el nombre d'or i el triangle de Tartaglia.
- Anàlisi dels indicadors importants a l'hora d'establir el grau de desenvolupament d'una societat i estudi de l'índex de desenvolupament humà.
- El problema dels sis graus de separació.
- Introducció a la programació informàtica.
- Estudi de la codificació dels colors en informàtica.

Criteris d'avaluació

1. Utilitzar adequadament, amb criteri i de manera autònoma, els recursos tecnològics com la calculadora, el full de càlcul o programari informàtic en el context de la resolució de problemes.

Aquest criteri avalua la capacitat dels alumnes adults de fer servir la calculadora per a la realització d'operacions aritmètiques. També s'avalua la capacitat d'utilitzar el full de càlcul per generar gràfics de funcions, per obtenir valors de magnituds a partir d'expressions algebraïques, o per fer estimacions de la solució d'equacions. Es valora també la capacitat dels alumnes d'utilitzar les tecnologies com a eina per la recerca d'informació, instrument de representació i elaboració d'informes.

2. Resoldre problemes de la vida quotidiana, d'altres matèries i de les pròpies matemàtiques amb la notació adequada al nivell, en particular d'aquells en

què sigui necessari plantejar i resoldre equacions o utilitzar expressions algebraiques per descriure un fenomen.

Aquest criteri pretén valorar la capacitat dels alumnes de traslladar al llenguatge algebraic situacions contextualitzades en la vida quotidiana o d'altres ciències, mitjançant el plantejament i la resolució d'equacions, de modelitzacions de fenòmens o situacions mitjançant expressions algebraiques.

3. Identificar relacions funcionals, a partir de les diferents expressions, gràfic, enunciat, taula o expressió algebraica, i obtenir informació en un context de resolució de problemes relacionats amb fenòmens naturals o pràctics relacionats de la vida quotidiana.

Aquest criteri valora la capacitat de reconèixer relacions de dependència funcional a partir de gràfics, taules, enunciats verbals i fórmules algebraiques. Valora si els alumnes són capaços de relacionar els diferents tipus d'expressions en casos senzills, construint taules i gràfics a partir d'expressions algebraiques, i si saben descriure un gràfic fent servir un vocabulari específic, i interpretar-lo en ordre a entendre millor el fenomen representat, fent prediccions raonables sobre el seu comportament.

4. Estudiar diverses situacions reals utilitzant models funcionals, lineals, afins, quadràtics, de proporcionalitat inversa, radicals i exponencials.

Amb aquest criteri es valora si l'alumnat reconeix les funcions com una eina per a l'estudi i descripció de fenòmens, i si els sap aplicar a situacions concretes per aprofundir en el seu estudi, i treure'n conclusions i fer prediccions.

5. Diferenciar els jocs justos dels no justos a partir del càlcul de la probabilitat del guany i de la quantitat del premi dels participants.

Aquest criteri avalua si l'alumnat és capaç de determinar l'equitat d'un joc fent ús de la teoria de la probabilitat.

6. Reconèixer i analitzar situacions o processos en les quals intervé l'atzar, i estudiar l'estructura de l'espai mostral per assignar probabilitats de forma raonada, utilitzant els resultats obtinguts per a prendre decisions justificades i raonables.

Es pretén avaluar si l'alumnat ha incorporat el concepte d'atzar a la comprensió de l'entorn i si són capaços d'abordar l'estudi de fenòmens aleatoris senzills, a partir d'experimentacions, simulacions, o assignacions de probabilitats mitjançant recomptes,

reculls estadístics, diagrames d'arbres, taules de contingència, utilitzant els resultats obtinguts per prendre decisions raonables.

7. Utilitzar tècniques i raonament lògic en la resolució de problemes, i ser capaç d'expressar el procés de resolució, elaborant un missatge que incorpori elements matemàtics (nombres, gràfics, funcions, conjunts, expressions algebraïques) i lleis de coneixement científic.

Amb aquest criteri es vol valorar la capacitat dels alumnes davant d'una situació problemàtica, la seva actitud, l'assoliment de tècniques de resolució de problemes, i l'expressió d'aquest procés de resolució en termes precisos. Alhora, es pretén valorar la seva perseverança en la recerca de solucions alternatives i en l'acceptació de solucions alienes.

8. Dissenyar una investigació i la seva execució mitjançant la recerca i l'anàlisi de la informació per tal d'elaborar conclusions utilitzant expressions matemàtiques. Exposició de les principals conclusions, anècdotes i curiositats utilitzant diferents recursos, fent ús d'un llenguatge adequat, respectuós i precís.

Es tracta d'avaluar la capacitat de planificar el procés d'una investigació incorporant estratègies més complexes en la seva execució i la identificació de qüestions susceptibles de ser estudiades des de les matemàtiques. S'avalua la iniciativa personal, la perseverança en la recerca, l'adequació de la metodologia de treball i la confiança en la pròpia capacitat d'èxit. També es valora, a més de la utilització correcta del bagatge matemàtic, la concisió en la comunicació i la utilització de recursos informàtics i audiovisuals.

9. Utilitzar una varietat d'eines d'aprenentatge (llibres, programari informàtic, mitjans audiovisuals, Internet, etc.) i estratègies computacionals (calculadora, full de càlcul, càlcul algorítmic, etc.) en situacions de la vida real i en situacions d'autoaprenentatge.

Amb aquest criteri es pretén avaluar la competència de l'alumnat en la utilització de recursos per a aprendre a aprendre, tractar digitalment la informació susceptible d'una representació o modelització matemàtica.

10. Realitzar activitats en petits grups sobre qüestions que incloguin problemes o investigacions matemàtiques, relacionades amb projectes de les persones adultes analitzant i avaluant les estratègies i el pensament matemàtic dels altres, fomentant la col·laboració, la iniciativa i la presa de decisions.

Es vol avaluar la capacitat de la persona adulta per raonar matemàticament, elaborar estratègies i dur a terme procediments per contrastar-les i reflexionar sobre elles, propiciant treballar en equip, cooperant i participant de forma activa.